

SIMOTION, SINAMICS S120 и двигатели
для производственных машин

Каталог РМ 21 · 2011



Motion Control

Answers for industry.

SIEMENS

Смежные каталоги

SINAMICS S110 PM 22
Простой позиционирующий привод

E86060-K4922-A101-A1



SITRAIN ITC
Курсы по автоматизации и промышленным решениям

E86060-K6850-A101-C1



SINAMICS G110, SINAMICS G120
Стандартные преобразователи
SINAMICS G110D, SINAMICS G120D
Децентрализованные преобразователи

E86060-K5511-A111-A6 D 11.1
E86060-E5511-A111-A1 (новинки) D 11.1 N



Интерактивный каталог CA 01
Продукты техники автоматизации и приводной техники

E86060-D4001-A500-C8



SINAMICS G130 D 11
Встраиваемые преобразователи
SINAMICS G150
Преобразователи шкафного типа

E86060-K5511-A101-A4



Industry Mall
Платформа для получения информации и заказов в Интернете:
www.siemens.com/industrymall



SINAMICS S120 D 21.3
Встраиваемые устройства формата "шасси" и шкафные модули
SINAMICS S150
Преобразователи шкафного типа

E86060-K5521-A131-A2



SINUMERIK & SINAMICS NC 61
Системы автоматизации для станков

E86060-K4461-A101-A3



SIMATIC
Продукты для Totally Integrated Automation и Micro Automation

E86060-K4670-A101-B2 ST 70
E86060-K4670-A151-A5 (новинки) ST 70 N



SIMATIC HMI / PC-based Automation ST 80 / ST PC
Системы управления и наблюдения/ автоматизация на базе PC

E86060-K4680-A101-B7



SIMATIC NET
Промышленная коммуникация

E86060-K6710-A101-B6 IK PI
E86060-K6710-A121-A3 (новинки) IK PI N



CD-ROM к каталогу PM 21 · 2011

На прилагаемом CD-ROM к каталогу PM 21 · 2011 находятся:

- Информация по проектированию/ конфигурированию на основе технической документации; прочую техническую документацию см.: www.siemens.com/automation/doconweb
- Габаритные чертежи двигателей в формате PDF/DXF или через CAD CREATOR www.siemens.com/cadcreator
- Словарь терминов для объяснения понятий и функций
- Каталог PM 21 · 2011 в электронной форме (формат PDF)



Требования к аппаратному и программному обеспечению:

- Intel Pentium от 1 ГГц
- RAM, мин. 512 Мбайт
- разрешение экрана 1024 x 768 пикселей
- привод CD-ROM, мин. 16-скоростной
- Windows XP/Vista
- Acrobat Reader от 7.0
- MS Internet Explorer от V6.0 (SP2)

Запуск

Вставить CD-ROM в привод CD-ROM.

Программа запускается автоматически.

Если функция AutoRun в Вашей системе не активирована, то запустить в проводнике Windows Explorer файл start.hta с CD-ROM.

Указание

Установки ПО для просмотра информации данного CD-ROM не требуется. Исключением является использование габаритных чертежей в формате DXF.

Горячая линия

По всем вопросам обращаться на:
docu.motioncontrol@siemens.com

Управление перемещениями SIMOTION, SINAMICS S120 и двигатели для производственных машин

Каталог PM 21 · 2011



Заменяет:
Каталог PM 21 · 2008
Каталог новинок PM 21 N · Ноябрь 2009

Текущие обновления настоящего каталога
можно найти в Industry Mall:
www.siemens.com/industrymall

Содержащиеся в этом каталоге продукты
также являются составной частью
электронного каталога CA 01.

Заказной номер:
E86060-D4001-A500-C8

Обращайтесь в Ваше представительство
Siemens

© Siemens AG 2010



Продукты и системы,
представленные в
этом каталоге,
изготавливаются/
реализуются с
использованием
сертифицированной
системы качества и
экологического
контроля согласно
DIN EN ISO 9001:2000
und DIN EN ISO 14001:
2004
(регистрационный Nr
сертификата. DE-
000357 QM UM)
Сертификат признан
во всех странах IQNet.



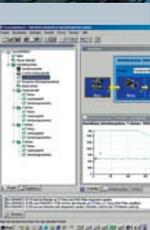
АЯ46

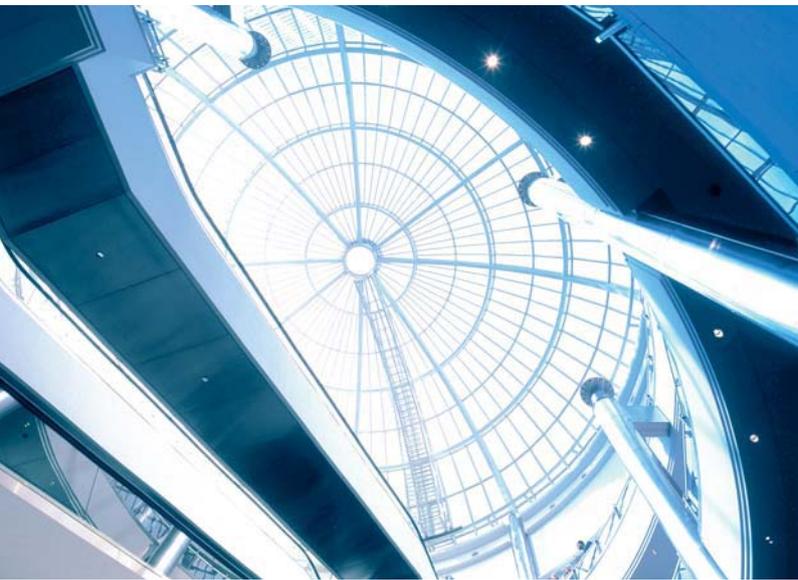
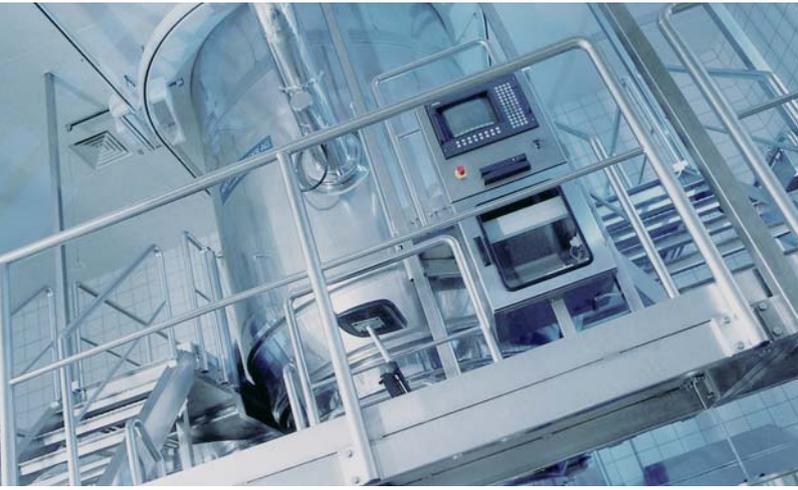
Продукты и системы,
представленные в этом
каталоге, имеют
сертификаты
соответствия
ГОСТАНДАРТА
РОССИИ
Орган по сертификации
РОСТЕСТ-МОСКВА
РОСС RU.0001.10АЯ46

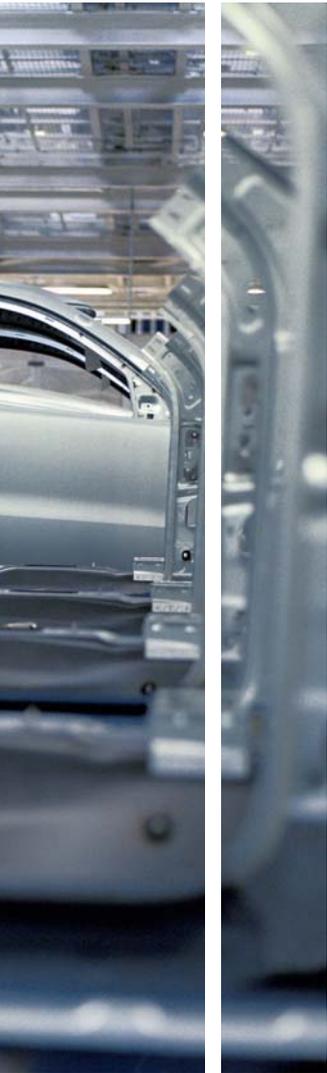
Обзор системы	1
Коммуникация	2
Приводная система SINAMICS S120	3
Серводвигатели	4
Двигатели главного движения	5
Непосредственные приводы	6
Измерительные системы	7
Соединительная техника MOTION-CONNECT	8
Система управления перемещениями SIMOTION	9
Периферийные компоненты SIMOTION	10
Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI	11
Safety Integrated	12
Описание системы - конструктивное исполнение	13
Услуги и документация	14
Отраслевые решения	15
Приложение	16

Обзор

	Обзор системы	Excellence in Motion Control Энергоэффективность через целенаправленное управление энергией Семейство приводов SINAMICS Встраиваемые устройства SINAMICS S120 Двигатели Соединительная техника MOTION-CONNECT Система SIMOTION	1
	Коммуникация	PROFIBUS Промышленный Ethernet PROFINET PROFINET для SIMOTION и SINAMICS PROFIdrive	2
	Приводная система SINAMICS S120	Управляющие модули ПО для технических разработок Силовые модули Модули питания Модули двигателей Компоненты со стороны сети/промежуточного контура/со стороны выхода Дополнительные системные компоненты	3
	Серводвигатели	Серводвигатели 1FT7 Compact Серводвигатели 1FT7 High Dynamic Серводвигатели 1FK7 Compact Серводвигатели 1FK7 High Dynamic Серводвигатели 1FK7 High Inertia Редукторные серводвигатели 1FK7	4
	Двигатели главного движения	Асинхронные двигатели 1PH8 Синхронные двигатели 1PH8 Асинхронные двигатели 1PH7 Асинхронные двигатели 1PL6	5
	Непосредственные приводы	Линейные двигатели 1FN3 Линейные двигатели 1FN6 Встраиваемые моментные двигатели 1FW6 Моментные двигатели в сборе 1FW3	6
	Измерительные системы	Оптические пристраиваемые датчики Инкрементальные датчики Абсолютные датчики Принадлежности	7
	Соединительная техника MOTION-CONNECT	Силовые кабели для SINAMICS S120 Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D Принадлежности Код длин	8

	Система управления перемещениями SIMOTION SIMOTION C – на базе контроллера SIMOTION P – на базе PC SIMOTION D – на базе привода SIMOTION ПО SIMOTION исполняемое ПО SIMOTION ПО для технических разработок SIMOTION обзор функций	9
	Периферийные компоненты SIMOTION Блоки питания Периферия SIMATIC S7-300 Децентрализованная периферия Периферия приводов SINAMICS Другая периферия	10
	Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI Мобильные устройства управления Сенсорные панели/панели оператора Мультипанели Панельные PC ПО для технических разработок ПО визуализации	11
	Safety Integrated Обзор, функции Safe Torque Off (STO) Safe Brake Control (SBC) Safe Stop 1 (SS1) Safe Stop 2 (SS2) Safe Operating Stop (SOS) Safely-Limited Speed (SLS) Safe Speed Monitor (SSM)	12
	Описание системы – Конструктивное исполнение ПО проектирования SIZER Процесс проектирования Управляющие модули SINAMICS S120 Двигатели Силовые части Системные компоненты Механическая конструкция приводной системы Охлаждение	13
	Услуги и документация Приложения Обучение Mechatronic Support Электрошкафы Договор на ремонт и сервис RSV Service & Support, SPARESonWeb My Documentation Manager, документация CAD CREATOR	14
	Отраслевые решения Решения в области упаковки Печатное/текстильное оборудование Converting Синтетические материалы Технология обработки давлением Манипуляторы Приложения конечного пользователя Возобновляемая энергия	15
	Приложение Словарь терминов Сертификация Лицензии на ПО Контактные лица Industry Automation and Drive Technologies Информация и возможности заказа в Интернете и на DVD Список заказных номеров Наценки за содержание цветных металлов Условия продажи и поставки, экспортные правила	16





Ответы для промышленности.

Siemens Industry - лидер в области автоматизации производства, технологических процессов и систем автоматизации зданий. Наши решения по автоматизации и приводам на базе Комплексной автоматизации (TIA) и Комплексных проектов в энергораспределении (TIP) используются во всех отраслях, на производстве и в технологической промышленности, в промышленном строительстве и строительстве зданий специального назначения.

У нас Вы найдете технику автоматизации, приводную и низковольтную коммутационную технику, а также промышленное ПО, начиная от стандартных продуктов и заканчивая сложными отраслевыми решениями. С помощью промышленного ПО наши клиенты обеспечивают оптимизацию всей производственной цепочки – от дизайна и разработки продукта, через производство и сбыт, и заканчивая сервисом. Мы предлагаем интегрированные технологии на базе наших электрических и механических компонентов для всего, что касается приводов – от муфты до редуктора, от двигателя до решений в области техники управления и приводной техники для всех отраслей машиностроения. С помощью технологической платформы TIP мы предлагаем комплексные решения по распределению энергии.

Качество нашей продукции устанавливает масштабы в отрасли. Защита окружающей среды это часть нашего строгого, последовательного внедряемого экологического контроля. Уже на этапе разработки продукта определяются его возможные воздействия на окружающую среду: поэтому многие наши продукты отвечают требованиям Директивы EC RoHS (Restriction of Hazardous Substances). Разумеется, наши производственные комплексы сертифицированы по DIN EN ISO 14001. Но для нас защита окружающей среды означает и эффективное использование дорогостоящих ресурсов. Наилучшим примером этого являются наши энергоэффективные приводы, потребляющие на 60 % меньше энергии.

Убедитесь и Вы в тех возможностях, которые предлагают наши решения в области автоматизации и приводов для постоянного увеличения Вашей конкурентоспособности.

ERP – уровень управления предприятием

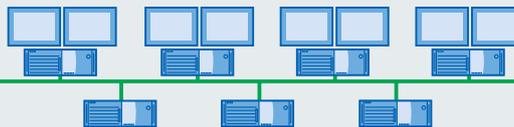
Уровень иерархического управления

MES – уровень управления производством



Технологический уровень

SIMATIC PCS 7
управление производственным процессом (DCS)

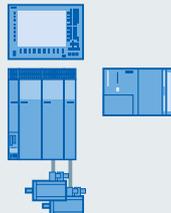


Уровень технического управления

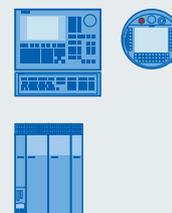
Промышленное ПО для
• дизайна и инжиниринга
• монтажа и ввода в эксплуатацию
• управления

- ТО
- модернизации и обновления
- управления энергией

SIMOTION система управления перемещениями



SINUMERIK СЧПУ



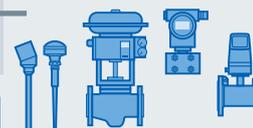
Полевой уровень

■ PROFIBUS PA

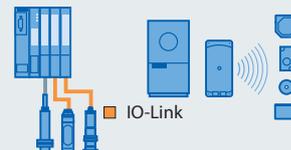


■ HART

Контрольно-измерительные приборы



SIMATIC датчики



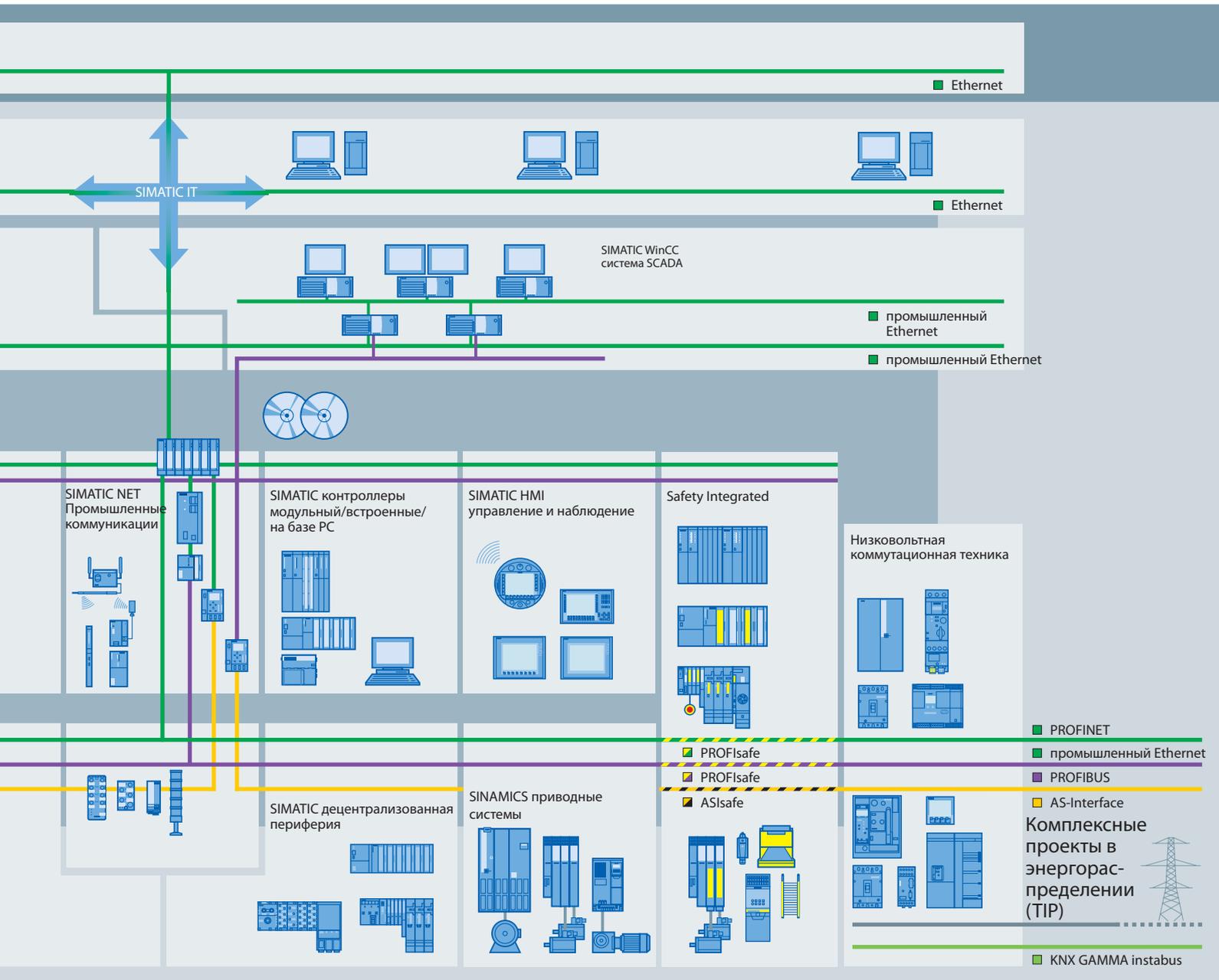
Комплексная автоматизация (TIA)

02.03.2009

Устанавливайте собственные стандарты производительности и конкурентоспособности.

Комплексная автоматизация

С Комплексной автоматизацией (TIA) Siemens, как единственный изготовитель, предлагает унифицированную платформу для реализации различных решений по автоматизации – во всех отраслях, от создания до реализации товаров.



TIA характеризуется своей полной открытостью.

Через простую адаптацию к максимальной прозрачности на всех уровнях – от полевого уровня до уровня управления предприятием. Преимущества TIA видны в течение всего жизненного цикла – при планировании, во время эксплуатации и модернизации, где мы можем обеспечить новый уровень сохранности ваших инвестиций благодаря сокращению излишних расходов.

Основным свойством уже на стадии разработки наших продуктов и систем является уникальная совместимость.

Результат: полное взаимодействие всех компонентов – от контроллеров систем управления, датчиков, приводов и до системы управления технологическим процессом. Тем самым решение по автоматизации становится простым и логичным. Уже на этапе разработки решения по автоматизации, Вы увидите сокращения времени и расходов. А на этапе эксплуатации с учётом диагностических возможностей Комплексной автоматизации (TIA) значительно увеличивается техготовность оборудования.



Это больше чем просто каталог - это Industry Mall.

Вы держите в руках каталог, который поможет Вам в выборе и заказе необходимых для Вас продуктов. Но знаете ли Вы о нашем электронном Online-каталоге (Industry Mall) и его преимуществах?

Оцените его возможности:

Россия: www.siemens.com/industrymall/ru

Германия: www.siemens.com/industrymall/de



Выбор

Для поиска продуктов имеется удобная древовидная структура и встроенная поисковая машина с расширенным поиском. Кроме этого, в Mall интегрированы электронные конфигураторы. После ввода различных параметров появляется подходящий продукт с релевантными заказными номерами. Можно сохранять, загружать и сбрасывать конфигурации на исходную точку.

Заказ

Выбранные таким образом продукты щелчком мыши могут быть помещены в корзину. Можно создавать собственные шаблоны для получения дополнительной информации о продуктах, которые вы добавили в корзину. Готовые спецификации в Excel или Word могут использоваться напрямую.

Состояние поставки

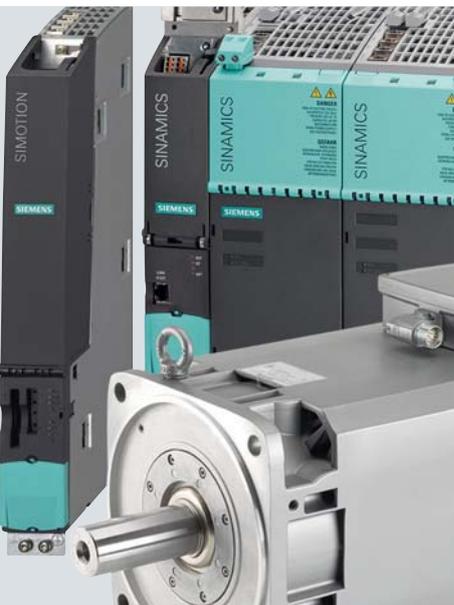
После отправки заказа Вы получите краткое подтверждение по электронной почте - его можно распечатать или сохранить. Щелчком на "Экспедитор" Вы переходите напрямую на страничку экспедитора, где можно удобно отслеживать точное состояние Вашей поставки.

Дополнительная информация

Вы нашли свой продукт и хотели бы узнать о нем побольше? Несколькими щелчками мыши Вы можете перейти в графическую базу данных, к справочникам и руководствам по эксплуатации. Создайте с помощью My Documentation Manager свою индивидуальную документацию пользователя. Предлагаются FAQ, загрузка ПО, сертификаты и технические паспорта, а также наши учебные курсы. В графической базе данных для каждого конкретного продукта можно найти, к примеру, фотографии, графические изображения 2D-/3D, габаритные чертежи, характеристики, схемы и т.п., которые могут быть загружены.

Мы будем рады Вашему визиту!

Обзор системы



1/2	Совершенство в управлении перемещениями
1/3	Энергоэффективность через целенаправленное управление энергией
1/4	Семейство приводов SINAMICS
1/8	Встраиваемые устройства SINAMICS S120
1/12	Двигатели
1/13	Соединительная техника MOTION-CONNECT
1/14	Система SIMOTION
1/15	Аппаратные платформы
1/17	Исполняющая система
1/18	Система технических разработок

Решения в области управления перемещениями „Сделано на Siemens“

Направление Системы управления перемещениями департамента Технологии приводов предлагает весь комплекс перспективных решений автоматизации для станков и производственных машин.

Благодаря ярко выраженному инновационному потенциалу, отраслевым ноу-хау и исключительным преимуществам, открывающимся перед заказчиками этих решений, Siemens относится к числу мировых лидеров на рынке систем управления перемещениями. Как следствие наличие у нас большого числа референций в различных отраслях.



Инновационные продукты, системы, решения и услуги для любой отрасли

Уровень, которому отвечают системы управления перемещениями от Siemens, очень высок: все продукты характеризуются новейшими технологиями, высочайшей функциональностью и качеством. Кроме этого, отдельные системы и продукты оптимально согласованы друг с другом, благодаря чему они могут просто и универсально объединяться в рентабельные машины.

Примерами этого являются система управления перемещениями SIMOTION и приводная система SINAMICS. Эти продукты образуют инновационную системную платформу, с помощью которой Ваша машина может быть оптимально настроена на Ваши потребности. Результатом являются оптимизированные, рентабельные и перспективные решения в области управления перемещениями для самых разных отраслей, к примеру, упаковочной промышленности, промышленности пластмасс и стекольной промышленности, дерево- и металлообработки, текстильной и печатной промышленности, возобновляемых источников энергии, которые при увеличении требований могут быть просто расширены, и все это в комбинации с нашими высокопроизводительными серводвигателями, линейными, моментными и стандартными двигателями.

Кроме этого, Siemens оказывает поддержку своим клиентам в течение всего жизненного цикла оборудования, к примеру, через пред- и послепродажное обслуживание по всему миру на базе свыше 295 сервисных центров в 130 странах или через специальные услуги для решений управления перемещениями, к примеру, прикладной консалтинг и Mechatronic Support.



Прикладной консалтинг: надежный путь к лучшим решениям

Множество центров прикладных исследований в Германии, Италии, Франции, Турции, США и Китае оказывают локальную поддержку техническим консультантам-специалистам и прикладным консультантам, сопровождающим проекты заказчиков от планирования до ввода в эксплуатацию, от идеи до работающего оборудования.

К услугам прикладного консалтинга относятся:

- планирование и осуществление проектов
- техническая аргументация с использованием экспериментальных сборок и симуляции
- создание профилей запросов и реализаций
- прикладные семинары и специальные курсы

Через партнерство к общему успеху

Сотрудничество со стороны Siemens означает не только поддержку своих клиентов, но и их интеграцию в качестве технологических партнеров в процесс разработки систем и компонентов – кооперация для удовлетворяющих практическим требованиям и устанавливающих новые стандарты решений автоматизации.

Тем самым Siemens помогает своим клиентам постоянно повышать производительность, конкурентоспособность и рентабельность.

Энергоэффективность через целенаправленное управление энергией

Siemens устанавливает критерии энергоэффективности и управления энергией

В промышленном использовании энергоэффективность особо заметна в электрических приводных системах, так как на них приходится более 70 % промышленного энергопотребления (источник: ZVEI EU-15/2002)

Приводная система SINAMICS S120 в комбинации с двигателями Siemens образует энергоэффективные решения с высокими КПД, помогающими значительно сократить энергопотребление.

Энергоэффективность в приводной технике

Siemens поддерживает своих клиентов на всех этапах процесса управления энергией, как на уровне продукта/системы, так и при планировании.

На уровне продукта через:

- измерение энергопотребления
- высокую энергоэффективность уже в дизайне

На системном уровне через:

- энергосбережение благодаря общему промежуточному контуру
- буферизацию энергии
- управление энергией через регулируемое питание

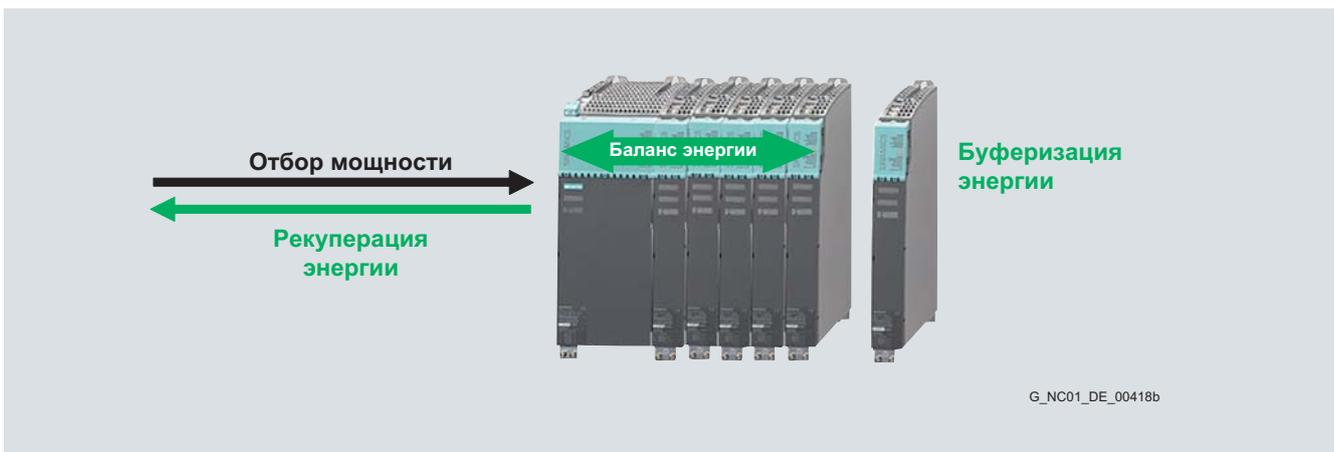
На уровне планирования через:

- расчет энергопотребления
- оптимальные с точки зрения энергии системные решения

Управление энергией это процесс, состоящий из трех этапов



Увеличение энергоэффективности на системном уровне с помощью приводной системы SINAMICS S120



Обзор системы

1

Семейство приводов SINAMICS



Мешалки/мельницы



Пластмассы



Продувка



Станки



Насосы/вентиляторы/
компрессоры



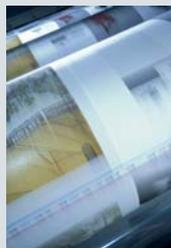
Текстиль



Упаковка



Подъемно-транспортное
оборудование



Печатные машины



Деревообработка



Возобновляемая энергия

G_D211_DE_00137a

Области применения семейства SINAMICS

Сфера применения

SINAMICS это семейство приводов от Siemens для промышленного машиностроения и производства промышленного оборудования. SINAMICS предлагает решения для любых приводных задач:

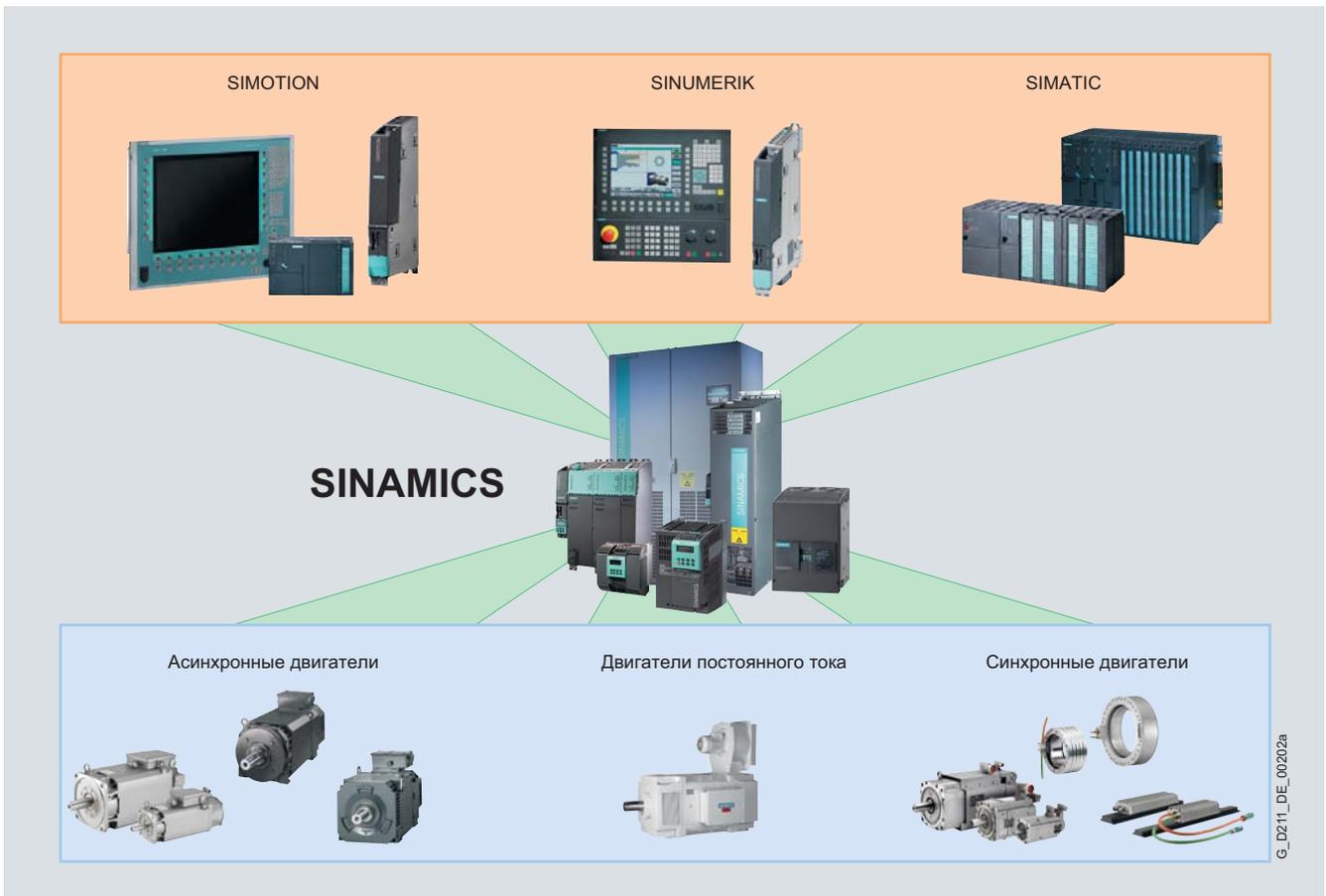
- Простые решения для насосов и вентиляторов в непрерывном производстве
- Индивидуальные приводы в центрифугах, прессах, экструдерах, подъемниках и подъемно-транспортном оборудовании
- Приводные группы в текстильном оборудовании, машинах для каландрирования и бумагоделательных машинах, а также в прокатных станах
- Высокоточные сервоприводы для производства ветряных двигателей
- Высокодинамичные сервоприводы для станков, упаковочных и печатных машин

Модификации

В зависимости от сферы применения, семейство SINAMICS предлагает оптимальную конфигурацию для любой приводной задачи.

- SINAMICS G разработаны для решения стандартных задач с асинхронными двигателями. Такие задачи характеризуются ограниченными требованиями к динамике скорости двигателя
- SINAMICS S решает прецизионные задачи управления синхронными и асинхронными двигателями и отвечает самым высоким требованиям по
 - динамике и точности
 - интеграции многочисленных технологических функций в регуляторы.

- SINAMICS DCM это привод постоянного тока из семейства SINAMICS. Благодаря своей универсальной способности к расширению он отвечает как базовым, так и повышенным требованиям в области приводной техники и смежных областей.



G_D211_DE_00202a

SINAMICS как составная часть системы автоматизации от Siemens

Базовая платформа и Комплексная автоматизация

Базовая платформа является основой всех модификаций SINAMICS. Общие аппаратные и программные компоненты, а также унифицированные инструменты для расчета, проектирования и ввода в эксплуатацию гарантируют высокую совместимость между всеми компонентами. Различные модификации SINAMICS могут просто комбинироваться друг с другом.

SINAMICS является составной частью Комплексной автоматизации (Totally Integrated Automation) от Siemens. Совместимость SINAMICS в проектировании, управлении данными и коммуникации с уровнем автоматизации обеспечивает экономически эффективные решения с системами ЧПУ SIMOTION, SINUMERIK и SIMATIC.

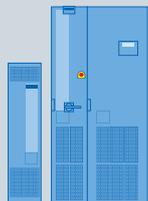
Управление качеством по DIN EN ISO 9001

SINAMICS отвечает самым высоким требованиям качества. Различные меры по управлению качеством во всех процессах разработки и производства обеспечивают постоянно высокий уровень качества.

Разумеется, наша система управления качеством сертифицирована независимой лабораторией согласно DIN EN ISO 9001.

Семейство приводов SINAMICS

Низковольтные преобразователи переменного тока

Для базовых задач		Для расширенных задач			Для базовых серво-задач
					
SINAMICS G110	SINAMICS G110D	SINAMICS G120	SINAMICS G120D	SINAMICS G130/G150	SINAMICS S110
Управление U/f	Управление U/f/FCC	Управление U/f/векторное управление			Сервоуправление
0,12 до 3 кВт	0,75 до 7,5 кВт	0,37 до 250 кВт	0,75 до 7,5 кВт	75 до 1500 кВт	0,12 до 90 кВт
Насосы, вентиляторы, транспортеры	Подъемно-транспортное оборудование	Насосы, вентиляторы, транспортеры, компрессоры, смесители, мельницы, экструдеры			Одноосевые приложения с позиционированием в машиностроении и производстве промышленного оборудования

Единое программное обеспечение для технических разработок

SIZER – для простого планирования и проектирования

STARTER – для быстрого ввода в эксплуатацию, оптимизации и диагностики

Системные свойства

Семейство SINAMICS характеризуется следующими системными свойствами:

- универсальная функциональность благодаря базовой платформе
- открытость в инжиниринге
- высокие стандарты гибкости и комбинируемости
- широкий диапазон мощностей
- может использоваться по всему миру
- SINAMICS Safety Integrated
- высокая рентабельность и эффективность
- высокая энергоэффективность
- многообразие возможностей соединения с системами управления верхнего уровня
- Комплексная автоматизация

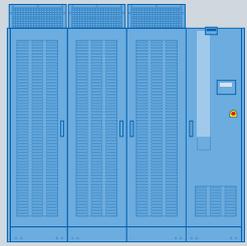
Сферы применения

Для каждой конкретной сферы применения в семействе SINAMICS имеется свой представитель

Низковольтные преобразователи переменного тока (электропитание < 1000 В)

- **SINAMICS G110**
- универсальный привод для малых мощностей
- **SINAMICS G120**
- модульный индивидуальный привод для малых и средних мощностей
- **SINAMICS G110D**
- децентрализованный, компактный индивидуальный привод с высокой степенью защиты для простых задач
- **SINAMICS G120D**
- децентрализованный, модульный индивидуальный привод с высокой степенью защиты для расширенных задач
- **SINAMICS G130 и SINAMICS G150**
- универсальное приводное решение для индивидуальных приводов высокой мощности
- **SINAMICS S110**
- простой позиционирующий привод для одноосевых приложений

Семейство приводов SINAMICS

Низковольтные преобразователи переменного тока		Преобразователи постоянного тока	АС-преобразователи среднего напряжения
Для сложных задач		Для базовых и сложных задач	Для задач с высокими мощностями
 <p>SINAMICS S120 SINAMICS S150</p>		 <p>SINAMICS DCM</p>	 <p>SINAMICS GM150/SM150/GL150/SL150</p>
Управление U/f/векторное управление/сервоуправление		Управление по скорости/ управление по моменту	Управление U/f/ векторное управление
0,12 до 4500 кВт	75 до 1200 кВт	6 кВт до 30 МВт	0,8 до 120 МВт
Задачи управления перемещениями в производственных машинах (упаковка, текстиль, печать, бумага, пластик), станках, установках и технологических линиях, технологии обработки давлением, возобновляемой энергии	Испытательные стенды, саморезки, центрифуги	Прокатные станы, саморезки и ножницы, волочильные станки, экструдеры и смесители, прессы, подъемники и краны, линии канатной откатки и лифты, шахтные подъемные установки, приводы испытательных стендов	Насосы, вентиляторы, компрессоры, смесители, экструдеры, мельницы, прокатные станы, приводы шахтных подъемных установок, экскаваторы, испытательные стенды

G_DP23_DE_00068a

Единое программное обеспечение для технических разработок

SIZER – для простого планирования и проектирования

STARTER – для быстрого ввода в эксплуатацию, оптимизации и диагностики

Сферы применения (продолжение)

Низковольтные преобразователи переменного тока (электропитание < 1000 В)

- **SINAMICS S120**
- гибкая, модульная приводная система для приводных задач с высокими требованиями
- **SINAMICS S150**
- приводное решение для задач с высокими требованиями большой мощности

Преобразователи постоянного тока (электропитание < 1000 В)

- **SINAMICS DCM**
- масштабируемая приводная система для простых и сложных задач

Преобразователи переменного тока среднего напряжения (электропитание > 1000 В)

- **SINAMICS GM150**
- универсальное приводное решение для индивидуальных приводов
- **SINAMICS SM150**
- приводное решение для претенциозных индивидуальных и многодвигательных приводов
- **SINAMICS GL150**
- приводное решение для синхронных двигателей до 120 МВт
- **SINAMICS SL150**
- приводное решение для низкоскоростных машин с макс. крутящими моментами и перегрузками



Гибкость для успешных концепций машин

Входящая в семейство приводов SINAMICS приводная система SINAMICS S120 это модульная система для решения высокопроизводительных задач в машиностроении и производстве промышленного оборудования. Для очень широкого спектра промышленных задач SINAMICS S120 предлагает высокопроизводительные индивидуальные и многоосевые приводы. SINAMICS S120 отлично справляется с постоянно растущими требованиями к числу осей и рабочим характеристикам благодаря своей масштабируемости и гибкости. SINAMICS S120 позволяет реализовывать гибкие концепции машин, позволяющие быстро решать специфические задачи заказчиков.

Ответ на растущие требования

Производство машин в современных условиях, с одной стороны, должно быть все более рентабельным, с другой стороны, они должны становиться все более производительными. Концепция привода SINAMICS S120 решает обе задачи! Благодаря удобному проектированию сокращается время разработки. А его высокая динамика и точность обеспечивают увеличение тактовой частоты для макс. производительности.

Области применения для машиностроения и производства промышленного оборудования

Непрерывное движение материала или синхронные и высокودинамичные процессы – SINAMICS S120 увеличивает производительность оборудования во множестве отраслей:

- упаковочное оборудование
- станки для обработки пластмасс
- текстильное оборудование
- печатные машины
- бумагоделательные машины
- подъемники
- транспортно-загрузочные и монтажные устройства
- станки
- прокатные станы
- испытательные стенды
- возобновляемые источники энергии

Модульность для машиностроения

SINAMICS S120 позволяет свободно комбинировать параметры мощности и управления. С помощью модульной системы SINAMICS S120 в равной мере могут быть реализованы как многоосевые приводные решения с управлением движениями верхнего уровня, как и решения с индивидуальными приводами.

Больше гибкости благодаря централизованному интеллектуальному управлению

В SINAMICS S120 интеллектуальный компонент привода объединен с функциями управления в управляющих модулях.

Они поддерживают как векторное и сервоуправление, так и управление *U/f*. Кроме этого они выполняют управление по скорости и моменту, а также другие интеллектуальные приводные функции, для всех приводных осей.

Свободный выбор рабочих характеристик для векторного и сервоуправления

Рекомендуется использовать векторное управление SINAMICS S120 для приводных решений с непрерывным движением материала, к примеру, волочильных, каландрировочных и бумагоделательных машин, а также для подъемных механизмов, центрифуг и судовых приводов с равномерным круговым движением.

Сервоуправление с SINAMICS S120 используется для синхронных процессов с точным и одновременно высокودинамичным управлением по положению с серводвигателями, к примеру, в текстильном, упаковочном, печатном оборудовании и станках.

SINAMICS S120 – функции для увеличения эффективности

- базовые функции: управление по скорости, управление по моменту, функции позиционирования
- интеллектуальные пусковые функции для самостоятельного перезапуска после прерывания электроснабжения
- техника BICO с подключением приближенных к приводу I/O для удобной адаптации приводной системы к окружающему оборудованию
- встроенные функции безопасности для рациональной реализации концепций безопасности
- регулируемое питание/рекуперация для недопущения нежелательных обратных воздействий на сеть и возврата энергии в тормозном режиме и для большей нечувствительности к колебаниям напряжения сети

DRIVE-CLiQ – цифровой интерфейс между всеми компонентами

Все компоненты SINAMICS S120, включая двигатели и датчики, соединены друг с другом через общий последовательный интерфейс DRIVE-CLiQ. Унифицированное исполнение кабелей и штекерная техника сокращают ассортимент компонентов и тем самым расходы на складирование. Для сторонних двигателей или для задач модернизации предлагаются модули преобразователей (модули датчиков) для преобразования обычных сигналов датчиков в DRIVE-CLiQ.

Быстро и автоматически: электронный шильдик

Важной составной частью цифрового соединения приводной системы SINAMICS S120 являются электронные шильдики в каждом компоненте. Они обеспечивают автоматическое определение всех компонентов привода через соединение DRIVE-CLiQ. Благодаря этому становится ненужным ручной ввод данных при вводе в эксплуатацию или при замене – ввод в эксплуатацию становится еще более надежным! В электронных шильдиках двигателей, к примеру, зафиксированы параметры электрической схемы замещения и параметры встроенного датчика двигателя, а также такая информация, как заказные и идентификационные номера.

Гибкость и масштабируемость благодаря модульной конструкции

Устройства DC/AC (= модули двигателей), которые могут быть заказаны в исполнениях "книжный формат компактный", "книжный формат" и "шасси", характеризуются своей модульной конструкцией. Весь интеллект привода находится в управляющих модулях. Они отвечают за все функции управления в приводной группе. Кроме этого, они выполняют все другие функции привода, к примеру, подключение приближенных к приводу I/O, функции позиционирования и предлагают PROFIBUS DP или PROFINET в качестве централизованного интерфейса для соединения с системами автоматизации верхнего уровня.

Модули питания обеспечивают централизованный подвод энергии в промежуточный контур постоянного тока. Как опция модули питания с регулируемым питанием/рекуперацией обеспечивают постоянное напряжение промежуточного контура и высокую совместимость с сетью. Модули двигателей питают двигатели энергией из промежуточного контура.

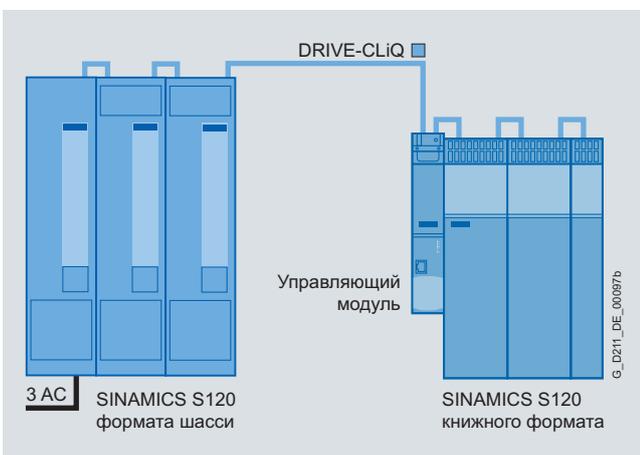
К устройств AC/AC подвод тока и электропитание двигателя выполняет одно устройство - силовой модуль – который может быть заказан в исполнениях "блочный формат" и "шасси". В одноосевых приложениях автоматическое управление скоростью выполняет специальный, установленный на силовой модуль, управляющий модуль (CU310), в многоосевых приложениях - подключенный через DRIVE-CLiQ управляющий модуль (к примеру, CU320-2). Для этого вместо управляющего модуля к силовому модулю подключается адаптер управляющего модуля.



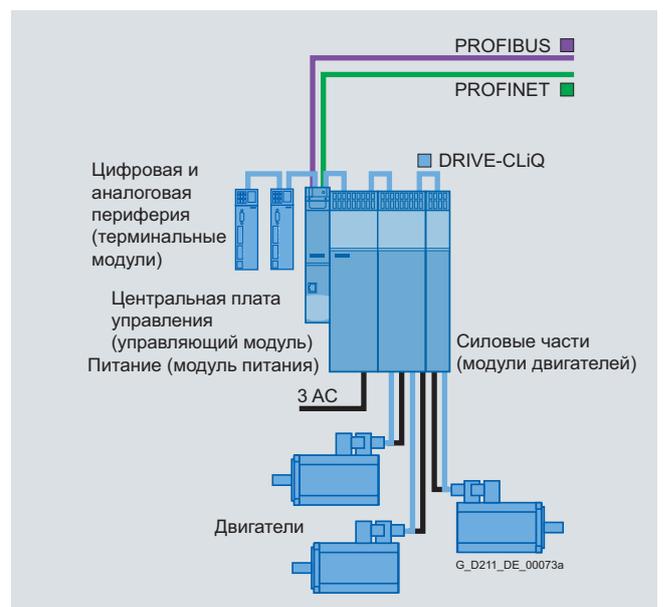
SINAMICS S120 исполнение "блочный формат", "книжный формат компактный", "книжный формат" и "шасси"

Все исполнения могут свободно комбинироваться

Различные исполнения SINAMICS S120 благодаря интерфейсам DRIVE-CLiQ могут произвольно комбинироваться друг с другом, к примеру, модули питания формата шасси с модулями двигателей книжного формата для многоосевых приложений с высокой общей мощностью.

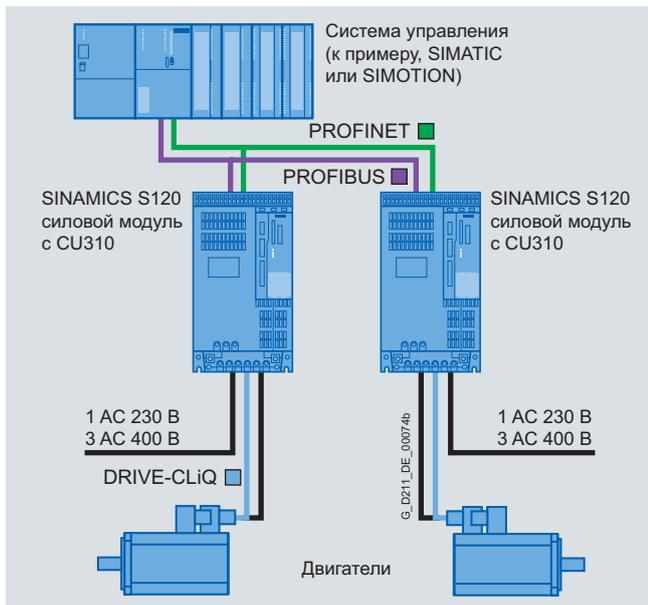


SINAMICS S120 управляющий модуль с форматами "книжный" и "шасси"

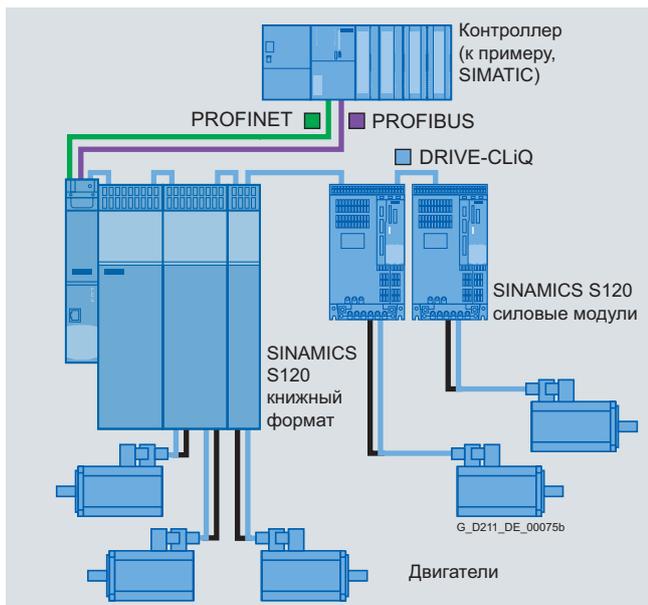


Пример конфигурации SINAMICS S120 книжного формата

Встраиваемые устройства SINAMICS S120



Пример конфигурации SINAMICS S120 блочного формата



Пример конфигурации SINAMICS S120 форматов "книжный" и "блочный"

SINAMICS S120 и SIMOTION - пример удачного взаимодействия

В машиностроении все чаще требуется решение сложных задач управления перемещениями, которые одновременно должны выполняться все более точно и быстрее. Здесь система управления перемещениями SIMOTION и высокопроизводительная приводная система SINAMICS S120 являются примером отличного взаимодействия. Отдельного упоминания заслуживает физически интегрированный в привод SINAMICS S120 вариант SIMOTION D, являющийся идеальным решением для станков с очень большим числом осей и высокими требованиями к точности. Такая децентрализованная структура автоматизации позволяет "разбить" станок на различные группы осей, каждая из которых управляется отдельной системой управления перемещениями SIMOTION. Коммуникация между системами SIMOTION осуществляется либо через PROFIBUS DP, либо через PROFINET. Другими важными аспектами являются: компактная конструкция машины благодаря децентрализованной

структуре автоматизации и управляющему модулю непосредственно в приводе.



Масштабируемая функциональность MOTION CONTROL

Комплексная автоматизация - единственная в своем роде платформа автоматизации

С Комплексной автоматизацией (TIA) Siemens в качестве единственного офферента из одних рук предлагает весь спектр продуктов и систем для всех отраслей. Через адаптацию к индивидуальным требованиям заказчиков, на основе TIA возможна эффективная реализация специфических отраслевых решений автоматизации. Низкие издержки за срок службы при эксплуатации установок и значимое сокращение периода от начала разработки изделия до выхода его на рынок ведут к значительному увеличению производительности и лучшей защите инвестиций.

Без всяких проблем – Комплексная автоматизация с SINAMICS S120

Наряду с SIMATIC, SIMOTION и SINUMERIK, SINAMICS также относится к ключевым компонентам TIA. К примеру, ПО для ввода в эксплуатацию STARTER является интегрированной составной частью платформы TIA. Таким образом, с помощью общей инженеринговой платформы без системных сбоев возможно параметрирование, программирование и ввод в эксплуатацию всех компонентов решения автоматизации. Общая система УД обеспечивает консистентность данных и простую архивацию всего проекта установки.

PROFIBUS

SINAMICS S120 стандартно поддерживает PROFIBUS DP, стандартную полевую шину концепции TIA. Она обеспечивает эффективную и сквозную коммуникацию между всеми компонентами решения автоматизации: HMI (управление и наблюдение), система управления, приводы и периферия.

PROFINET – для увеличения производительности и открытой IT-коммуникации

SINAMICS S120 предлагается и с интерфейсом PROFINET. Эта шина на базе Ethernet обеспечивает быстрый обмен данными управления через PROFINET IO с IRT или RT и позволяет использовать SINAMICS S120 даже в высокопроизводительных многоосевых приложениях.

Кроме этого PROFINET через стандартные механизмы IT (TCP/IP) одновременно передает, к примеру, эксплуатационные и диагностические данные на системы верхнего уровня. Т.е. ничего не мешает простой интеграции в систему IT предприятия.

Компоненты приводной системы SINAMICS S120

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты со стороны сети

Сетевые дроссели
Сетевые фильтры
Активные
интерфейсные
модули



Модули питания

Модули питания
Basic
Модули
питания
Smart
Активные
модули
питания



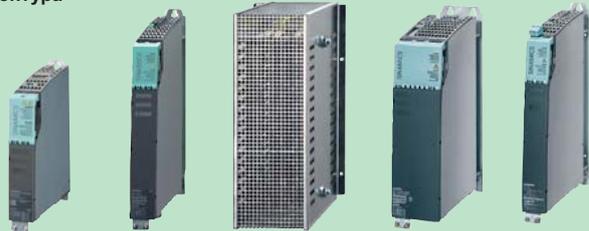
Блоки питания

Подходящие устройства
24 В см. Каталог KT 10.1



Компоненты промежуточного контура

Модули торможения
Тормозные резисторы
Модули конденсаторов
Модули контроля



Управляющие модули

CU310
CU320-2



Управляющие модули

SIMOTION
D410
D425
D435
D445-1
CX32



Модули двигателей

Одновигательные
модули
Двухдвигательные
модули



Дополнительные системные компоненты



Силовые модули



Компоненты со стороны выхода

Дроссели двигателей
Синусоидальные фильтры



Трехфазные двигатели

Асинхронные двигатели

Двигатели 1PH8
Двигатели 1PH7
Двигатели 1PL6



Синхронные двигатели

Двигатели 1PH8 Двигатели 1FN3/1FN6
Двигатели 1FT7 Двигатели 1FW6/1FW3
Двигатели 1FK7



Соединительная техника

MOTION-CONNECT

Силовые кабели

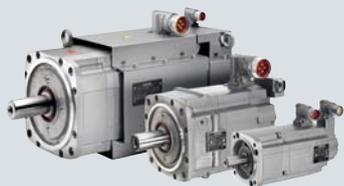
Сигнальные кабели



G_D211_DE_00077a

Двигатели

Серводвигатели



Синхронные двигатели 1FT7

Высокие требования к динамике и точности, высокопроизводительное машиностроение

Синхронные двигатели 1FK7

Роботы и транспортно-загрузочные устройства, обработка дерева, стекла, керамики и камня, упаковочное оборудование, оборудование для обработки пластмасс и текстильное оборудование



Компактные редукторные двигатели 1FK7-DYA

Транспортно-загрузочные устройства, обработка дерева, стекла, керамики, упаковочное оборудование, литьевые машины и машины для каландрирования, вспомогательные оси

Редукторные серводвигатели 1FK7

Упаковочное оборудование, складские подъемники, обработка дерева, стекла, керамики, линии розлива напитков, ленточные конвейеры

Главные двигатели



Асинхронные двигатели 1PH8

Главные приводы в прессах и экструдерах, задачи по продувке, бумагоделательная и полиграфическая промышленность, использование в крановых установках

Синхронные двигатели 1PH8

Главные приводы в прессах и экструдерах, задачи по продувке, бумагоделательная и полиграфическая промышленность, использование в крановых установках



Асинхронные двигатели 1PH7

Подъемная техника, полиграфическая промышленность, производство резины, пластмасс, проволоки и стекла

Асинхронные двигатели 1PL6

Подъемная техника, полиграфическая промышленность, производство резины, пластмасс, проволоки

Непосредственные приводы

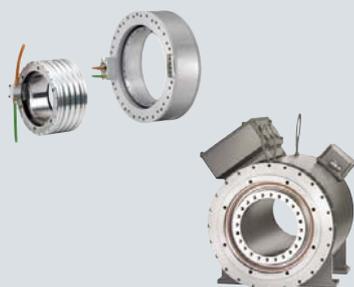


Линейные двигатели 1FN3

Исключительная динамика и макс. скорость перемещения, высокودинамичное и гибкое машиностроение, осциллирующие движения

Линейные двигатели 1FN6

Высокие требования к точности при высокой динамике, оси манипуляторов и транспортных устройств, большие ходы перемещения



Встраиваемые моментные двигатели 1FW6

Поворотные столы, многопозиционные станки с круглым делительным столом, прокатка и намотка, оси качаний, шпиндельные машины, станки

Моментные двигатели в сборе 1FW3

Литьевые машины, экструдеры, машины для каландрирования, прокатка и намотка, круглые столы, бумагоделательные машины, разрыхлители

Двигатели

Идеальный двигатель для любой задачи

Тенденция в случае приводов управления перемещениями направлена в сторону все более компактных и динамичных двигателей различного диапазона мощностей и исполнений, а также в сторону механически интегрированных решений. В этой области Siemens предлагает широкий спектр серводвигателей, главных двигателей и непосредственных приводов.

Для любой задачи управления перемещениями имеется подходящий асинхронный или синхронный двигатель – от 0,05 кВт до 630 кВт.

Унифицированные системные решения

Все двигатели оптимально настроены на работу с приводной системой SINAMICS S120.

Двигатели с интерфейсом DRIVE-CLiQ обеспечивают быстрый ввод в эксплуатацию, бесперебойную работу и простую диагностику. Интерфейс DRIVE-CLiQ передает данные электронного шильдика двигателей, к примеру, оригинальный идентификационный номер и номинальные параметры, как то напряжение, ток и крутящий момент, на управляющий модуль.

Сигнальные и силовые кабели MOTION-CONNECT с разъемами обеспечивают простое и надежное соединение компонентов. На основе общедоступных стандартных компонентов в комбинации с системами управления предлагаются точно согласованные решения по управлению перемещениями, и все это на самом современном уровне техники во всех классах мощностей.

Эффективные программные средства и компетентная поддержка

Siemens через компетентные консультации и эффективные программные инструменты оказывает поддержку при выборе подходящего решения с двигателем. И в случае концепции механически интегрированных решений для двигателей Вы всегда можете рассчитывать на поддержку опытных экспертов.

- ПО для проектирования SIZER
- удобная поддержка при конструировании двигателя и редуктора
www.siemens.com/sizer
- CAD CREATOR
- генератор габаритных чертежей и 2D/3D-CAD
www.siemens.com/cadcreator

Соединительная техника MOTION-CONNECT

1

MOTION-CONNECT включает в себя соединительную технику и компоненты, оптимально настроенные на индивидуальные области применения. Кабели MOTION-CONNECT с разъемами предлагают новейшую соединительную технику для быстрого и надежного подключения различных компонентов. Использование кабелей MOTION-CONNECT с разъемами обеспечивает высокое качество и проверенную на системном уровне, безупречную функциональность.



Предлагаются кабели MOTION-CONNECT для различных задач в трех исполнениях:

- **MOTION-CONNECT 500**
Решение преимущественно для жестко закрепленной проводки.
- **MOTION-CONNECT 700**
Наилучший вариант для предельных ускорений и скоростей перемещения и при использовании линейных двигателей. Стойкость к смазочно-охлаждающему маслу.
- **MOTION-CONNECT 800**
Идеально подходят для использования в станках и производственных машинах. Кабели отвечают всем высоким механическим требованиям для использования в подвижных коробах обрабатывающих станков и производственных машин и являются стойкими к смазочно-охлаждающему маслу.

Кабели MOTION-CONNECT поставляются как силовые или сигнальные кабели, в зависимости от задачи с разъемами или по метрам. Кабели с разъемами могут поставляться по дециметрам, при необходимости имеются удлинители.

Система SIMOTION

Системный подход



SIMOTION может использоваться для всех станков с задачами управления перемещениями – от простых до высокопроизводительных. Основной упор сделан на простое и гибкое решение разнообразных задач управления перемещениями.

При этом в основе SIMOTION лежит синтез управления перемещениями с двумя другими функциями управления, используемыми в большинстве станков: функции PLC и технологические функции.

Такой подход позволяет реализовать управление движением осей и управление станком в рамках одной системы. Это же относится и к технологическим функциям, к примеру, регулированию давления гидравлической оси. Возможно плавное переключение из управляемого по положению режима позиционирования на регулирование давления.

Результатом синтеза трех функций управления - управления перемещениями, PLC и технологических функций - являются следующие преимущества:

- снижение затрат на инжиниринг и увеличение производительности оборудования
- более быстрая реакция системы – отсутствуют требующие немедленной обработки интерфейсы между отдельными компонентами
- простое, унифицированное и прозрачное программирование и диагностика для машины в целом

Система SIMOTION состоит из трех компонентов:

Система технических разработок

Обеспечивает решение задач управления перемещениями, PLC и технологических задач в рамках одной общей системы, предоставляя для этого все необходимые инструменты: от программирования и параметрирования, через тестирование и ввод в эксплуатацию, и до диагностики.

Система поддержки выполнения

Система поддержки выполнения предлагает мощную исполняющую систему для циклических и последовательных задач. Исполняющие программные модули предоставляют различные функции управления перемещениями, PLC и технологические функции. Через выбор соответствующих модулей можно гибко настроить общую функциональность системы на конкретное оборудование.

Аппаратные платформы

Аппаратные платформы это основа системы управления перемещениями SIMOTION. Созданное с помощью системы технических разработок приложение и соответствующие исполняющие программные модули могут работать на различных аппаратных платформах.



Быстро к решению автоматизации

Благодаря системным компонентам SIMOTION и концепции с функциональными стандартными приложениями (Ready to Apply) и готовыми решениями в форме SIMOTION Easy Set (Ready to Run) снижаются расходы на технические разработки, сокращается время разработок и решения автоматизации быстрее находят свое воплощение.

Одна концепция – 3 платформы

Важными отличительными особенностями системы автоматизации являются:

- специфические системные особенности, к примеру, функциональность и инжиниринг
- аппаратные особенности, к примеру, рабочие характеристики, монтажная компоновка и возможность расширения

Но машиностроение выдвигает свои зависящие от исполнения оборудования и очень разные требования.

У каждой аппаратной платформы есть свои преимущества в определенных областях применения.

Но возможно и простое комбинирование различных платформ, что является преимуществом прежде всего для модульных машин и установок. Т.к. отдельные аппаратные платформы всегда имеют одни и те же системные характеристики, т.е. функциональность и инжиниринг всегда идентичны – независимо от используемой платформы.

Сопряжение с приводами и периферией может осуществляться децентрализованно через PROFINET или PROFIBUS.

Кроме этого PROFIBUS/PROFINET может использоваться для коммуникации с устройствами управления, к примеру, SIMATIC HMI или контроллерами верхнего уровня, к примеру, SIMATIC S7. При этом в качестве систем управления могут использоваться как панели SIMATIC HMI, так и PC с ProTool/Pro или WinCC flexible. Другие приложения могут подключаться через интерфейс OPC.

SIMOTION D – компактность и интеграция в привод



У SIMOTION D функциональность SIMOTION напрямую встроена в управляющий модуль приводной системы SINAMICS S120. Благодаря этому система в целом, состоящая из управления и привода, получилась очень компактной и быстро реагирующей. SIMOTION D предлагается в двух монтажных компоновках как одноосевая система SIMOTION D410 и как многоосевая система SIMOTION D4x5 с различными вариантами рабочих характеристик, что гарантирует высший уровень масштабируемости и гибкости. Сфера применения распространяется от отдельных осей до высокопроизводительных многоосевых станков. На системе SIMOTION D4x5 уже имеется два интерфейса PROFIBUS с PROFIdrive, а также два интерфейса промышленного Ethernet. Подключение к PROFINET осуществляется через опциональную плату связи. У SIMOTION D410 можно выбирать между вариантами с PROFIBUS и с PROFINET.

Система SIMOTION

1

SIMOTION C – модульность и гибкость в использовании



SIMOTION C это технологический контроллер в типоразмере SIMATIC S7-300.

Технологический контроллер предлагается в двух вариантах, идентичных по функциональности управления перемещениями и производительности, но различающихся по своим интерфейсам. Дополнительно к уже встроенным Onboard-I/O, оба контроллера могут быть расширены периферийными модулями из спектра SIMATIC S7-300.

Для автоматизации станков и использования приводов с аналоговым интерфейсом заданного значения или шаговых приводов предлагается вариант C240 с его четырьмя интерфейсами привода и датчиков. Благодаря этому данный вариант особенно хорошо подходит для модернизации станков.

Автоматизация станков на основе PROFINET выполняется с помощью варианта C240 PN с его тремя портами PROFINET, которые наряду с коммуникацией TCP/IP и RT, поддерживают и PROFINET IRT. Тем самым возможна эксплуатация как приводов PROFINET с PROFdrive, так и периферии PROFINET, к примеру, быстрых SIMATIC ET 200S High Speed.

Оба варианта дополнительно оборудованы двумя интерфейсами PROFIBUS, через которые могут подключаться как приводы с профилем PROFdrive, так и стандартная периферия. Кроме этого у обоих контроллеров имеется интерфейс промышленного Ethernet, предлагая тем самым большой простор для коммуникации.

SIMOTION P – открытость для дополнительных задач



SIMOTION P это система управления перемещениями на базе PC.

Портфель систем управления на базе PC был дополнен встраиваемым PC для управления перемещениями. Т.е. уже проверенная SIMOTION P350-3 с операционной системой Windows XP Professional предлагается, как обычно, не только для задач высокого уровня. Для задач управления перемещениями на базе встроенного PC была создана SIMOTION P320-3. Благодаря встроенной операционной системе Windows и отсутствию вращающихся деталей в PC, SIMOTION P320-3 является особо компактной и отлично подходит для неприхотливых приложений. Оба PC оснащены обычным расширением поддержки реального времени для SIMOTION. Благодаря этому, наряду с приложениями SIMOTION, в любое время могут выполняться и другие PC-приложения, к примеру, система технических разработок SIMOTION, приложения по управлению, обработка технологической информации или стандартные PC-приложения.

Благодаря высокой мощности процессора SIMOTION P350-3 является оптимальным вариантом для приложений с макс. требованиями к производительности (к примеру, гидравлические приложения с высокодинамичными контурами управления положением и давлением). SIMOTION P320-3 особенно подходит для сложных условий окружающей среды и благодаря своей компактности используется для решения множества задач, в которых доступное место и высокая надежность играют большую роль.

Для управления SIMOTION P350-3 предлагается несколько панелей, с различным размером дисплея и управлением по выбору с помощью клавиатуры и мыши или сенсорного экрана. SIMOTION P320-3 через Remote Panel PC Kit может соединяться с панелями SIMOTION.

У SIMOTION P350-3 для подключения периферии предлагаются варианты PROFIBUS и PROFINET. SIMOTION P320-3 предлагается только в исполнении с PROFINET.

Многоосевая программная архитектура

С SIMOTION задачи движения решаются в различных машинах просто и унифицировано.

Для этого была выбрана специальная многоуровневая архитектура для исполняющей системы. Для всех устройств SIMOTION уже доступна базовая функциональность, к примеру, функциональность PLC, с набором команд по IEC 61131-3. Эта базовая функциональность может быть расширена технологическими пакетами и функциональными библиотеками.

Масштабируемая функциональность

Технологические пакеты, функциональные библиотеки и многоуровневая архитектура исполняющей системы создают масштабируемую функциональность SIMOTION:

Масштабируемость

- благодаря различным функциональным уровням
- благодаря программным модулям и технологическим пакетам с обширной функциональностью

Гибкость

- благодаря встроенным, свободно программируемым PLC по IEC 61131-3
- благодаря свободно обрабатываемым технологическим пакетам
- благодаря широкой функциональности с обширным набором команд, а также через функциональные блоки согласно PLCopen
- благодаря возможности использования серво-, векторных, шаговых и гидравлических приводов
- благодаря комбинируемости различных технологических пакетов и функциональных библиотек

Расширяемость

- благодаря стандартным функциям функциональных библиотек

Технологические пакеты

Каждый из таких пакетов предлагает весь объем функций для соответствующей технологии. Так, к примеру, технологический пакет Motion Control содержит все функции для точного позиционирующего движения и до кулачкового синхронного хода.

Циклический обмен заданными и фактическими значениями с приводом, управление по положению, расчет профиля движения, чередование или наложение движений, функции реферирования, переключение датчиков, разрешения осей, информация о состоянии и т.п.



Наряду с технологическим пакетом Motion Control (включая позиционирование, синхронный ход, дисковый кулачок, траекторную интерполяцию) предлагаются пакеты для других технологий, к примеру, регулирования температуры.



Функциональные библиотеки

Функциональные библиотеки предлагают стандартные функции

- по интеграции специальных периферийных модулей (к примеру, модулей счетчиков, коммуникационных модулей, AS-Interface)
- по расширению функций системы (к примеру, регулятор)

Кроме этого, модульные функции пользователя могут помещаться в библиотеки и применяться для стандартизированного использования в проектах.

Система SIMOTION

Удобство обслуживания как приоритет

С ростом производительности системы растут и требования к удобству ее обслуживания. Только так можно достичь простоты в управлении. Поэтому в SCOUT, системе технических разработок для SIMOTION, особый упор был сделан на удобство обслуживания:

- Инжиниринг для управления перемещениями, PLC и технологии, а также проектирование приводов и ввод в эксплуатацию, осуществляются унифицировано в одной системе.
- Все задачи в максимально возможной степени решаются графически: конфигурирование, программирование, тестирование и ввод в эксплуатацию.
- Интеллектуальное управление действиями пользователя со стороны системы, контекстно-зависимая помощь и автоматическая проверка на непротиворечивость упрощают работу, особенно для пользователей, лишь начинающих знакомиться с программированием управления перемещениями.
- Все относящиеся к системе технических разработок SCOUT инструменты интегрированы и имеют унифицированный графический пользовательский интерфейс или его компоненты.

Таким образом, система технических разработок SCOUT оказывает пошаговую поддержку и делает инжиниринг простым и эффективным.

SCOUT может использоваться в SIMATIC STEP 7 – с общей системой УД и проектированием – или как самостоятельный инжиниринговый инструмент (SCOUT Stand-alone).

Программирование для каждого

При программировании SIMOTION с помощью системы технических разработок SCOUT можно выбирать среди следующих возможностей:

- графическое программирование с Motion Control Chart (MCC)
- графическое проектирование с Drive Control Chart (DCC)
- релейно-контактная схема (PKC)/функциональная схема (FUP), идентично PLC
- высокоуровневый язык программирования "Структурированный текст" (ST)

Наряду с командами управления перемещениями, к примеру, реферировать ось, предлагаются и команды для I/O-доступа, логики и расчета, вызовов подпрограмм и управления потоком программ.

Сложные взаимодействия движений также могут легко создаваться через редакторы дисковых кулачков.

Централизованное администрирование с помощью встроенных инструментов

Все данные по станку могут управляться в одном проекте: данные конфигурации, программы, профили движения и данные привода.

После из централизованного управления проектом вызываются подходящие инструменты, к примеру, для ввода дискового кулачка или для ввода в эксплуатацию привода.

Тестирование и диагностика

SCOUT оказывает поддержку при тестировании, вводе в эксплуатацию и диагностике ошибок приложений SIMOTION за счет ряда функций, к примеру, состояния программы, управления переменными, трассировки и панели управления осями.

The logo for PROFIBUS, featuring the word "PROFI" in white letters on blue rectangular backgrounds, positioned above a thick blue horizontal line. Below this line, the word "BUS" is written in white letters on blue rectangular backgrounds.The logo for PROFINET, featuring the word "PROFI" in white letters on green rectangular backgrounds, positioned above a thick green horizontal line. Below this line, the word "NET" is written in white letters on green rectangular backgrounds.

2/2	Обзор
2/4	PROFIBUS
2/5	Промышленный Ethernet
2/6	PROFINET
2/9	PROFINET для SIMOTION и SINAMICS
2/10	PROFIdrive

Для автоматизации производства сегодня все большее применение находят цифровые шинные системы. Они осуществляют коммуникацию между управляющим уровнем, управлением машиной и исполнительными органами, датчиками и приводами. Согласно передаваемым при этом данным, различаются такие типы коммуникации, как технологическая коммуникация и обмен данными.

Технологическая коммуникация

При технологической коммуникации осуществляется циклический обмен данными управления, заданными и фактическими значениями между системой управления верхнего уровня и устройствами на полевом уровне. Объем данных при этом сравнительно мал. Так, к примеру, приводу для его технологических данных достаточно от 4 до 32 байт. Число подключенных датчиков и исполнительных элементов, как правило, определено проектом, при этом технологическая коммуникация относительно цикла шины является очень постоянной.

Обмен данными

Обмен данными часто необходим для инжиниринга и не принимает непосредственного участия в осуществлении производственного процесса. Происходит нерегулярный (ациклический) обмен данными с участвующими устройствами. Объем таких данных, превышающий 100 байт на устройство и задание коммуникации, может быть очень значительным.

Цикл шинной системы

Цикл шинной системы состоит из долей времени для технологической коммуникации и обмена данными. Поэтому все время цикла обычных шинных систем не является постоянным, а варьируется в зависимости от доли обмена данными. Без обмена данными цикл намного короче, чем с таковым.

Говорят: цикл шины пульсирует. Для простых задач приводов или приводов, работающих автономно, пульсация

времени цикла шины может быть допущена и не является проблемой для качества приложения. Но для высокоточных задач приводов необходимо следить за тем, чтобы цикл шины оставался бы постоянным независимо от объема передаваемых данных.

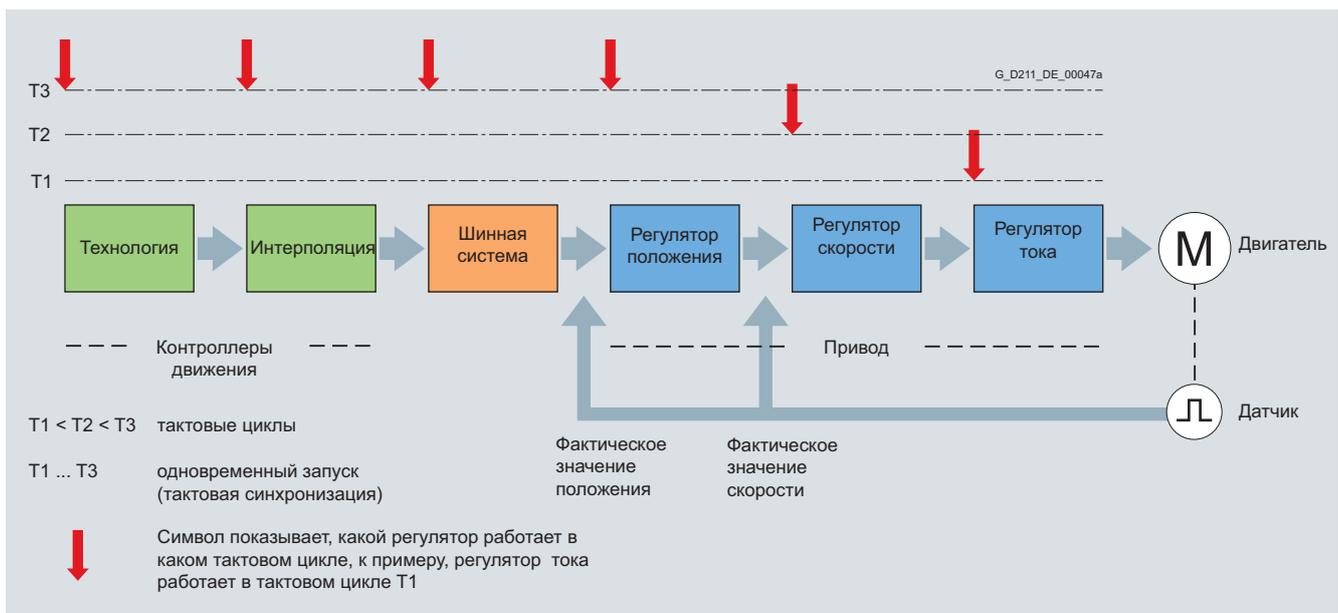


Пульсация цикла шины

Требования к цифровым регуляторам приводов на полевой шине

Большинство современных приводов оборудованы цифровыми регуляторами. Регулятор обеспечивает поддержание и достижение управляющего воздействия привода, например скорости или положения (позиции). Такое цифровое регулирование состоит из нескольких пересекающихся контуров регулирования (положение, скорость, ток). Они должны работать согласованно или быть синхронизированы. Такая синхронизация важна для стабильности регулирования и быстрого достижения и точного поддержания заданных значений.

Если компоненты регулятора располагаются вне привода, то необходимо использовать шинную систему для осуществления коммуникации между ними. Эта шинная система должна также работать синхронно, как и сами регуляторы.

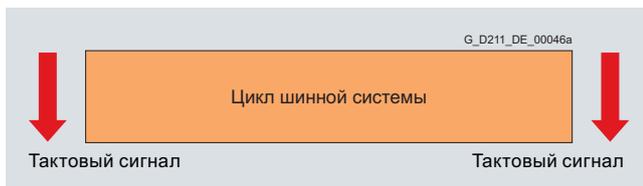


Цифровой регулятор привода: синхронная работа всех участников

Обзор

Решение требований: тактовая синхронизация

Для обеспечения синхронной коммуникации всех подключенных устройств через шинную систему, как правило, используется дополнительный тактовый сигнал для синхронизации цикла шинной системы. Т.е. речь идет о тактовой синхронизации.



Постоянный цикл шины через тактовую синхронизацию

Для приводов из области систем управления перемещениями такая тактовая синхронизация должна выполняться очень быстро и точно. Она обеспечивает лишь небольшую погрешность продолжительности цикла шины.

В этом случае речь более не идет о пульсации цикла шины (большие погрешности), а в случае этих незначительных отклонений о фазовых флуктуациях. Удовлетворительными являются значения < 1 мкс.

Шинные системы для задач управления перемещениями

Для того, чтобы шинная система могла быть использована для задач управления перемещениями, цикл шины должен быть эквидистантным и детерминированным. От одного цикла шины к другому допускаются лишь незначительные отклонения меньше 1 мкс (фазовые флуктуации).

Для соответствия этим требованиям при использовании обычных шинных систем, при объемном, не критическом по времени обмене данными часто применяется дополнительная шинная система, к примеру, промышленный Ethernet.

PROFIBUS DP и PROFINET отвечают требованиям касательно технологической коммуникации и тактовой синхронизации. Кроме этого, PROFINET одновременно обеспечивает коммуникацию через стандартный TCP/IP и TCP/UDP для обмена данными в сети.

Промышленный Ethernet – предшественник PROFINET – не подходит для коммуникации в реальном времени, но вполне пригоден для обмена данными через стандартные протоколы IT, к примеру, TCP/IP и UDP/IP.



PROFIBUS – самая успешная открытая полевая шина в технике автоматизации

Потребность пользователей в открытой, не зависящей от изготовителя системе коммуникации привела к спецификации и стандартизации протокола PROFIBUS.

PROFIBUS определяет технические и функциональные особенности последовательной системы полевых шин, с помощью которой распределенные полевые устройства автоматизации в нижнем (уровень датчиков/исполнительных элементов) и среднем диапазоне мощностей могут быть объединены в сеть.

Стандартизация по IEC 61158/ EN 50170 обеспечивает безопасность Ваших инвестиций в будущем.

Благодаря проверке совместимости и возможности взаимодействия силами авторизованных PROFIBUS & PROFINET International (PI) лабораторий и сертификации устройств через PI, пользователю гарантируется качество и функциональность и в многотипных инсталляциях.

Варианты PROFIBUS

Для обеспечения возможности выполнения сильно различающихся требований на полевом уровне, определено три разных варианта PROFIBUS:

PROFIBUS FMS (Fieldbus Message Specification) – Универсальное решение для задач коммуникации на уровне поля и ячейки в иерархии промышленной коммуникации.

PROFIBUS PA (Process Automation) – Вариант для приложений в автоматизации технологических процессов. PROFIBUS PA использует определенную в IEC61158-2 технику передачи с внутренней самозащитой.

PROFIBUS DP (Dezentrale Peripherie) – Этот оптимизированный для скорости вариант предназначен специально для коммуникации систем автоматизации с децентрализованными периферийными станциями и приводами. PROFIBUS DP характеризуется минимальным временем реагирования и высокой помехоустойчивостью и заменяет дорогостоящую параллельную передачу сигналов с помощью 24В и передачу измеренных значений с помощью техники 0/4мА ... 20 мА.

Структура

Участники на шине в PROFIBUS DP

PROFIBUS DP различает два различных класса Master и один класс Slave:

DP-Master класс 1
DP-Master класс 1 это центральный компонент PROFIBUS DP. В установленном, постоянно повторяющемся цикле сообщений центральная станция Master обменивается информацией с децентрализованными станциями (DP-Slave).

DP-Master класс 2
Для ввода в эксплуатацию, конфигурирования системы DP, для диагностики или для управления установкой при текущей эксплуатации используются устройства этого типа (устройства для программирования, конфигурирования или управления). DP-Master класса 2 может, к примеру, считывать входные/выходные/диагностические данные и данные конфигурации Slave.

Структура (продолжение)

DP-Slave

DP-Slave это периферийное устройство, получающее выходную информацию или заданные значения от DP-Master и возвращающее в качестве ответа входную информацию, измеренные или фактические значения на DP-Master. DP-Slave никогда не отправляет данные самостоятельно, а только после запроса со стороны DP-Master.

Объем входной и выходной информации зависит от устройства и может составлять для DP-Slave макс. 244 байт для каждого направления передачи.

Функция

Объем функций в DP-Master и DP-Slave

Объем функций в DP-Master и DP-Slave может быть выражен различно. Здесь различается объем функций по DP-V0, DP-V1 и DP-V2.

Коммуникационные функции DP-V0

Функции DP-Master (DP-V0) включают в себя конфигурирование, параметрирование, чтение диагностических данных, а также циклическое считывание входных данных/фактических значений и запись выходных данных/заданных значений.

Коммуникационные функции DP-V1

Функциональные расширения DP (DP-V1) позволяют, параллельно с циклическим обменом данными, выполнять и ациклические функции чтения и записи. Такой тип Slave при пуске и при текущей работе должен обеспечиваться значительным числом данных параметрирования. Эти передаваемые ациклически данные параметрирования, в отличие от циклических заданных, фактических и измеренных значений, изменяются очень редко и передаются с низким приоритетом параллельно с быстрой передачей полезных данных. Подробная диагностическая информация также может передаваться таким способом.

Коммуникационные функции DP-V2

Расширенные функции DP-Master (DP-V2) в основном включают в себя функции тактовой синхронизации и поперечную трансляцию между DP-Slave.

- **тактовая синхронизация:**
Тактовая синхронизация реализуется через использование эквидистантного такового сигнала на шинной системе. Этот циклический, эквидистантный такт отправляется как глобальная контрольная телеграмма с DP-Master на все участники на шине. Таким образом, Master и Slave могут синхронизировать свои приложения с этим сигналом. Фазовые флуктуации тактового сигнала от цикла к циклу не превышают 1 мкс.
- **поперечная трансляция:**
Для реализации поперечной трансляции между Slave используется т.н. модель "Источник/получатель". Заявленные как источники Slave предлагают свои входные, фактические и измеренные значения другим Slave - получателям - для чтения. Это осуществляется посредством отправки ответной телеграммы на Master как ретрансляции. Таким образом, поперечная трансляция осуществляется циклически.

PROFIBUS для SINAMICS и SIMOTION

SINAMICS и SIMOTION используют протокол PROFIBUS DP.

Приводы SINAMICS S120 могут использоваться только как DP-Slave и поддерживают все коммуникационные функции DP-V0, DP-V1 и DP-V2.

Системы SIMOTION могут использоваться как DP-Master, так и как DP-Slave. Также поддерживаются коммуникационные функции DP-V0, DP-V1 и DP-V2.

Обзор

Ethernet это базовая технология Интернета для глобальной сети. Многогранные возможности Интранета и Интернета, уже давно предлагаемые в офисной сфере, с помощью промышленного Ethernet нашли свою нишу в автоматизации производства.

Наряду с использованием IT-технологии, все большее применение находят децентрализованные системы автоматизации. Это означает разукрупнение сложных задач управления на небольшие, обзорные и приближенные к приводу системы управления. При этом возрастают потребности в коммуникации, что создает необходимость в наличии обширной, мощной системы коммуникации.

Промышленный Ethernet предлагает мощную локальную и сотовую сеть стандарта IEEE 802.3 (ETHERNET) для промышленного использования.

Преимущества

Ethernet является идеальной основой благодаря своей скорости в 100 Мбод и дуплексной передаче. Сегодня Ethernet с его долей более чем в 80 % является сетью номер 1 в мировом масштабе, предлагая важные свойства, несущие существенные преимущества:

- быстрый ввод в эксплуатацию благодаря очень простой соединительной технике
- высокая техготовность, т.к. существующие установки могут быть модернизированы без ощутимых последствий
- практически неограниченная коммуникационная способность, т.к. при необходимости за счет технологии коммутации и высоких скоростей передачи предлагается масштабируемая производительность
- объединение в сеть различных областей применения, к примеру, офиса и производства
- коммуникация в масштабе всей компании через WAN (Wide Area Network) или Интернет
- защита инвестиций благодаря постоянной модернизации

Для того, чтобы сделать Ethernet пригодным для промышленного использования, необходимо внести значительные дополнения в функциональность и исполнение:

- сетевые компоненты для использования в сложных промышленных условиях
- быстрая сборка с помощью RJ45
- отказоустойчивость через дублирование
- расширенная концепция диагностики и сообщений
- использование ориентированных в будущее сетевых компонентов (к примеру, коммутаторов)

Соответствующие сетевые компоненты и продукты предлагает SIMATIC NET.

Структура

Промышленный Ethernet для SINAMICS и SIMOTION

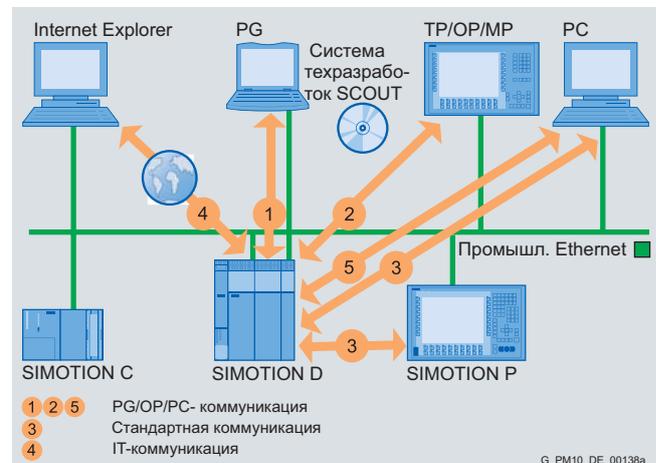
Управляющие модули SINAMICS S120 через платы связи для Ethernet (CBE) могут быть интегрированы в архитектуру промышленного Ethernet. Она, наряду с коммуникацией PROFINET IOЮ предлагает стандартный TCP/IP для технических разработок или прямой HMI (управление и наблюдение).

Дополнительно управляющие модули SINAMICS S120 CU320-2 через встроенный интерфейс Ethernet могут быть привязаны к архитектуре промышленного Ethernet.

SIMOTION без проблем интегрируется в любую коммуникационную архитектуру промышленного Ethernet, т.к. каждое устройство SIMOTION стандартно оборудовано минимум одним интерфейсом Ethernet.

Промышленный Ethernet используется в SIMOTION для обмена данными. Циклическая технологическая коммуникация с приводами SINAMICS и децентрализованной периферией реализуется через PROFIBUS DP или PROFINET IO и PROFINET.

Функция



Коммуникация с SIMOTION через промышленный Ethernet

PG/OP-коммуникация (1,2,5)

- технические разработки и диагностика со SIMOTION SCOUT (1)
- подключение панелей SIMATIC HMI с интерфейсом Ethernet с использованием ProTool Pro (только на базе PC) или WinCC flexible (2)
- открытая коммуникация, к примеру, собственных инструментов HMI изготовителей через OPC-Server SIMATIC NET (5)

Стандартная коммуникация (3)

Здесь речь идет об известных базовых протоколах Ethernete UDP и TCP/IP. SIMOTION предлагает соответствующие системные функции для коммуникации UDP и TCP/IP. Тем самым возможен обмен данными с использованием TCP/IP- и UDP-коммуникации между:

- различными устройствами SIMOTION (3)
- устройствами SIMOTION и SIMATIC S7 (3)
- устройствами SIMOTION и любыми другими устройствами с интегрированной стандартной TCP/IP или UDP-коммуникацией. Такими устройствами могут быть любые PC с любыми операционными системами или прочие программируемые устройства управления (3)

IT-коммуникация (4)

IT-коммуникация осуществляется через протоколы на основе базового протокола TCP/IP. Важнейшими IT-протоколами являются:

- HTTP: Hypertext Transfer Protokoll
- FTP: File Transfer Protokoll
- SMTP: Simple Mail Transfer Protokoll
- SNMP: Simple Network Management Protokoll

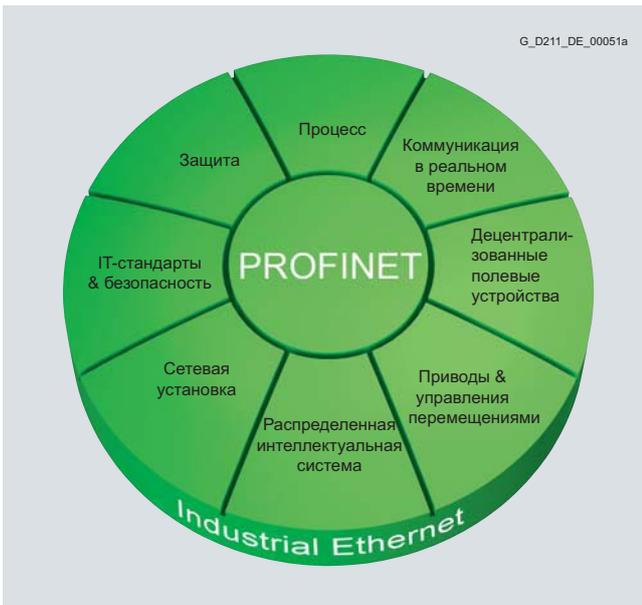
SIMOTION поддерживает HTTP- и FTP-протокол. Поэтому для SIMOTION доступны следующие возможности коммуникации:

- веб-страницы в устройстве SIMOTION (4)
С помощью стандартного Интернет-браузера можно вызывать predetermined веб-страницы с диагностической информацией из устройства SIMOTION. Кроме этого, определенные пользователем веб-страницы, предлагающие собственную определенную информацию, могут загружаться на устройство SIMOTION.
- OPC XML-DA (4)
SIMOTION предлагает интегрированный в устройство сервер OPC XML-DA. Этот сервер предоставляет технологическую информацию SIMOTION. Коммуникация с любого внешнего устройства осуществляется через вшитый а протокол HTTP протокол SOAP по спецификации OPC-Foundation.



PROFINET это инновационный и открытый стандарт промышленного Ethernet (IEC 61158) для промышленной автоматизации. Коммуникация IT, обмен данными и технологическая коммуникация объединяются с PROFINET в одной коммуникационной среде. Тем самым PROFINET обеспечивает сквозную коммуникацию от уровня управления до полевого уровня, предлагает инжиниринг в масштабе всей установки и использует проверенные стандарты из мира IT, к примеру, TCP/IP и UDP, для коммуникации до полевого уровня включительно.

Существующие системы полевых шин, к примеру, PROFIBUS, могут быть интегрированы без внесения изменений в существующие устройства.



PROFINET отвечает требованиям промышленной автоматизации:

- пригодная для промышленного использования инсталляционная техника
- поддержка реального времени
- детерминизм
- интеграция децентрализованных полевых устройств
- простое сетевое администрирование и диагностика
- защита от несанкционированного доступа
- эффективная, не зависящий от изготовителя, среда разработки, а также
- приложения управления перемещениями с тактовой синхронизацией

PROFINET использует технологию коммутации, расширив эту технику до коммуникации реального времени с тактовой синхронизацией. Благодаря использованию технологии

коммутации, топология сети может быть оптимально настроена на требования оборудования. Конфликты не допускаются, что позволяет достичь оптимальной пропускной способности.

Функция

Коммуникация PROFINET

Обмен данными

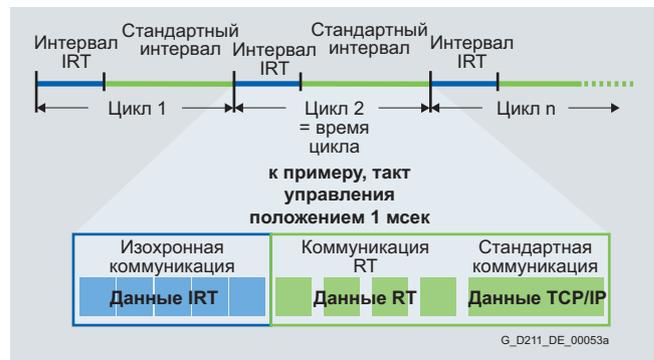
PROFINET использует стандартный TCP/IP для не критического по времени обмена данными, к примеру, для параметрирования, конфигурирования, ввода в эксплуатацию и диагностики.

Технологическая коммуникация/коммуникация в реальном времени

Коммуникация в реальном времени для передачи технологической информации и не критический по времени обмен данными осуществляется в PROFINET IO с одному кабелю. PROFINET IO предлагает следующие ступени мощности для коммуникации в реальном времени:

- реальное время (RT): RT использует возможность управления приоритетом коммуникационного стека участников на шине. Тем самым обеспечивается скоростная передача данных со стандартными сетевыми компонентами.
- изохронное реальное время (IRT): IRT обеспечивает строго детерминированную, циклическую передачу данных с коротким временем реакции и минимальной фазовой флуктуацией для высокопроизводительных задач управления перемещениями. Это свойство реализуется с PROFINET ASIC в соответствующих подключениях (встроенный в устройство коммутатор) или сетевых компонентах (коммутатор).

В PROFINET коммуникационный цикл разбивается на разные, упорядоченные по времени интервалы. На первом интервале осуществляется коммуникация в реальном времени с тактовой синхронизацией (IRT), после коммуникация в реальном времени (RT) и стандартная коммуникация TCP/IP. С помощью специального алгоритма может быть определен оптимальный по времени порядок отдельных телеграмм для каждого участка сети с учетом топологии. Благодаря этому коммутатор может переправлять IRT-телеграммы без задержки из входного порта на определенный выходной порт и далее на целевое устройство.



Функция (продолжение)

Классы устройств в PROFINET IO

PROFINET IO различает несколько классов устройств в рамках системы PROFINET IO:

IO-супервизор

IO-супервизор это как правило станция технических разработок, обычно имеющая для параметрирования, ввода в эксплуатацию или диагностики ограниченный по времени доступ к полевым устройствам. Передача инженеринговых данных осуществляется через стандартный канал TCP/IP PROFINET IO.

IO-контроллер

IO-контроллером обычно является контроллер (PLC) или система управления перемещениями, к примеру, SIMATIC S7 или SIMOTION. IO-контроллер циклически передает управляющие сигналы и заданные значения на подчиненные ему IO-устройства и получает от них фактические значения и ошибки при наличии таковых. Коммуникация между IO-контроллером и IO-устройствами осуществляется – в зависимости от требований приложения – через реальное время (RT) или изохронное реальное время (IRT).

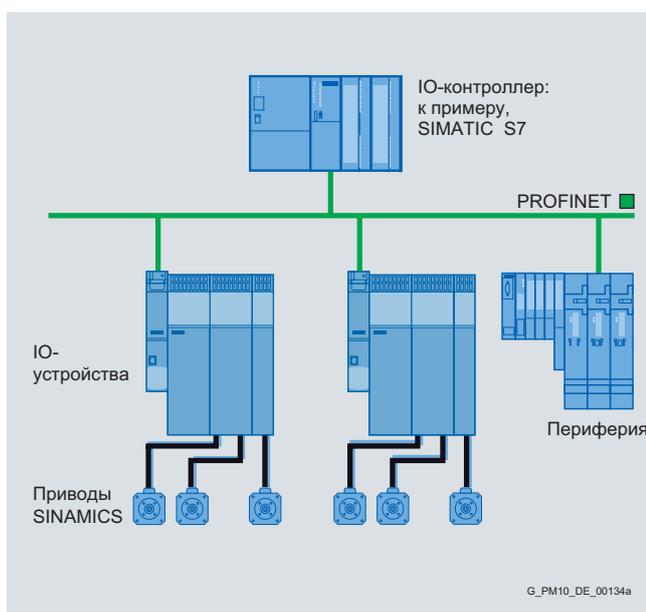
IO-устройство

IO-устройства это обычно децентрализованные периферийные системы и приводы, к примеру, SIMATIC ET 200S и SINAMICS S120. IO-устройства получают управляющие сигналы и заданные значения от IO-контроллера верхнего уровня и являются непосредственным устройством сопряжения с процессом. Они передают фактические значения на IO-контроллер верхнего уровня для того, чтобы он мог обновлять свой внутренний образ процесса.

Концепция устройств системы PROFINET IO

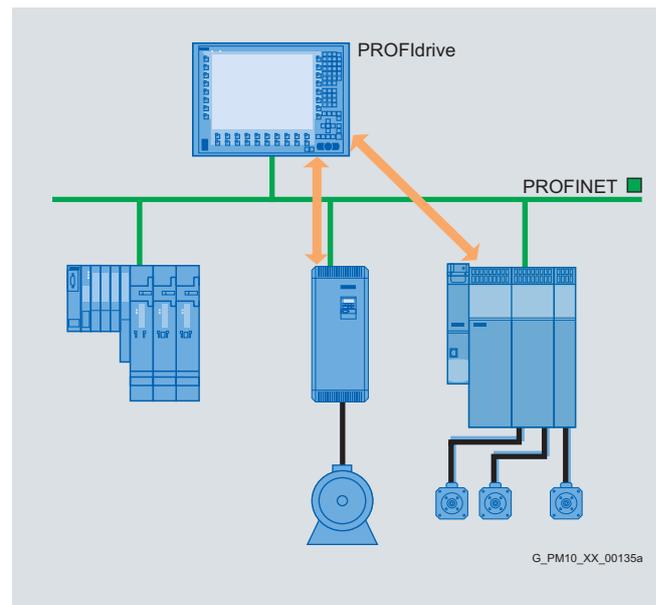
Система PROFINET IO в простейшем случае состоит из IO-контроллера и нескольких согласованных с ним IO-устройств. IO-устройства инициализируются и параметрируются IO-контроллером при запуске. В комбинации со своими IO-устройствами, IO-контроллер образует систему PROFINET IO (сравн. Master-Slave-система у PROFIBUS).

IO-контроллер обновляет свой внутренний образ процесса через циклическую технологическую коммуникацию с согласованными IO-устройствами. В зависимости от требований и свойств устройств, в реальном времени (RT) или изохронном реальном времени (IRT). Кроме этого, PROFINET обеспечивает коммуникацию между контроллерами и устройствами различных систем IO.



PROFdrive – стандартизированный профиль привода для PROFIBUS и PROFINET

Функциональный интерфейс между системой управления и приводами SINAMICS для PROFINET и PROFIBUS определен через PROFdrive-профиль привода V4 от PROFIBUS International. Изменения программы пользователя при переходе с PROFIBUS на PROFINET не требуется.



PROFINET IO с RT: выбор для стандартных приложений с приводами

Производительность PROFINET IO с RT и типичным циклом от 4 до 10 мсек по циклической передаче данных соответствует PROFIBUS.

Таким образом, могут быть автоматизированы все стандартные приложения для приводов, где вводятся не связанные друг с другом через тактовую синхронизацию заданные значения скорости, моментов и тока или конечные положения.

Указание: при коммуникации в реальном времени (RT) технологическая информация может передаваться и через Wireless LAN.

PROFINET IO с IRT: выбор для сложных задач управления перемещениями с тактовой синхронизацией

Здесь система управления перемещениями (к примеру, SIMOTION) управляет или синхронизирует оси через PROFINET. При этом необходим циклический обмен данными с приводами с тактовой синхронизацией, с выполнением следующих критериев:

- синхронизация тактов регулирования с циклом шины
- замыкание регулирующих контуров через шину
- синхронная регистрация фактических значений положения
- синхронная активация заданных значений

PROFINET IO с IRT отвечает этому требованию. Через проектирование приложения, к примеру синхронной связи между осями, осуществляется не явное определение телеграмм IRT и создание подходящих данных проектирования.

Функция (продолжение)

Архитектура управления перемещениями с SIMOTION и SINAMICS

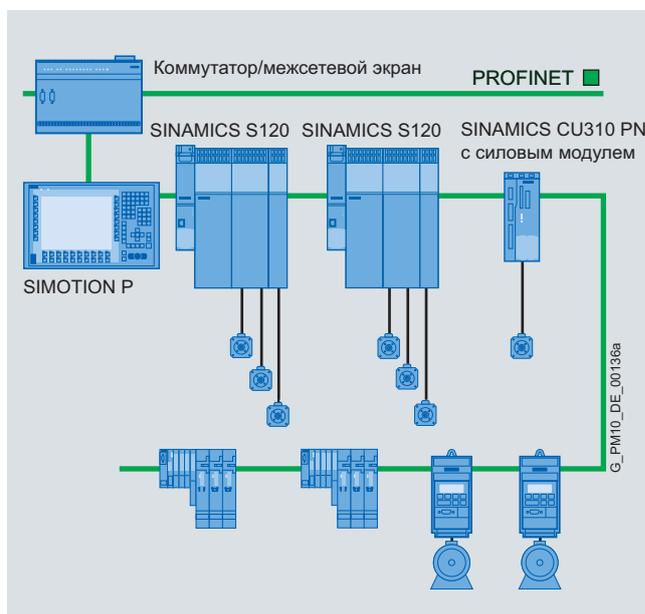
С помощью SIMOTION и SINAMICS через PROFINET может быть реализован ряд различных структур автоматизации. При этом поддерживается как централизованная архитектура с одной системой управления (к примеру, SIMOTION P), так и децентрализованная, распределенная архитектура с несколькими работающим децентрализованно системами управления (к примеру, SIMOTION D4xx с SINAMICS S120).

При этом при интеграции SIMOTION в общую структуру автоматизации часто получают иерархические структуры автоматизации.

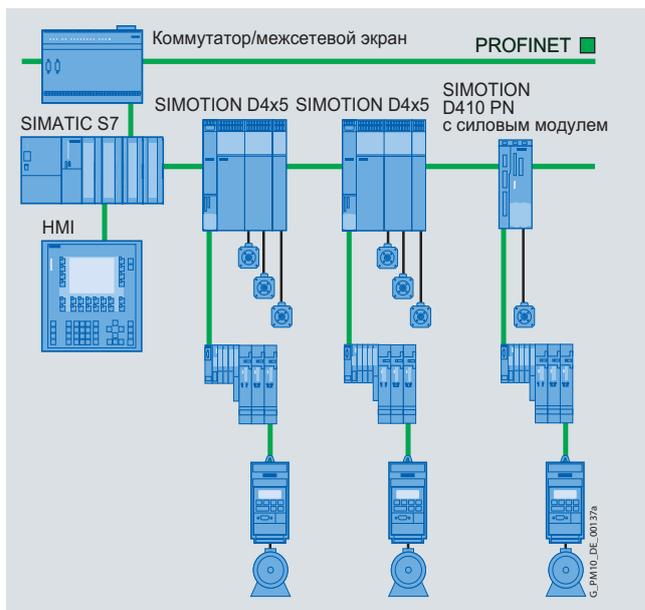
Благодаря возможности одновременного проектирования SIMOTION как контроллера и устройства на одном и том же интерфейсе PROFINET (I-устройство), как иерархические структуры автоматизации, так и модульные концепции оборудования, могут быть реализованы просто и без дополнительных компонентов:

- С одной стороны, SIMOTION как устройство может выполнять коммуникацию с контроллером верхнего уровня, к примеру, SIMATIC S7 или иной системой управления.
- С другой стороны, SIMOTION в роли IO-контроллера одновременно может осуществлять коммуникацию с локальными согласованными IO-устройствами, к примеру, приводами и периферийными модулями.

Кроме этого, через отношения контроллер-контроллер и контроллер-устройство на основе PROFINET IO с IRT возможна синхронизация нескольких осей по нескольким контроллерам SIMOTION IO. Такая функциональность также называется распределенным синхронным ходом.



Централизованная архитектура управления перемещениями



Децентрализованная архитектура управления перемещениями

Обзор

	SIMOTION					SINAMICS	
	C240 PN	P320-3	P350-3	D4x5	D410 PN	Упр. модуль CU320-2	Упр. модуль CU310 PN
							
Функциональность PROFINET через	Встроенный интерфейс	Встроенный интерфейс	Плата связи MCI-PN	Плата связи SBE30	Встроенный интерфейс	Плата связи SBE20	Встроенный интерфейс
	Включена в базовую функциональность контроллера	Включена в базовую функциональность контроллера			Включена в базовую функциональность управляющего модуля		Включена в базовую функциональность управляющего модуля
Интерфейсы PROFINET	Встроенный 3-портовый коммутатор	Встроенный 3-портовый коммутатор	Встроенный 4-портовый коммутатор	Встроенный 4-портовый коммутатор	Встроенный 2-портовый коммутатор	Встроенный 4-портовый коммутатор	Встроенный 2-портовый коммутатор
Коммуникация как	Контроллер и устройство	Контроллер и устройство	Контроллер и устройство	Контроллер и устройство	Контроллер и устройство	Устройство	Устройство
Протоколы	TCP, UDP, RT, IRT	TCP, UDP, RT, IRT	TCP, UDP, RT, IRT	TCP, UDP, RT, IRT	TCP, UDP, RT, IRT	TCP, RT, IRT	TCP, RT, IRT

G_PM10_DE_00177a

PROFINET для SIMOTION и SINAMICS

SIMOTION и SINAMICS полностью интегрированы в коммуникацию PROFINET. При этом возможно взаимодействие со следующими компонентами PROFINET:

- децентрализованная периферия на SIMOTION
- SINAMICS на SIMATIC S7 CPU или SIMOTION
- SIMOTION как I-устройство на SIMATIC S7 CPU
- активные сетевые компоненты (к примеру, SCALANCE) с SIMOTION и SINAMICS
- Wireless с SIMOTION и SINAMICS

В структуре топологии автоматизации классы реального времени RT и IRT могут использоваться параллельно по одной сети/кабелю. Но при этом необходимо помнить, что не все устройства поддерживают оба класса реального времени RT и IRT. Для устройств, которые должны быть синхронизированы с IRT, важно, чтобы и все промежуточные компоненты PROFINET, особенно используемые коммутаторы SCALANCE семейства X200, поддерживали бы класс реального времени IRT.

Обзор

PROFdrive – стандартизированный профиль привода для PROFIBUS и PROFINET

PROFdrive определяет характеристики устройств и метод доступа к внутренним данным устройств для электрических приводов на PROFIBUS и PROFINET, начиная от простых преобразователей частоты и заканчивая высокопроизводительными серворегуляторами.

Он подробно описывает рациональное использование таких функций коммуникации как поперечная трансляция, эквидистантность и тактовая синхронизация в приложениях для приводов. Кроме этого, однозначно специфицируются все свойства устройств, влияющие на интерфейс к подключенному через PROFIBUS или PROFINET контроллеру. К ним относятся, например, конечный автомат (цикловое ПУ), интерфейс датчиков, стандартизация значений, определение стандартных телеграмм, доступ к параметрам привода и т.д.

При этом профиль PROFdrive поддерживает как централизованные, так и децентрализованные концепции управления перемещениями.

Что такое профили?

Профили устанавливают определенные характеристики и поведение для устройств и систем техники автоматизации. Целью изготовителей и пользователей здесь является установка общих стандартов. Устройства и системы, соответствующие такому определенному независимо от изготовителя профилю, могут взаимодействовать на одной полевой шине и являться в определенной мере взаимозаменяемыми.

Существуют ли различные типы профилей?

Среди профилей различаются т.н. прикладные профили (общие и специфические) и системные профили:

- прикладные профили (также профили устройств) относятся прежде всего к устройствам (к примеру, приводам) и содержат как согласованные шинные коммуникации, так и специфические приложения для устройств
- системные профили описывают классы систем, включая функциональность Master, программные интерфейсы и средства интеграции.

Защищены ли инвестиции в PROFdrive?

PROFdrive специфицирован организацией пользователей PROFIBUS и PROFINET International (PI) и является согласно IEC 61800-7 перспективным стандартом.

Базовая философия: Keep it simple

Базовой философией профиля PROFdrive является макс. упрощение интерфейса привода и удаление из него технологических функций. Благодаря такой философии референтные модели, функциональность и рабочие характеристики PROFIBUS/PROFINET-Master практически не влияют на интерфейс привода.

Профиль привода – различные классы использования

Интеграция приводов в решения автоматизации во многом зависит от задачи привода. Для возможности объединения в одном профиле всего диапазона приложений для привода, начиная от простейшего преобразователя частоты и заканчивая высокотехнологичными, синхронными многоосевыми системами, PROFdrive определяет шесть классов использования, к которым может быть отнесено большинство приложений для приводов.

- класс 1 – стандартные приводы (к примеру, насосы, вентиляторы, мешалки и т.п.)
- класс 2 – стандартные приводы с технологическими функциями
- класс 3 – позиционирующие приводы
- класс 4 – приводы управления перемещениями с централизованной интеллектуальной системой управления перемещениями верхнего уровня и запатентованной концепцией управления по положению „Dynamic Servo Control“
- класс 5 – приводы управления перемещениями с централизованной интеллектуальной системой управления перемещениями верхнего уровня и интерфейсом заданного значения положения
- класс 6 – приводы управления перемещениями с децентрализованной, встроенной в сами приводы, интеллектуальной системой управления перемещениями

Структура

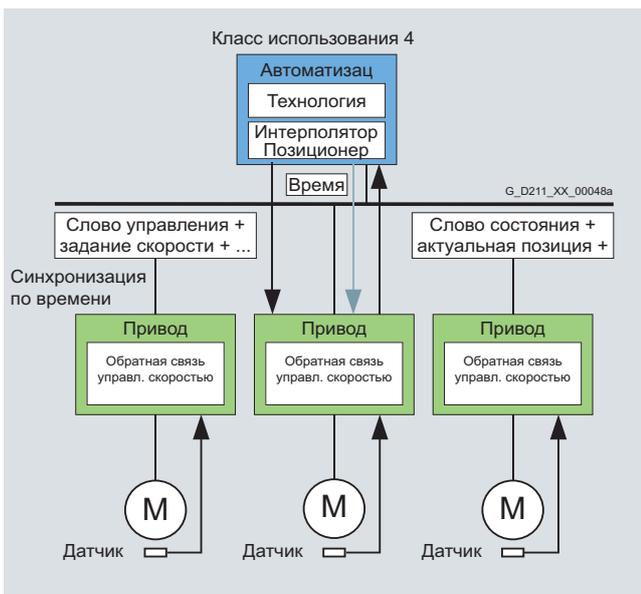
Модель устройства PROFdrive

PROFdrive определяет модель устройства из функциональных модулей, взаимодействующих внутри устройства и отражающих интеллект приводной системы. С этими модулями согласованы объекты, которые описываются и определяются по их функциям в профиле. Таким образом, общая функциональность привода описаны через сумму его параметров.

В отличие от других профилей приводов, PROFdrive определяет только механизмы обращения к параметрам, а также подмножество приблизительно из 30 параметров профиля, к которым, среди прочего, относятся к примеру, буфер ошибок, управление приводом и идентификация устройств.

Все остальные параметры являются спец. для изготовителя, что дает изготовителю приводов большую гибкость при реализации функций регулирования. Обращение к элементам параметра осуществляется ациклично через блоки данных.

PROFdrive в качестве коммуникационного протокола использует расширения DP-V0, DP-V1 и DP-V2 для PROFIBUS с содержащимися в них функциями поперечной трансляции Slave и тактовой синхронизации, или PROFINET IO с классами реального времени RT и IRT.



PROFdrive для управления перемещениями

Для высокودинамичных и высокосложных задач управления перемещениями важнейшим является класс использования 4. Этот класс использования подробно описывает отношение Master-Slave между контроллером и приводами, которые соединены друг с другом через PROFIBUS или PROFINET.

Функция DSC (Dynamic Servo Control) значительно улучшает динамику и жесткость контура управления положением, при этом обычно возникающие на интерфейсах скорость/заданное значение запаздывания минимизируются посредством дополнительной, относительно простой обратной связи в приводе. Контур управления положением замыкается в приводе, что обеспечивает очень быстрые такты управления положением (например, 125 мкс у SINAMICSS120), и ограничивает запаздывания только лишь управляемостью.

PROFdrive для SIMOTION и SINAMICS

У SIMOTION и SINAMICS S120 интерфейс приводов реализован по профилю PROFdriveV4 и классам использования 1 до 4 (класс4 с и без DSC) и в дальнейшем будет обозначаться как интерфейс PROFdrive.

При работе SINAMICS S120 на SIMOTION стандартным является класс использования 4 с DSC.

Коммуникация

Для заметок

2



Приводная система SINAMICS S120

3



3/2	Обзор
3/4	Обзор системы
3/10	Общие технические параметры
3/11	Управляющие модули
3/14	Простой позиционер EPos
3/15	Управляющий модуль CU310 DP
3/18	Управляющий модуль CU310 PN
3/22	Управляющий модуль CU320-2 DP
3/26	ПО для технических разработок
3/31	Силовые модули и компоненты со стороны сети
3/31	Силовые модули блочного формата с воздушным охлаждением
3/43	Силовые модули блочного формата с жидкостным охлаждением
3/57	Силовые модули формата "шасси" с воздушным охлаждением
3/63	Силовые модули формата "шасси" с жидкостным охлаждением
3/72	Модули питания и компоненты со стороны сети
	<u>Модули питания Basic</u>
3/72	Книжный формат
3/83	Формат "шасси"
	<u>Модули питания Smart</u>
3/94	Формат "книжный компактный"
3/99	Книжный формат
3/109	Формат "шасси"
	<u>Активные модули питания</u>
3/118	Книжный формат
3/130	Формат "шасси"
3/143	Модули двигателей
	<u>Однодвигательные модули</u>
3/144	Формат "книжный компактный"
3/151	Книжный формат
3/160	Формат "шасси"
	<u>Двухдвигательные модули</u>
3/172	Формат "книжный компактный"
3/178	Книжный формат
3/185	Компоненты промежуточного контура
3/205	Активные компоненты со стороны выхода
3/216	Дополнительные системные компоненты
3/244	Подключение датчиков
Часть 14	CAD CREATOR
	Генератор габаритных чертежей и 2D/3D-CAD
	www.siemens.com/cadcreator

Приводная система SINAMICS S120

Обзор

3

	Наименование	Описание	Стр.
Обзор системы			3/4
Общие технические параметры			3/10
Управляющие модули			3/11
	Простой позиционер EPos	Встроенные функции для абсолютного и относительного позиционирования линейных и круговых осей	3/14
	Управляющий модуль CU310 DP	1-осевой управляющий модуль с интерфейсом PROFIBUS	3/15
	Управляющий модуль CU310 PN	1-осевой управляющий модуль с интерфейсом PROFINET	3/18
	Карта CompactFlash для CU310	Карта памяти для микропрограммного обеспечения, лицензий и данных проекта	3/21
	Управляющий модуль CU320-2 DP	Многоосевой управляющий модуль	3/22
	Карта CompactFlash Card для CU320-2	Карта памяти для микропрограммного обеспечения, лицензий и данных проекта	3/25
ПО для технических разработок			3/26
	ПО для ввода в эксплуатацию STARTER	Для ввода в эксплуатацию, оптимизации и диагностики	3/26
	Drive Control Chart (DCC)	Для расширения функциональности устройств	3/28
	ПО для технических разработок Drive ES	Для интеграции в систему автоматизации SIMATIC	3/29
Силовые модули и компоненты со стороны сети			3/31
	Силовые модули блочного формата с воздушным охлаждением	AC/AC-устройства 0,9 ... 178 A (0,12 ... 90 кВт)	3/31
	Силовые модули блочного формата с жидкостным охлаждением	AC/AC-устройства 38 ... 178 A (18,5 ... 90 кВт)	3/43
	Сетевые дроссели		3/50
	Сетевые фильтры		3/54
	Рекомендуемые компоненты со стороны сети		3/55
	Силовые модули формата "шасси" с воздушным охлаждением	AC/AC-устройства 210 ... 490 A (110 ... 250 кВт)	3/57
	Силовые модули формата "шасси" с жидкостным охлаждением	AC/AC-устройства 210 ... 490 A (110 ... 250 кВт)	3/63
	Сетевые дроссели		3/69
	Сетевые фильтры		3/70
	Рекомендуемые компоненты со стороны сети		3/71
Модули питания и компоненты со стороны сети			3/72
	Модули питания Basic книжного формата	Нерегулируемые сетевые выпрямители без поддержки рекуперации 20 ... 100 кВт	3/72
	Сетевые дроссели		3/80
	Сетевые фильтры		3/81
	Рекомендуемые компоненты со стороны сети		3/82
	Модули питания Basic формата "шасси"	Нерегулируемые сетевые выпрямители без поддержки рекуперации 200 ... 1100 кВт	3/83
	Сетевые дроссели		3/89
	Сетевые фильтры		3/91
	Рекомендуемые компоненты со стороны сети		3/93
	Модули питания Smart формата "книжный компактный"	Нерегулируемые сетевые выпрямители с поддержкой рекуперации 16 кВт	3/94
	Модули питания Smart книжного формата	Нерегулируемые сетевые выпрямители с поддержкой рекуперации 5 ... 36 кВт	3/99
	Сетевые дроссели		3/106
	Сетевые фильтры		3/107
	Рекомендуемые компоненты со стороны сети		3/108
	Модули питания Smart формата "шасси"	Нерегулируемые сетевые выпрямители с поддержкой рекуперации 250 ... 1400 кВт	3/109
	Сетевые дроссели		3/115
Рекомендуемые компоненты со стороны сети		3/117	
Активные модули питания книжного формата	Регулируемые сетевые выпрямители с поддержкой рекуперации 16 ... 120 кВт	3/118	
Активные интерфейсные модули	и необходимыми для работы фильтрами	3/125	
Сетевые фильтры		3/128	
Рекомендуемые компоненты со стороны сети		3/129	
Активные модули питания формата "шасси"	Регулируемые сетевые выпрямители с поддержкой рекуперации 132 ... 1400 кВт	3/130	
Активные интерфейсные модули	и необходимыми для работы фильтрами	3/137	
Рекомендуемые компоненты со стороны сети		3/142	

	Наименование	Описание	Стр.
Модули двигателей			
	Одновигательные модули формата "книжный компактный"	DC/AC-устройства 3 ... 18 A (1,6 ... 9,7 кВт)	3/143
	Одновигательные модули книжного формата	DC/AC-устройства 3 ... 200 A (1,6 ... 107 кВт)	3/144
	Одновигательные модули формата "шасси"	DC/AC-устройства 210 ... 1405 A (110 ... 1200 кВт)	3/151
	Двухвигательные модули формата "книжный компактный"	2-осевые-DC/AC-устройства 2 x 1,7 ... 5 A (2 x 0,9 ... 2,7 кВт)	3/172
	Двухвигательные модули книжного формата	2-осевые-DC/AC-устройства 2 x 3 ... 18 A (2 x 1,6 ... 9,7 кВт)	3/178
Компоненты промежуточного контура			
	Модуль торможения формата "книжный компактный"	Для целенаправленного останова при отказе питания или для ограничения напряжения в генераторном режиме	3/185
	Модуль торможения книжного формата	Для целенаправленного останова при отказе питания или для ограничения напряжения в генераторном режиме	3/187
	Модули торможения формата "шасси"	Для целенаправленного останова при отказе питания или для ограничения напряжения в генераторном режиме	3/189
	Тормозные резисторы для блочного формата	8,2 ... 390 Ω	3/193
	Тормозные резисторы для книжного формата	5,7 ... 17 Ω	3/195
	Тормозные резисторы для формата "шасси"	2,2 ... 9,8 Ω	3/197
	Модуль конденсаторов книжного формата	Для шунтирования кратковременных отказов питания	3/200
	Модуль контроля книжного формата	Электропитание 24В из сети и промежуточного контура	3/201
	Адаптер промежуточного контура для книжного формата	Для внешн. подачи напряжения промежуточного контура	3/203
	Модуль фиксации напряжения книжного формата	Для гашения колебаний при длинных кабелях	3/204
Активные компоненты со стороны выхода			
	Дроссели двигателей для блочного формата	Для снижения нагрузки по напряжению и для увеличения длины кабеля двигателя	3/205
	Дроссели двигателей для книжного формата		3/208
	Дроссели двигателей для формата "шасси"		3/210
	Синусоидальный фильтр для формата "шасси"	Для выработки практически синусоидального напряжения двигателя	3/214
Дополнительные системные компоненты			
	Базовая панель оператора BOP20	Устройство управления, 2-рядный дисплей	3/216
	Плата связи СВС10	Опциональная плата для CU320-2 с интерфейсом CAN	3/217
	Плата связи СВЕ20	Опциональная плата для CU320-2 с интерфейсом PROFINET	3/218
	Адаптер управляющего модуля CUA31	Адаптер для работы силовых модулей блочного формата на многоосевом управляющем модуле CU320-2	3/219
	Адаптер управляющего модуля CUA32		3/221
	Хаб DRIVE-CLiQ DMC20	Для распределения ветви DRIVE-CLiQ, IP20	3/223
	Хаб DRIVE-CLiQ DME20	Для распределения ветви DRIVE-CLiQ, IP67	3/225
	Терминальный модуль ТВ30	Опциональная плата для CU320-2 для добавления цифровых входов/выходов и аналоговых входов/выходов	3/226
	Терминальный модуль ТМ15	Добавление цифровых входов/выходов	3/228
	Терминальный модуль ТМ31	Добавление цифровых входов/выходов и аналоговых входов/выходов	3/230
	Терминальный модуль ТМ41	Эмуляция инкрементального датчика и добавление цифровых входов/выходов и аналоговых входов	3/233
	Терминальный модуль ТМ54F	Безопасное управление функциями Safety Integrated	3/236
	Терминальный модуль ТМ120	Управляемая потенциалом обработка 4 датчиков температуры	3/239
	Модуль измерения напряжения VSM10	Обеспечивает точную регистрацию характеристики напряжения сети	3/241
Безопасное реле тормоза	Безопасное управление стояночным тормозом двигателя для силовых модулей блочного формата	3/243	
Подключение датчиков			
	Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC10	Обработка резольвера	3/244
	Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC20	Обработка датчика с сигналами sin/cos или абсолютного датчика EnDat или датчика SSI	3/245
	Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC30	Обработка инкрементального датчика с сигналами TTL или HTL или датчика SSI	3/247
	Внешние модули датчиков SME20/SME25	Блоки обработки сигналов датчиков для датчиков двигателей	3/248
	Внешние модули датчиков SME120/SME125		Блоки обработки сигналов датчиков для линейных и моментных двигателей	3/250

Приводная система SINAMICS S120

Обзор системы

Обзор

Идеальное соответствие приводной системы SINAMICS S120 самым разным задачам приводов достигается за счет разделения силовой части и платы управления (управляющий модуль).

Управляющий модуль выбирается по числу регулируемых приводов и требуемым рабочим характеристикам, силовые части согласно требованиям по рекуперации энергии или энергообмену. Соединение между управляющим модулем и силовой частью устанавливается через цифровой системный интерфейс DRIVE-CLiQ.

Управляющие модули



Управляющие модули CU310 DP, CU320-2 DP и SIMOTION D4x5

Управляющий модуль CU310 DP и CU310 PN

Для управления отдельным приводом используется управляющий модуль CU310. Интерфейс PROFIBUS (CU310 DP) или интерфейс PROFINET (CU310 PN) и система обработки датчиков TTL/HTL входят в стандартную комплектацию.

Управляющий модуль CU320-2

Управляющий модуль CU320-2 предназначен для управления несколькими приводами. При этом от одного управляющего модуля CU320-2 может работать

- до 12 приводов с управлением U/f или
- до 6 приводов с серво- или векторным управлением.

Через управляющий модуль CU320-2 можно связывать отдельные приводы и реализовывать простые технологические функции.

Управляющие модули SIMOTION D

Для скоординированного управления движением, как то синхронный ход, электронный редуктор, дисковый кулачок или сложные технологические функции, используется управляющий модуль SIMOTION D. Предлагаются управляющие модули SIMOTION D с различными вариантами мощностей:

- SIMOTION D410 для управления 1 осью
- SIMOTION D425 для управления макс. 16 осями
- SIMOTION D435 для управления макс. 32 осями
- SIMOTION D445-1 для управления макс. 64 осями

Ввод в эксплуатацию и диагностика различных управляющих модулей всегда осуществляются через ПО для ввода в эксплуатацию STARTER. Для управляющих модулей SIMOTION D необходима система технических разработок SCOUT, в которую встроены STARTER.

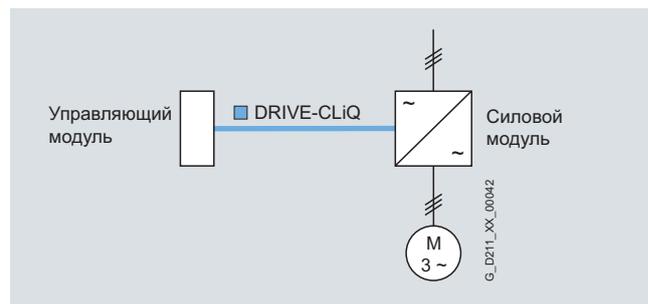
[Дополнительную информацию по STARTER и SCOUT см. ПО для технических разработок и главу Система управления перемещениями SIMOTION.](#)

Силовые модули

Простейшая модификация приводной системы SINAMICS S120 состоит из управляющего модуля CU310 и силового модуля. В силовой модуль встроены сетевой выпрямитель, промежуточный контур напряжения и инвертор для питания двигателя.



Силовой модуль "блочного" формата с управляющим модулем CU310 DP



Силовые модули разработаны для индивидуальных приводов без рекуперации энергии в сеть. При возникновении генераторной энергии она через тормозные резисторы преобразуется в тепло.

Силовые части могут работать и через управляющий модуль CU320-2 или управляющий модуль SIMOTION D4x5, к примеру, если индивидуальный привод добавляется как расширение к многоосевой структуре. В этом случае силовые модули "блочного" формата должны быть укомплектованы адаптером управляющего модуля CUA31/CUA32. Через DRIVE-CLiQ он соединяется с управляющим модулем CU320-2 или с управляющим модулем SIMOTION D4x5. Силовые модули формата "шасси" соединяются с управляющим модулем напрямую через кабель DRIVE-CLiQ.

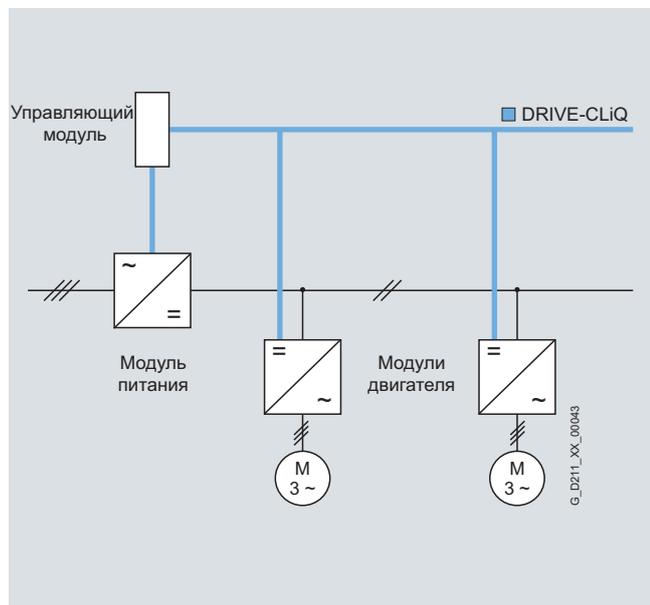
Обзор (продолжение)

Модули двигателей

В модуль двигателя встроен промежуточный контур напряжения и инвертор для питания двигателя.



Управляющий модуль CU320-2, модуль питания и три модуля двигателя книжного формата



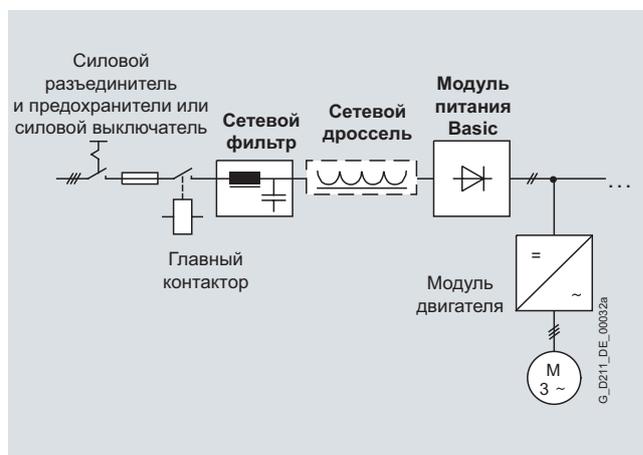
Модули двигателей предназначены для многоосевых приводов и управляются из управляющего модуля CU320-2 или управляющего модуля SIMOTION D4x5. Модули двигателей соединены общей шиной постоянного тока. Благодаря общему промежуточному контуру постоянного напряжения возможен баланс энергии между модулями двигателей, т.е. если модуль двигателя вырабатывает генераторную энергию, то она может использоваться другим модулем двигателя в моторном режиме. Питание промежуточного контура постоянного напряжения осуществляется сетевым напряжением из модуля питания.

Модули питания

Модули питания производят из напряжения сети постоянное напряжение и питают модули двигателей через промежуточный контур постоянного напряжения.

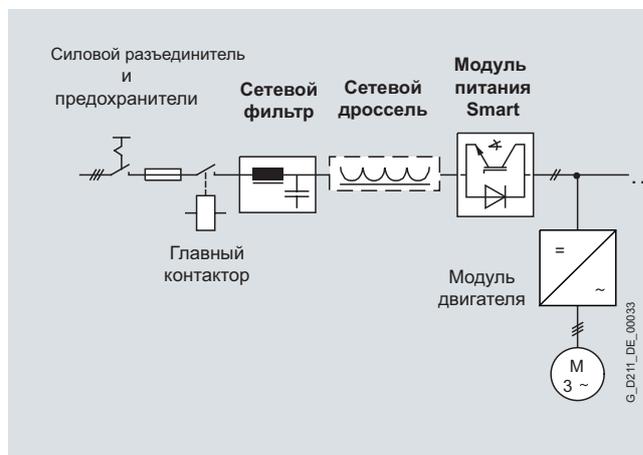
Модули питания Basic

Модули питания Basic подходят только для режима питания, т.е. они не поддерживают рекуперацию генераторной энергии обратно в сеть. При возникновении генераторной энергии, к примеру, при торможении приводов, она через модуль торможения и тормозной резистор должна быть преобразована в тепло. Для питания с одним модулем питания Basic необходим соответствующий сетевой дроссель. Как опция для соблюдения предельных значений по EN 61800-3 класс C2 может быть установлен сетевой фильтр.



Модули питания Smart

Модули питания Smart могут подавать энергию и рекуперировать генераторную энергию обратно в сеть. Модуль торможения и тормозной резистор необходимы только в том случае, если и при отключении питающей сети - без возможности рекуперации - требуется целенаправленное торможение приводов. При использовании модуля питания Smart необходим соответствующий сетевой дроссель. Как опция для соблюдения предельных значений по EN 61800-3 класс C2 может быть установлен сетевой фильтр.

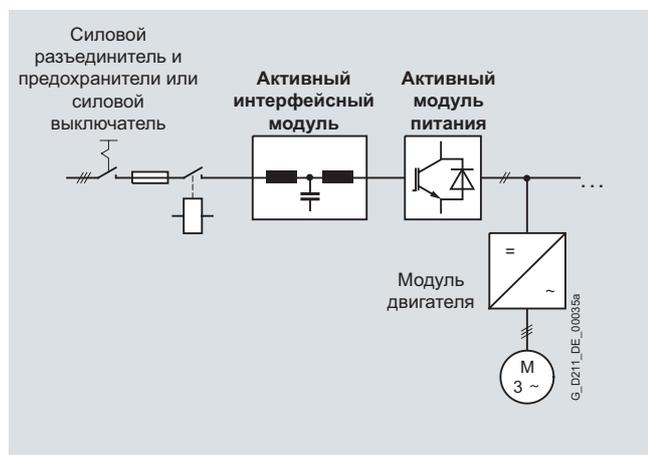


Обзор (продолжение)

Активные модули питания

Активные модули питания могут подавать энергию и рекуперировать генераторную энергию обратно в сеть. Модуль торможения и тормозной резистор необходимы только в том случае, если и при отключении питающей сети - без возможности рекуперации - требуется целенаправленное торможение приводов. В отличие от модулей питания Basic и модулей питания Smart, активные модули питания производят регулируемое постоянное напряжение, которое поддерживается постоянным независимо от колебаний напряжения в сети. При этом напряжение в сети должно находиться в пределах разрешенных допусков. Активные модули питания получают из сети практически синусоидальный ток и поэтому не вызывают вредных высших гармоник.

Обязательным условием для работы активного модуля питания является наличие активного интерфейсного модуля соответствующей мощности.



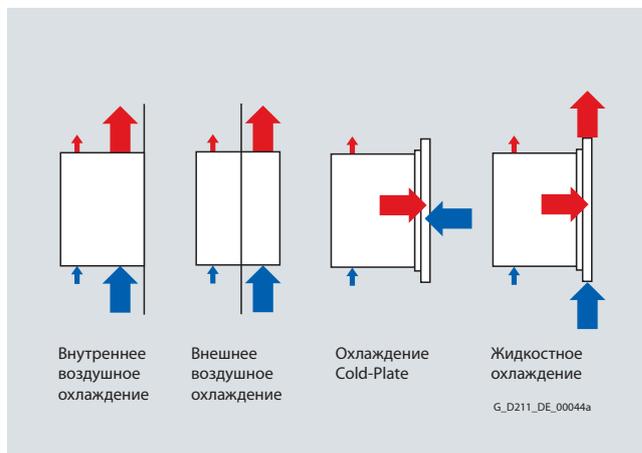
Прочие указания по конструкции приводной системы с SINAMICS S120 см. главу Описание системы – Конструктивное исполнение.

Предлагаются силовые модули, модули двигателей и модули питания форматов "книжный", "книжный компактный", "блочный" и "шасси":

- силовые модули форматов "блочный" и "шасси",
- модули двигателей и модули питания форматов "книжный", "книжный компактный" и "шасси".

Типы охлаждения

В том, что касается охлаждения, в зависимости от исполнения, предлагаются различные возможности:



Внутреннее воздушное охлаждение

В случае этого стандартного решения мощность потерь компонентов привода отводится из блока электроники и силовой части посредством самоохлаждения или принудительной вентиляции во внутрь электрошкафа.

Внешнее воздушное охлаждение

Внешнее воздушное охлаждение использует сквозную технику. Радиаторы силовой части компонентов частично располагаются в электрошкафу и тем самым могут отводить тепловую мощность потерь силового контура во внешний, отдельный вентиляционный контур. В электрошкафу остается только тепловая мощность потерь электроники. На этом "механическом интерфейсе" - внешнем радиаторе - возможна степень защиты IP54. Ребра охлаждения радиатора и входящий в объем поставки радиатор располагаются в отдельном, заднем вентиляционном канале, который может быть выполнен открытым.

Охлаждение Cold-Plate

Устройства с охлаждением Cold-Plate выполнены таким образом, что они отводят мощность потерь силовой части через тепловой интерфейс на задней стороне устройства на внешний радиатор. Это внешний радиатор имеет, к примеру, водяное охлаждение.

Жидкостное охлаждение

При жидкостном охлаждении силовые полупроводниковые приборы расположены на радиаторе, через который проходит охлаждающее вещество. Возникающая мощность потерь устройства большей частью поглощается охлаждающим веществом и может быть выведена за пределы электрошкафа.

Обзор (продолжение)

Специфические приложения пользователя

Устройства могут заказываться в различных исполнениях как полное системное решение. Пользователь выигрывает от ноу-хау специалистов по приводам и более не должен заботиться о тепловом расчете своего приложения. В частности, в приложениях с устройствами типов охлаждения "охлаждение Cold-Plate", "внешнее воздушное охлаждение" и "жидкостное охлаждение" исполнения "шасси" пользователь получает технически выверенное решение и экономит время на технические разработки. Системное решение начинается, к примеру, приводной группой книжного формата с охлаждением Cold-Plate, смонтированной на общей пластине радиатора, и распространяется до электрошкафов с системой охлаждения с регулированием температуры/образования конденсата в сборе.

Дополнительную информацию можно получить в офисах Siemens.

Энергоэффективность

Приводная система SINAMICS S120 экономит энергию посредством рекуперации энергии осей и использования этой энергии внутри структуры промежуточного контура многоосевой конфигурации и через сетевую рекуперацию. Ненужного нагрева электрошкафа не происходит вплоть до полной мощности питания.

Благодаря недопущению емкостных и индуктивных реактивных токов за счет использования активных модулей питания, SINAMICS S120 обеспечивает отсутствие ненужных потерь энергии в сетевом питании и высших гармоник. Это не только предотвращает отрицательные воздействия на других потребителей тока, но и уменьшает выделение тепла в электрошкафу.

Модули с лаковым покрытием

Следующие устройства стандартно укомплектованы лакированными или частично лакированными модулями:

- устройства "блочного" формата
- устройства "книжного" формата
- устройства формата "шасси"
- управляющие модули (кроме SIMOTION D445-1)
- модули датчиков
- терминальные модули

Лаковое покрытие модулей защищает чувствительные компоненты SMD от вредных газов, химически активной пыли и влаги.

Выбор управляющего модуля и силового модуля или модуля питания и модулей двигателей определяет структуру приводной системы. Посредством предложенных системных компонентов осуществляется оптимальная настройка системы на задачу привода.

Системные компоненты

Системные компоненты подразделяются на

- **компоненты промежуточного контура**, к примеру, модули торможения и тормозные резисторы
- **активные компоненты со стороны выхода** к примеру, дроссели двигателей
- **дополнительные системные компоненты**, к примеру, терминальные модули, панель оператора и платы связи
- **интеграция датчиков** для подключения различных типов датчиков к SINAMICS S120

Приводная система SINAMICS S120

Обзор системы

Обзор (продолжение)

Книжный формат

Устройства "книжного" формата оптимизированы для многоосевых приложений и монтируются непосредственно друг рядом с другом. Соединение для общего промежуточного контура постоянного напряжения интегрировано. Касательно охлаждения книжный формат предлагает несколько возможностей: внутреннее воздушное охлаждение, внешнее воздушное охлаждение, охлаждение Cold-Plate и частично жидкостное охлаждение.



Компактный книжный формат

На основе книжного формата для машин, требующих особо компактных приводов, был разработан формат "книжный компактный". Компактный книжный формат объединяет все преимущества книжного формата при тех же рабочих характеристиках с еще более меньшей габаритной высотой и увеличенной допустимой перегрузкой. Таким образом, компактный книжный формат наилучшим образом подходит для интеграции в машины в высокими динамическими требованиями и ограниченной площадью для монтажа.



Компактный книжный формат при идентичном дизайне использует типы охлаждения "внутреннее воздушное охлаждение" и "охлаждение Cold-Plate".

Блочный формат

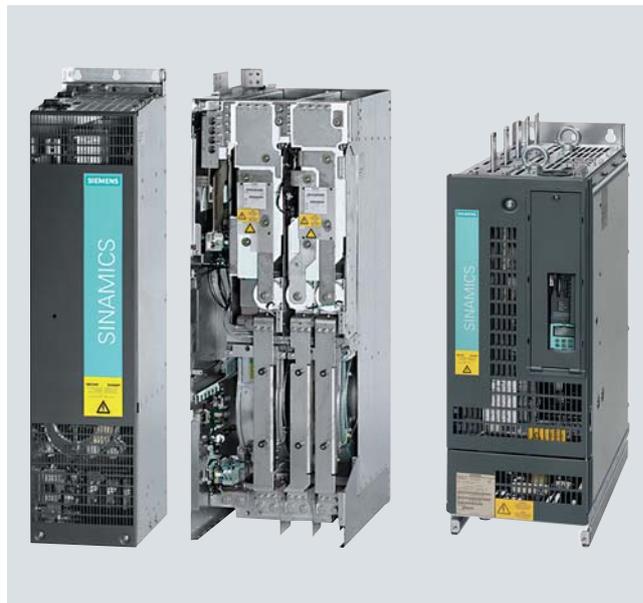
Устройства блочного формата оптимизированы для одноосевых приложений и поставляются только как силовые модули.

Управляющий модуль CU310 может быть подключен напрямую. Для охлаждения устройств используется внутреннее воздушное или жидкостное охлаждение.



Формат шасси

Устройства большей мощности (приблизительно от 100 кВт) имеют исполнение "шасси". Эти устройства поставляются как модули питания, силовые модули и модули двигателей. Стандартно они имеют внутреннее воздушное охлаждение. Для специальных случаев, к примеру, экструзии или для использования в судостроении, предлагаются устройства с жидкостным охлаждением. Для силовых модулей возможна интеграция управляющего модуля CU310.



Обзор (продолжение)

Модули шкафного формата

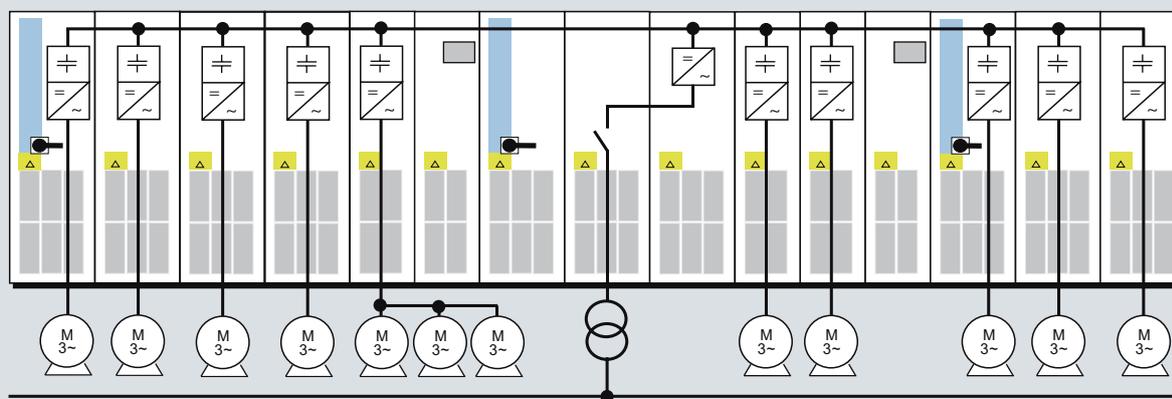
Наряду с перечисленными в настоящем каталоге встраиваемыми преобразователями, шкафные модули SINAMICS S120 представляют собой систему шкафных устройств, предназначенных в частности для использования в производстве комплектного промышленного оборудования, которые могут объединяться в ряды приводных шкафов с общей мощностью до 4500 кВт.

Блочная система особенно подходит для многодвигательных приводов с централизованным сетевым питанием и общей сборной шиной постоянного тока, что является типичным, к примеру, для бумагоделательных

машин, прокатных станов, испытательных стендов или подъемных механизмов. Модульная концепция позволяет объединить все требуемые компоненты в закрытой шкафной системе.

Для шкафных модулей, наряду с модулям двигателей, предлагаются три устройства питания - модуль питания Basic, модуль питания Smart и активный модуль питания - а также специальные модули торможения и вспомогательные модули. Система может быть выполнена со степенями защиты IP20, IP21, IP23, IP43 и IP54. Коммуникация между активными модулями и центральным управляющим модулем осуществляется через DRIVE-CLiQ.

3



Пример приводной группы со шкафными модулями SINAMICS S120 для многодвигательного привода

Через параллельное включение макс. 4 отдельных модулей возможно соответствующее увеличение мощности.

Дополнительная информация по запросу.

Приводная система SINAMICS S120

Общие технические параметры

Технические параметры

Если специально не оговорено обратное, следующие технические параметры справедливы для всех перечисленных здесь компонентов приводной системы SINAMICS S120.

Питание электроники	DC 24 В, -15 %/+20 %
Вибрационная нагрузка	
• транспортировка ¹⁾ по EN 60721-3-2	
- все устройства и компоненты кроме формата "шасси"	класс 2М3
- устройства формата "шасси"	класс 2М2
• эксплуатация	
Контрольные значения по EN 60068-2-6	Проверка Fc
	10 ... 58 Гц: постоянное отклонение 0,075 мм 58 ... 150 Гц: постоянное ускорение 9,81 м/сек ² (1 × g)
Ударная нагрузка	
• транспортировка ¹⁾ по EN 60721-3-2	
- все устройства и компоненты кроме формата "шасси"	класс 2М3
- устройства формата "шасси"	класс 2М2
• эксплуатация	
Контрольные значения по EN 60068-2-27	Проверка Ea
- "книжный" формат и "блочный" формат FSA до FSC	147 м/сек ² (15 × g)/11 мсек
- "блочный" формат FSD до FSF	49 м/сек ² (5 × g)/30 мсек
- формат "шасси"	98 м/сек ² (10 × g)/20 мсек
Условия окружающей среды	
• класс защиты по EN 61800-5-1	класс I (с защитным проводником) и класс III (PELV)
• защита от прикосновения	DIN VDE 0106 часть 100 и BGV A 3 при правильном использовании
• тип охлаждения	внутреннее/внешнее воздушное охлаждение, силовые части с принудительным воздушным охлаждением со встроенным вентилятором
Допустимая температура окружающей среды или температура охлаждающего вещества (воздух) при эксплуатации	
• для компонентов со стороны сети, силовых модулей, модулей питания и модулей двигателей	0 ... 40 °C без ухудшения характеристик, > 40 ... 55 °C см. кривые ухудшения характеристик
• для управляющих модулей, дополнительных системных компонентов, промежуточного контура и модулей датчиков	0 ... 55 °C до 2000 м над уровнем моря
Климатич. условия окружающей среды	
• хранение ¹⁾ по EN 60721-3-1	класс 1К4, температура -25 ... +70 °C
• транспортировка ¹⁾ по EN 60721-3-2	класс 2К4, температура -40 ... +70 °C макс. влажность воздуха 95 % при 40 °C
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3К3, температура 0 ... 55 °C образование конденсата, брызги и обледенение не допускаются (EN 60204, часть 1)
Класс окр. среды/вредные хим. вещества	
• хранение ¹⁾ по EN 60721-3-1	класс 1С2
• транспортировка ¹⁾ по EN 60721-3-2	класс 2С2
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3С2
Органические/биологические воздействия	
• хранение ¹⁾ по EN 60721-3-1	класс 1В1
• транспортировка ¹⁾ по EN 60721-3-2	класс 2В1
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3В1
Степень загрязнения по EN 61800-5-1	2

Европейские стандарты

EN 954-1	Безопасность машин – относящиеся к безопасности компоненты СЧПУ Часть 1: Общие организационные принципы
EN 61508-1	Функциональная безопасность относящихся к безопасности электрических/электронных/программируемых электронных систем Часть 1: Общие требования
EN 50370-1	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – стандарт семейства продуктов для станков Часть 1: Излучение помех
EN 55011	Промышленные, научные и медицинские высокочастотные устройства (устройства ISM) – радиопомехи – измеренные значения и метод измерения
EN 60204-1	Электрическое оборудование станков Часть 1: Общие положения
EN 61800-3	Электрические приводы с регулируемой скоростью Часть 3: Стандарт ЭМС включая специальный метод проверки
EN 61800-5-1	Электрические силовые приводы с устанавливаемым числом оборотов Часть 5: Требования безопасности Главная часть 1: Электрические и температурные требования

Североамериканские стандарты

UL508C	Power Conversion Equipment
CSA C22.2 No. 14	Industrial Control Equipment

Сертификации

cURus, ГОСТ Р	Проверка силами UL (лаборатория по технике безопасности - организация UL США, www.ul.com) по нормам UL и CSA, Сертификация по ГОСТ Р - "Ростест"
---------------	---

Дополнительная информация

Для удовлетворительной и надежной работы приводной системы использовать только оригинальные компоненты приводной системы SINAMICS в комбинации с описанными в этом каталоге и в руководствах по проектированию, описания функций или руководства пользователя оригинальными принадлежностями Siemens.

Пользователь должен учитывать параметры проектирования.

Для отличных от параметров проектирования комбинаций, а также в случае использования продуктов сторонних производителей, необходимо отдельное договорное урегулирование.

Если используются не оригинальные компоненты, к примеру, и в случае ремонта, то допуски, к примеру, UL, EN, Safety Integrated и т.д. могут стать недействительными, следствием чего является отзыв разрешения на эксплуатацию станка, в который установлены такие компоненты сторонних производителей.

Все сертификаты и свидетельства о соответствии, к примеру, CE, UL, Safety Integrated, ГОСТ Р относятся к описанию соответствующих системных компонентов в каталогах и руководствах по проектированию. Свидетельства действуют только в том случае, если используются продукты с описанными системными компонентами, монтаж выполнен согласно Директивам по конструированию и использование соответствует предписанному. В иных случаях свидетельства должны выдаваться заново стороной проводившей ввод в эксплуатацию этих продуктов под его собственную ответственность.

Указание по проектированию приводной системы с SINAMICS S120 см. главу Описание системы - Конструктивное исполнение.

Указание: использование перечисленных в настоящем каталоге изделий в жилом секторе может вызвать высокочастотные помехи, которые могут повлечь за собой меры по их устранению.

Приводная система SINAMICS S120

Управляющие модули

Управляющие модули

Обзор

Новая системная архитектура с центральным управляющим модулем

Координируемые электроникой индивидуальные приводы решают общие задачи. Системы управления верхнего уровня, управляя приводами, создают необходимые скоординированные движения. Для этого необходим циклический обмен данными между системой управления и приводами. Прежде этот обмен реализовывался через полевую шину, следствием чего являлись затраты на монтаж и проектирование. SINAMICS S120 использует иное решение: центральный управляющий модуль обеспечивает регулирование приводов для всех подключенных осей и дополнительно обеспечивает технологические связи между приводами или между осями. Так как вся необходимая информация находится на центральном управляющем модуле, то нет проблем с их передачей. Охватывающие несколько осей связи могут быть реализованы в рамках одного модуля и легко конфигурируются щелчком мыши с помощью ПО для ввода в эксплуатацию STARTER.

- Простые технологические задачи управляющий модуль SINAMICS S120 решает самостоятельно
- Для индивидуальных приводов предлагается управляющий модуль **CU310 DP** или **CU310 PN**
- Для многоосевых приложений имеется управляющий модуль **CU320-2**

- Для сложных задач управления перемещениями используются мощные управляющие модули **D410**, **D425**, **D435** и **D445-1** от **SIMOTION D**, имеющие различные рабочие характеристики

Каждый из этих управляющих модулей использует объектно-ориентированное стандартное микропрограммное обеспечение SINAMICS S120, содержащее все распространенные типы систем управления и отвечающее самым высоким требованиям.

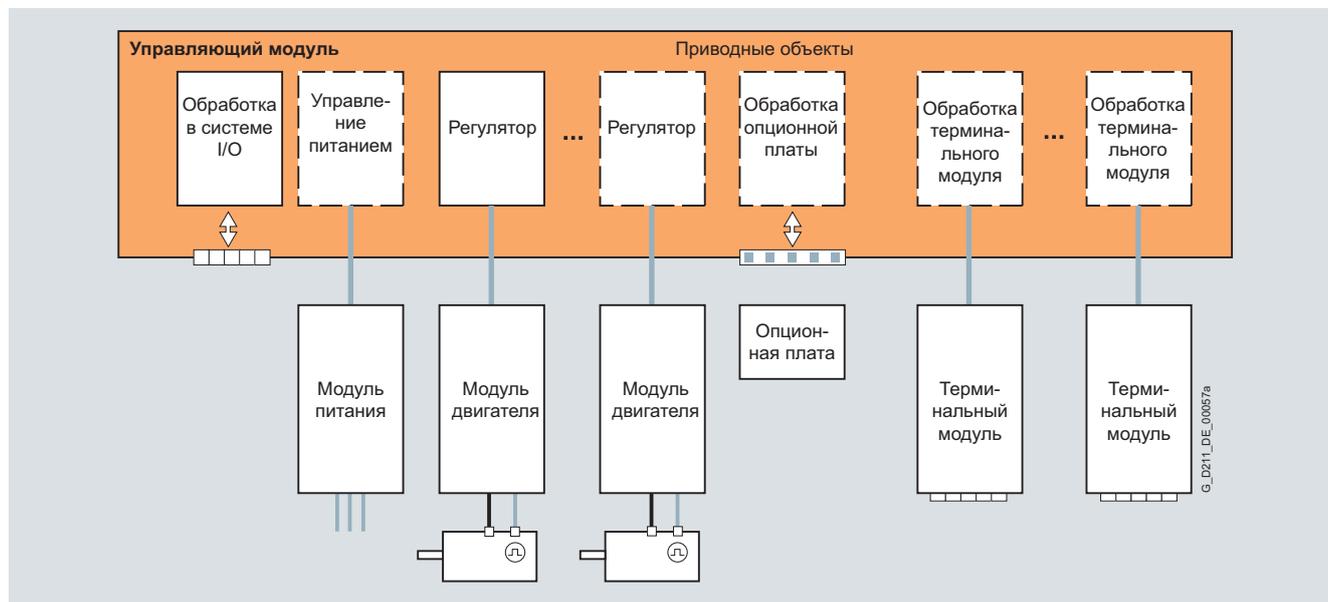
Следующие регуляторы уже подготовлены в качестве конфигурируемых приводных объектов:

- управление питанием для сетевого питания,
- векторное управление для широкого спектра надежных асинхронных двигателей и
- сервоуправление для высокодинамичных синхронных двигателей с возбуждением от постоянных магнитов
- типы управления U/f для простых приложений, к примеру, групповых приводов с двигателями SIEMOSYN

Приводные объекты

Приводной объект это самостоятельная, автономная программная функция, имеющая свои собственные

параметры и, в определенных случаях, свои собственные сообщения о неполадках и предупреждения.



Расширенная технология с SIMOTION

Управляющие модули SIMOTION D обеспечивают скоординированное управление движением нескольких приводов. Наряду с приводными объектами, на этих управляющих модулях имеются и технологические объекты. Они объединены в технологические пакеты и предлагают расширенные функции управления перемещениями (к примеру, синхронный ход, дисковый кулачок и до траекторной интерполяции) или технологические функции (к примеру, механизм уставок, регулирование температуры или давления). Благодаря встроенному PLC по IEC 61131-3 управляющие модули SIMOTION D могут управлять не только процессом движения, но и станком в целом, включая HMI и периферию.

Большой пакет функций управления и регулирования

Разнообразные стандартные функции, к примеру, ввод заданного значения, переключение блока данных, оптимизация регулятора, кинематическая буферизация, обеспечивают высокую эксплуатационную безопасность и очень гибкие условия использования.

1) В транспортировочной упаковке.

Приводная система SINAMICS S120

Управляющие модули

Управляющие модули

Обзор (продолжение)

Обзор важнейших функций управления и регулирования

	Типы регулирования S120	Типы управления S120	Главные функции S120 для книжного формата/шасси	Примечание, указание
Управление питанием	<ul style="list-style-type: none"> книжный формат <ul style="list-style-type: none"> регулирование тока без/с сетевым датчиком регулирование V_{DC} без/с сетевым датчиком шасси <ul style="list-style-type: none"> регулирование тока с сетевым датчиком регулирование V_{DC} с сетевым датчиком 	<ul style="list-style-type: none"> книжный формат/шасси <ul style="list-style-type: none"> режим Basic только выпрямление режим Smart выпрямление и рекуперация 	<ul style="list-style-type: none"> идентификация сети оптимизация регулятора фильтр подавления гармоник автоматика повторного включения 	Сетевой датчик это модуль измерения напряжения VSM10; ток это ток сети; 3-фазный с сетевой частотой
Векторное управление	<ul style="list-style-type: none"> асинхронный двигатель <ul style="list-style-type: none"> регулирование по моменту с/без датчика регулирование по скорости с/без датчика моментный двигатель <ul style="list-style-type: none"> регулирование по моменту с датчиком регулирование по скорости с/без датчика асинхронный двигатель, моментный двигатель <ul style="list-style-type: none"> регулирование по положению с датчиком 	<ul style="list-style-type: none"> линейная/U/f-характеристика U/f-характеристика с постоянной частотой (текстиль) независимый ввод заданного значения напряжения 	<ul style="list-style-type: none"> переключение блока данных расширенный ввод заданного значения идентификация двигателя оптимизация регулятора тока, скорости технологический регулятор простой позиционер автоматика повторного включения рестарт на лету с/без датчика кинетическая буферизация синхронизация статизм управление торможением 	<p>Возможен комбинированный режим с типами управления U/f; поэтому типы управления U/f зафиксированы лишь однократно, в приводном объекте „Векторное управление“.</p> <p>Управление по положению как функциональный модуль может быть выбрано как из Servo, так и из Vector.</p> <p>Синхронные двигатели (1FK и 1FT), а также линейные двигатели, возможны только в режиме работы Servo.</p>
Серво-управление	<ul style="list-style-type: none"> асинхронный двигатель <ul style="list-style-type: none"> регулирование по моменту с датчиком регулирование по скорости с/без датчика синхронный двигатель, линейный двигатель и моментный двигатель <ul style="list-style-type: none"> регулирование по моменту с датчиком регулирование по скорости с датчиком для всех типов двигателей <ul style="list-style-type: none"> регулирование по положению с датчиком 	<ul style="list-style-type: none"> линейная/U/f-характеристика U/f-характеристика с постоянной частотой (текстиль) независимый ввод заданного значения напряжения 	<ul style="list-style-type: none"> переключение блока данных ввод заданного значения идентификация двигателя подключение демпфирования технологический регулятор простой позиционер управление торможением 	<p>Возможен комбинированный режим с типами управления U/f; поэтому типы управления U/f зафиксированы лишь однократно, в приводном объекте „Векторное управление“.</p> <p>Управление по положению как функциональный модуль может быть выбрано как из Servo, так и из Vector.</p>

Обзор (продолжение)

Техника BICO

В каждом приводном объекте существует множество входных и выходных величин, которые могут свободно соединяться и на межобъектном уровне с помощью техники BICO (Binector Connector Technology). Бинектор это логический сигнал, который может принимать значение 0 или 1. Коннектор это числовое значение, к примеру, фактическое значение скорости или заданное значение тока.

Drive Control Chart (DCC)

DCC Drive Control Chart для SINAMICS S120 для простого, графического проектирования приближенных к приводу функций управления/вычисления и логических функций.

Он добавляет возможность самого простого способа конфигурирования как для системы управления перемещениями SIMOTION, так и для приводной системы SINAMICS S120.

Удобный DCC-Editor обеспечивает простое графическое проектирование и наглядное представление структур техники автоматического регулирования.

Соответствующая библиотека блоков включает в себя большое число блоков управления, вычисления и логических блоков, а также обширные функции управления и регулирования.

Тем самым Drive Control Chart для SINAMICS S120 предлагает удобную основу для решения приближенных к приводу задач управления и регулирования непосредственно в преобразователе.

Функциональный модуль

Простой позиционер EPOs может быть вызван на всех управляющих модулях SINAMICS S120 как дополнительно активируемый функциональный модуль. С помощью простого позиционера предсказуемые и простые задачи управления перемещениями могут решаться напрямую приводом без дополнительных затрат на внешнее технологическое оборудование.

Технологический регулятор выполнен как ПИД-регулятор. С помощью технологического регулятора можно регулировать, к примеру, уровень, температуру, тягу, давление, расход и компенсации.

Встроенные функции безопасности (Safety Integrated)

Управляющие модули поддерживают обширные функции безопасности.

Встроенными функциями безопасности являются базовые функции Safety Integrated

- STO = Safe Torque Off
- SBC = Safe Brake Control
- SS1 = Safe Stop 1

и расширенные функции Safety Integrated, использование которых требует наличия соответствующих лицензий

- SS2 = Safe Stop 2
- SOS = Safe Operating Stop
- SLS = Safely-Limited Speed
- SSM = Safe Speed Monitor

(сокращения согласно IEC 61800-5-2)

Для использования встроенных функций безопасности могут потребоваться лицензии, дополнительные системные компоненты, к примеру, терминальный модуль TM54F, или подходящие безопасно-ориентированные системы управления.

[Дополнительную информацию по встроенным функциям безопасности можно найти в главе Safety Integrated.](#)

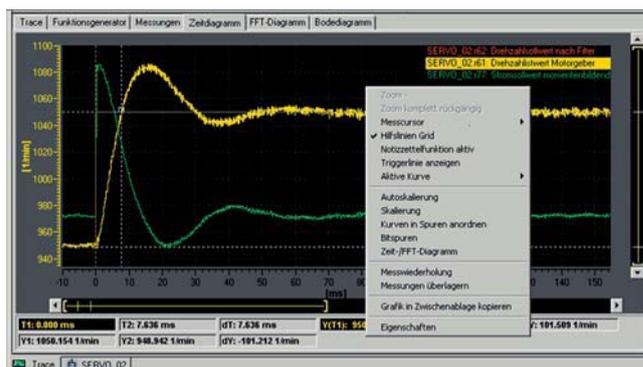
Карта CompactFlash

Функциональность приводов SINAMICS S120 сохранена на карте CompactFlash. На ней микропрограммное обеспечение и установленные параметры для всех приводов сохранены как проект. На карту CompactFlash могут быть сохранены и другие проекты, поэтому для ввода в эксплуатацию различных серийных станков всегда имеется подходящий проект. После запуска управляющего модуля данные считываются с карты CompactFlash и загружаются в оперативную память.

Микропрограммное обеспечение организовано по объектам. Управление и регулирование модулей питания, модулей двигателей, силовых модулей, а также подключенных через DRIVE-CLiQ системных компонентов осуществляется через приводные объекты.

Оптимальная поддержка диагностики через функцию трассировки

Входные и выходные величины приводных объектов могут регистрироваться в их характеристике во времени через встроенную функцию трассировки и отображаться с помощью ПО для ввода в эксплуатацию STARTER. При этом одновременно может записываться до 4 сигналов. Запись может запускаться в зависимости от свободно устанавливаемых граничных условий, к примеру, значения входной или выходной величины.



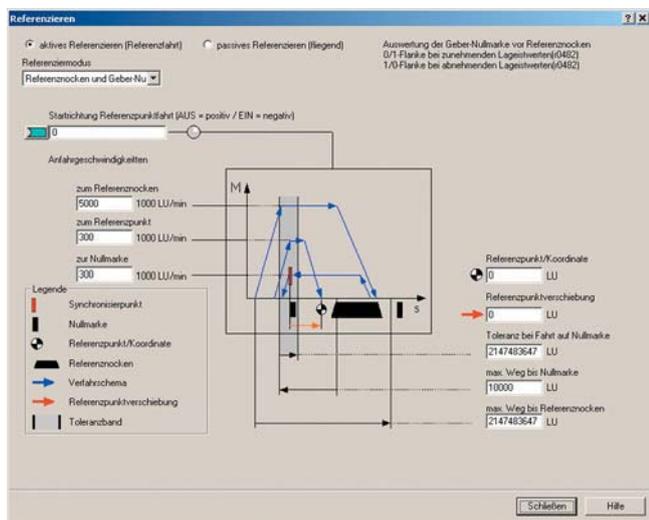
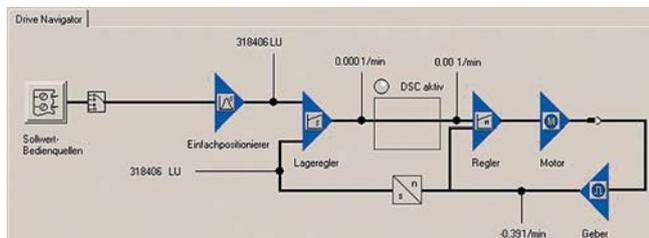
Приводная система SINAMICS S120

Управляющие модули

Простой позиционер EPos

Обзор

Встроенная функциональность по абсолютному или относительному позиционированию линейных и круговых осей с датчиком двигателя или датчиком механизма.



Простой позиционер EPos в приводной системе SINAMICS S120 предлагает эффективные и точные функции позиционирования. Благодаря своей гибкости и адаптивности, простой позиционер может использоваться для широкого спектра задач позиционирования.

Функции являются простыми в управлении, как при вводе в эксплуатацию, так и в оперативном режиме, кроме этого они характеризуются обширными функциями контроля.

Тем самым во многих случаях можно отказаться от внешних систем управления позиционированием.

Простой позиционер EPos служит для абсолютного и относительного позиционирования линейных и круговых осей (модуль), как с круговыми, так и с линейными датчиками двигателей или датчиками механизма (косвенная или прямая измерительная система).

В качестве дополнительно активируемого функционального модуля он предлагается как для серво-, так и для векторного управления.

Конфигурирование, ввод в эксплуатацию, включая панель управления (управление через PC) и диагностика выполняются с помощью удобного ПО для ввода в эксплуатацию STARTER.

Наряду с очень удобными в управлении функциями позиционирования, EPos обеспечивает высокий комфорт и надежность благодаря встроенным функциям контроля и компенсации.

Различные режимы работы и их функциональность увеличивают гибкость и производительность установки, к примеру, посредством плавной коррекции управления движением "на лету".

Предлагаются готовые телеграммы позиционирования PROFIdrive, при выборе которых автоматически устанавливается внутреннее "соединение" с простым позиционером.

Функции простого позиционера EPos

Управление по положению нижнего уровня со следующими важными компонентами

- подготовка фактического значения положения (включая обработку измерительных щупов нижнего уровня и поиск референтных меток)
- регулятор положения (включая ограничения, адаптацию, расчет предупредения)
- контроли (контроль состояния покоя, позиционирования и динамический контроль отклонения, обусловленного запаздыванием, путевые сигналы)

Механика

- компенсация обратного люфта
- коррекция модуло

Ограничения

- ограничение скорости/разгона/торможения/рывка
- программные конечные выключатели (ограничение диапазона перемещения с помощью нормирования заданного значения положения)
- стоп-кулачки (ограничение диапазона перемещения с помощью обработки аппаратных конечных выключателей)

Реферирование или юстировка

- установка референтной точки (для неподвижной оси)
- реферирование (отдельный режим работы, включая функциональность реверсивных кулачков, автоматическое реверсирование, реферирование на "кулачок и нулевую метку датчика" или только "нулевую метку датчика" или "внешний эквивалент нулевой метки (BERO)")
- реферирование на лету (при "обычном" движении перемещения возможно плавное подчиненное реферирование с помощью обработки измерительного щупа; как правило, обработка, к примеру, BERO. Функция нижнего уровня в режимах работы "Толчковая подача", "Прямой ввод заданного значения/MDI" и "Кадры перемещения")
- юстировка абсолютного датчика

Режим работы "кадры перемещения" (64 кадра перемещения)

- Позиционирование посредством сохраняемых в устройстве кадров перемещения, включая условия продолжения и специфические задания для реферированной прежде оси
- Редактор кадров перемещения через STARTER
- Кадр перемещения содержит следующую информацию:
 - номер задания и задание (к примеру, позиционирование, ожидание, переход на кадр GOTO, установка двоичных выходов, наезд на жесткий упор)
 - параметры движения (заданное конечное положение, скорость, процентка для разгона и торможения)
 - режим (например: пропустить кадр, условия продолжения, к примеру "Дальше_с_остановом", "Дальше_на лету" и "Дальше_внешний посредством быстрых входов измерительного щупа")
 - параметры задания (к примеру, время ожидания, условия перехода на кадр)

Режим работы "прямой ввод заданного значения (MDI)

- Позиционирование (абсолютное, относительное) и отладка (бесконечная с управлением по положению) посредством прямого ввода заданного значения (к примеру, через PLC посредством технологической информации)
- Возможность постоянного управления параметрами движения при движении перемещения (применение заданного значения на лету), а также переключение на лету между режимами отладки и позиционирования
- Режим работы "Прямой ввод заданного значения (MDI)" может использоваться и для не реферированной оси в режимах отладки или относительного позиционирования, таким образом, с помощью "реферирования на лету" становится возможным синхронизация на лету и дополнительное реферирование

Режим работы "Толчковая подача"

- Перемещение оси с управлением по положению с помощью переключаемых режимов "Бесконечный с управлением по положению" или "Инкрементальная толчковая подача" (перемещение на "размер шага")

Приводная система SINAMICS S120

Управляющие модули

Управляющий модуль CU310 DP

Обзор



Управляющий модуль CU310 DP для функций коммуникации, управления и регулирования силового модуля образует в комбинации с силовым модулем мощный индивидуальный привод.

Конструкция

Управляющий модуль CU310 DP стандартно имеет следующие интерфейсы:

- 1 разъем DRIVE-CLiQ, обеспечивающие коммуникацию с другими участниками на DRIVE-CLiQ, к примеру, модулями датчиков, терминальными модулями
- 1 интерфейс PM-IF для коммуникации с силовыми модулями "блочного" формата
- 1 интерфейс к базовой панели оператора BOP20
- 1 разъем PROFIBUS с профилем PROFIdrive V4
- 1 система обработки датчиков с возможностью обработки сигналов следующих датчиков:
 - инкрементальные датчики TTL/HTL
 - датчики SSI без инкрементальных сигналов
- 4 параметрируемых цифровых входа (с потенциальной развязкой)
- 4 параметрируемых двунаправленных цифровых входа/цифровых выхода (без потенциальной развязки)
- 1 последовательный интерфейс RS 232
- 1 слот для карты CompactFlash, на которой сохранены микропрограммное обеспечение и параметры
- 3 измерительных разъема и один опорный потенциал, для поддержки при вводе в эксплуатацию
- 1 соединение для питания электроники через штекер питания DC 24 В
- 1 соединение PE/защитного кабеля
- 1 вход безопасного останова (отпирающие импульсы) для управления подключенным управляющим модулем PM340
- 1 вход датчика температуры (КТУ84-130 или PTC)

Состояние управляющего модуля CU310 DP отображается многоцветными LED.

Базовая панель оператора BOP20 может вставлена в управляющий модуль CU310 DP напрямую, к примеру, для диагностики.

Микропрограммное обеспечение и установленные параметры находятся на съемной карте CompactFlash, обеспечивая тем самым замену управляющего модуля без вспомогательных средств.

Интеграция

Управляющий модуль CU310 DP управляет силовыми модулями "блочного" формата через интерфейс PM-IF. В этом случае к разъему DRIVE-CLiQ управляющего модуля CU310 DP могут быть подключены другие компоненты DRIVE-CLiQ, к примеру, модули датчиков и терминальные модули.

Силовые модули формата "шасси" управляются с управляющего модуля CU310 DP через интерфейс DRIVE-CLiQ. Здесь модули датчиков и терминальные модули подключаются к свободным гнездам DRIVE-CLiQ силового модуля.

С помощью базовой панели оператора BOP20 можно изменять параметры. Для диагностики базовая панель оператора BOP20 может быть подключена к управляющему модулю CU310 DP и при работе.

Ввод в эксплуатацию и диагностика управляющего модуля CU310 DP и подключенных компонентов выполняются с помощью ПО для ввода в эксплуатацию STARTER. Для управляющего модуля CU310 DP необходима карта CompactFlash с версией микропрограммного обеспечения 2.4 или выше.

Коммуникация между управляющим модулем CU310 DP и системой управления верхнего уровня осуществляется через PROFIBUS согласно профилю PROFIdrive V4.

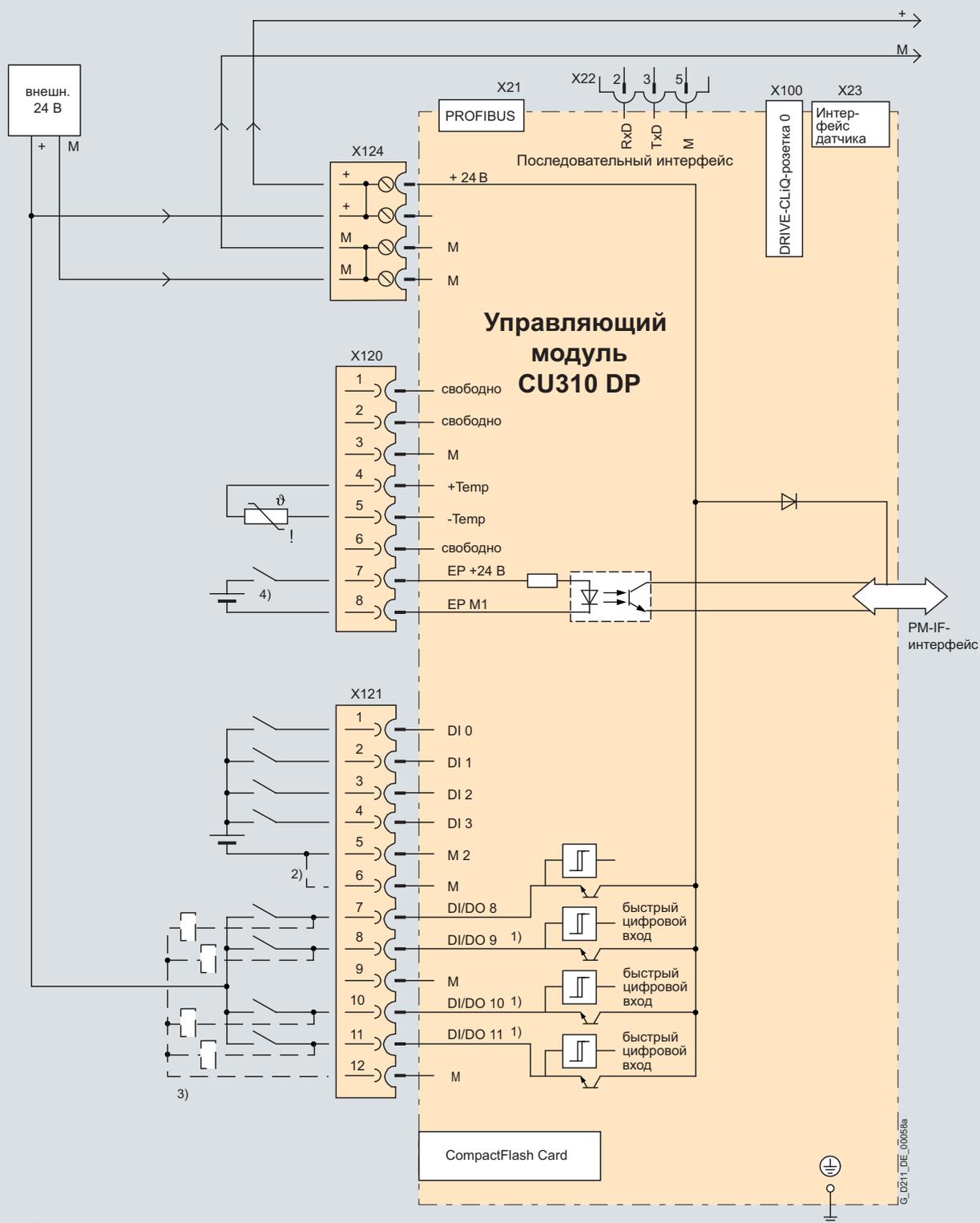
Внешний источник питания 24 В может быть подключен к управляющему модулю CU310 DP, если гнездо подключения к сети силового модуля не занято.

Приводная система SINAMICS S120

Управляющие модули

Управляющий модуль CU310 DP

Интеграция (продолжение)



- 1) Быстрые входы (должны быть экранированы)
- 2) Переключатель разомкнут, развязка по напряжению для цифровых входов (DI)
- 3) Может параметризовываться как вход/выход по отдельности
- 4) Требуется для Safety

Пример подключения управляющего модуля CU310 DP

Приводная система SINAMICS S120

Управляющие модули

Управляющий модуль CU310 DP

Технические параметры

Управляющий модуль CU310 DP 6SL3040-0LA00-0AA1

Потребление тока, макс. при DC 24 В, без учета цифровых выходов и питания DRIVE-CLiQ • сечение вывода, макс. • предохранитель, макс.	0,35 А для CU310 DP + 0,5 А для силового модуля PM340 2,5 мм ² 20 А
Цифровые входы	согласно IEC 61131-2 тип 1 4 цифровых входа с потенциальной развязкой 4 двунаправленных цифровых входа/цифровых выхода без потенциальной развязки -3 ... +30 В -3 ... +5 В 15 ... 30 В 10 мА 50 мкс 100 мкс 5 мкс 50 мкс 0,5 мм ²
• напряжение • низкий уровень (разомкнутый цифровой вход интерпретируется как "низкий") • высокий уровень • потребление тока при DC 24 В, тип. • время задержки цифровых входов ¹⁾ , около - L → H - H → L • время задержки быстрых цифровых входов ¹⁾ , около (быстрые цифровые входы могут использоваться для регистрации позиций) - L → H - H → L • сечение вывода, макс.	
Цифровые выходы устойчивы к длительному короткому замыканию • напряжение • ток нагрузки на цифровой выход ²⁾ , макс. • время задержки ¹⁾ , тип. / макс. - L → H - H → L • сечение вывода, макс.	4 двунаправленных цифровых входа/цифровых выхода без потенциальной развязки DC 24 В 500 мА 150 мкс / 400 мкс 75 мкс / 100 мкс 0,5 мм ²
Система обработки датчиков	• инкрементальный датчик TTL/HTL • датчик SSI без инкрементальных сигналов
• входное сопротивление - TTL - HTL, макс. • питание датчиков • частота датчика, макс. • скорость передачи SSI • разрешение абс. положения SSI • длина кабеля, макс. - датчик TTL - датчик HTL - датчик SSI	570 Ω 16 мА DC 24 В/0,35 А или DC 5 В/0,35 А 300 кГц 100 ... 250 кбод 30 бит 100 м (допускаются только биполярные сигналы) ³⁾ 100 м для униполярных сигналов 300 м для биполярных сигналов ³⁾ 100 м
Мощность потерь	< 20 Вт
Подключение PE	винт M5
Размеры • ширина • высота	73 мм 183,2 мм

Управляющий модуль CU310 DP

6SL3040-0LA00-0AA1

• глубина	89,6 мм
Вес, около	0,95 кг
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Управляющий модуль CU310 DP без карты CompactFlash	6SL3040-0LA00-0AA1

Принадлежности

Штекер PROFIBUS

• без соединения PG/PC	6ES7972-0BA41-0XA0
• с соединением PG/PC	6ES7972-0BB41-0XA0
ПО для ввода в эксплуатацию STARTER	6SL3072-0AA00-0AG0

Принадлежности для дозаказа

Заглушки для защиты от пыли (50 шт.)	6SL3066-4CA00-0AA0
--	---------------------------

для порта DRIVE-CLiQ

Дополнительную информацию по штекерам и кабелям см.
Каталог IK PI или Siemens Industry Mall.

www.siemens.com/automAtion/mAll

¹⁾ Указанное время задержки относится к аппаратному обеспечению. Фактическое время реагирования зависит от того, с каким слотом обрабатывается цифровой вход или цифровой выходе.

²⁾ Для использования цифровых выходов, необходимо подключить к клемме X124 внешнее питание 24 В.

³⁾ Сигнальные кабели скручены попарно и экранированы.

Приводная система SINAMICS S120

Управляющие модули

Управляющий модуль CU310 PN

Обзор



Управляющий модуль CU310 PN предназначен для функций коммуникации, управления и регулирования силового модуля и образует в комбинации с силовым модулем мощный индивидуальный привод. Коммуникация с системой управления верхнего уровня осуществляется через PROFINET IO.

Конструкция

Управляющий модуль CU310 PN стандартно имеет следующие интерфейсы:

- 1 розетка DRIVE-CLiQ, обеспечивающие коммуникацию с другими участниками на DRIVE-CLiQ, к примеру, модулями датчиков, терминальными модулями
- 1 интерфейс PM-IF для коммуникации с блоками питания "блочного" формата
- 1 интерфейс к базовой панели оператора BOP20
- 1 интерфейс PROFINET с 2 портами (розетки RJ45) с профилем PROFIdrive V4
- 1 система обработки датчиков с возможностью обработки сигналов следующих датчиков:
 - инкрементальные датчики TTL/HTL
 - датчики SSI без инкрементальных сигналов
- 4 параметризуемых цифровых входа (с потенциальной развязкой)
- 4 параметризуемых двунаправленных цифровых входа/цифровых выходов (без потенциальной развязки)
- 1 последовательный интерфейс RS 232
- 1 слот для карты CompactFlash, на которой сохранены микропрограммное обеспечение и параметры
- 3 измерительных разъема и один опорный потенциал, для поддержки при вводе в эксплуатацию
- 1 соединение для питания электроники через штекер питания DC 24 В
- 1 вход безопасного останова (отпирающие импульсы) для управления подключенным силовым модулем PM340
- 1 вход датчика температуры (КТУ84-130 или PTC)
- 1 соединение PE/защитного кабеля

Состояние управляющего модуля CU310 PN отображается многоцветными LED.

Базовая панель оператора BOP20 может вставлена в управляющий модуль CU310 DP напрямую, к примеру, для диагностики.

Микропрограммное обеспечение и установленные параметры находятся на съемной карте CompactFlash, обеспечивая тем самым замену управляющего модуля без вспомогательных средств.

Интеграция

Управляющий модуль CU310 PN управляет силовыми модулями "блочного" формата через интерфейс PM-IF. В этом случае к разъему DRIVE-CLiQ управляющего модуля CU310 PN могут быть подключены другие компоненты DRIVE-CLiQ, к примеру, модули датчиков и терминальные модули.

Силовые модули формата "шасси" управляются с управляющего модуля CU310 PN через интерфейс DRIVE-CLiQ. Здесь модули датчиков и терминальные модули подключаются к свободным гнездам DRIVE-CLiQ силового модуля.

С помощью базовой панели оператора BOP20 можно изменять параметры. Для диагностики базовая панель оператора BOP20 может быть подключена к управляющему модулю CU310 PN и при работе.

Ввод в эксплуатацию и диагностика управляющего модуля CU310 PN и подключенных компонентов выполняются с помощью ПО для ввода в эксплуатацию STARTER. Для управляющего модуля CU310 PN необходима карта CompactFlash с версией микропрограммного обеспечения 2.4 или выше.

Коммуникация между управляющим модулем CU310 PN и системой управления верхнего уровня осуществляется через PROFINET IO согласно профилю PROFIdrive V4.

Тем самым приводная система SINAMICS S120 с CU310 PN с точки зрения PROFINET является устройством PROFINET-IO, предлагающим следующие функции:

- устройство PROFINET-IO
- 100 Мбит/сек полнодуплексный
- поддержка классов реального времени ROFINET IO:
 - RT (реальное время)
 - IRT (изохронное реальное время), мин. такт передачи 500 мкс
- подключение к системам управления как устройство PROFINET-IO согласно PROFIdrive по спецификации V4
- стандартная коммуникация TCP/IP для инжиниринга с помощью ПО для ввода в эксплуатацию STARTER
- встроенный 2-портовый коммутатор с 2 разъемами RJ45 на основе ERTEC-ASIC. Тем самым можно создать оптимальную топологию (линейную, звездой, древовидную) без дополнительных внешних коммутаторов.

Внешний источник питания 24 В может быть подключен к управляющему модулю CU310 PN, если гнездо подключения к сети силового модуля не занято.

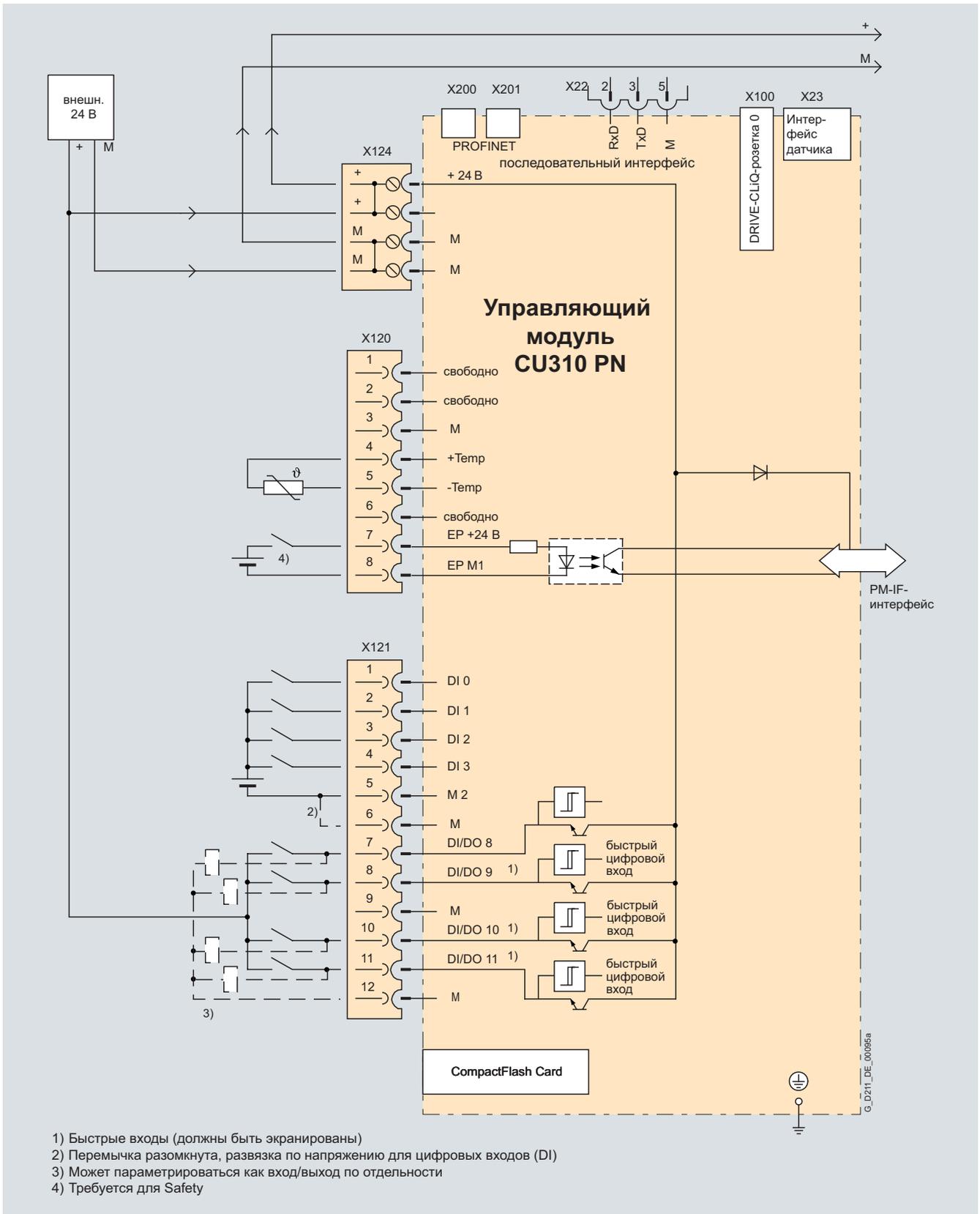
Приводная система SINAMICS S120

Управляющие модули

Управляющий модуль CU310 PN

Интеграция (продолжение)

3



Пример подключения управляющего модуля CU310 PN

Приводная система SINAMICS S120

Управляющие модули

Управляющий модуль CU310 PN

Технические параметры

Управляющий модуль CU310 PN 6SL3040-0LA01-0AA1	
Потребление тока, макс. При DC 24 В, макс. без учета цифровых выходов и питания DRIVE-CLiQ	0,4 А для CU310 PN + 0,5 А для силового модуля PM340
Сечение вывода, макс.	2,5 мм ²
Предохранитель, макс.	20 А
Цифровые входы	согласно IEC 61131-2 Тип 1 4 цифровых входа с потенциальной развязкой 4 двунаправленных цифровых входа/цифровых выхода без потенциальной развязки
• напряжение	-3 ... +30 В
• низкий уровень (разомкнутый цифровой вход интерпретируется как "низкий")	-3 ... +5 В
• высокий уровень	15 ... 30 В
• потребление тока при DC 24 В, тип.	10 мА
• время задержки цифровых входов ¹⁾ , около	50 мкс
- L → Н	100 мкс
- Н → L	
• время задержки быстрых цифровых входов ¹⁾ , около (быстрые цифровые входы могут использоваться для регистрации позиций)	5 мкс
- L → Н	50 мкс
- Н → L	
• сечение вывода, макс.	0,5 мм ²
Цифровые выходы	4 двунаправленных цифровых входа/цифровых выхода без потенциальной развязки
устойчивы к длительному короткому замыканию	
• напряжение	DC 24 В
• ток нагрузки на цифровой выход ²⁾ , макс.	500 мА
• время задержки ¹⁾ , тип. / макс.	150 мкс / 400 мкс
- L → Н	75 мкс/100 мкс
- Н → L	
• сечение вывода, макс.	0,5 мм ²
Система обработки датчиков	• инкрементальный датчик TTL/HTL • датчик SSI без инкрементальных сигналов
• входное сопротивление	570 Ω
- TTL	
- HTL, макс.	16 мА
• питание датчиков	DC 24 В/0,35 А или DC 5 В/0,35 А
• частота датчика, макс.	300 кГц
• скорость передачи SSI	100 ... 250 кбод
• разрешение абс. положения SSI	30 бит
• длина кабеля, макс.	100 м
- датчик TTL	(допускаются только биполярные сигналы) ³⁾
- датчик HTL	100 м для униполярных сигналов 300 м для биполярных сигналов ³⁾
- датчик SSI	100 м
Мощность потерь	< 20 Вт
Подключение PE	винт M5
Размеры	
• ширина	73 мм

Управляющий модуль CU310 PN

6SL3040-0LA01-0AA1

- высота 183,2 мм
- глубина 89,6 мм

Вес, около 0,95 кг

Сертификации, согласно cURus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Управляющий модуль CU310 PN без карты CompactFlash	6SL3040-0LA01-0AA1

Принадлежности

Промышленный Ethernet FC

- RJ45 разъем 180 (1 шт.) **6GK1901-1BB10-2AA0**
- RJ45 разъем 180 (10 шт.) **6GK1901-1BB10-2AB0**
- инструмент для обрезки **6GK1901-1GA00**
- стандартный кабель GP 2x2 **6XV1840-2AH10**
- гибкий кабель GP 2x2 **6XV1870-2B**
- буксируемый кабель GP 2x2 **6XV1870-2D**
- буксируемый кабель 2x2 **6XV1840-3AH10**
- морской кабель 2x2 **6XV1840-4AH10**

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER **6SL3072-0AA00-0AG0**

Принадлежности для дозаказа

Заглушки для защиты от пыли **6SL3066-4CA00-0AA0**
(50 шт.)

для порта DRIVE-CLiQ

Дополнительную информацию по штекерам и кабелям см.
Каталог IK PI или Siemens Industry Mall.

www.siemens.com/automAtion/mAll

¹⁾ Указанное время задержки относится к аппаратному обеспечению. Фактическое время реагирования зависит от того, с каким слотом обрабатывается цифровой вход или цифровой выход.

²⁾ Для использования цифровых выходов, необходимо подключить к клемме X124 внешнее питание 24 В.

³⁾ Сигнальные кабели скручены попарно и экранированы.

Приводная система SINAMICS S120

Управляющие модули

Карта CompactFlash для CU310

Обзор



На карте CompactFlash находятся микропрограммное обеспечение и установленные параметры. Карта CompactFlash вставляется в соответствующий слот управляющего модуля CU310.

Конструкция

Управляющий модуль CU310 может обрабатывать задачи коммуникации, управления и регулирования для одного силового модуля. В этом случае расширения рабочих характеристик не требуется.

На карту CompactFlash, дополнительно к микропрограммному обеспечению, сохраняются лицензионные ключи, необходимые для разрешения опций микропрограммного обеспечения - в данном случае расширенных функций Safety Integrated. Расширенные функции Safety Integrated (Safe Stop 2, Safe Operating Stop, Safely-Limited Speed, Safe Speed Monitor) заказываются для каждой оси через краткие данные (**F..**) дополнительно к заказному номеру.

Опции микропрограммного обеспечения могут быть разрешены и на месте, к примеру, если расширенные функции Safety Integrated должны быть включены позднее. Для этого необходимы серийный номер карты CompactFlash и заказной номер включаемой опции микропрограммного обеспечения. Тем самым через базу данных лицензий можно приобрести соответствующий лицензионный ключ и включить опцию микропрограммного обеспечения. Лицензионный ключ действителен только для идентифицированной карты CompactFlash и не может передаваться на другие карты CompactFlash.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Карта CompactFlash для управляющих модулей CU310 DP, CU310 PN	6SL3054-0CG00-1AA0
с версией микропрограммного обеспечения 2.6 вкл. лицензию (Certificate of Licence)	
• с лицензией Safety для 1 оси	6SL3054-0CG00-1AA0-Z F01
Лицензия на микропрограммное обеспечение	6SL3074-0AA10-0AA0
Опция "расширенные функции Safety Integrated" вкл. Certificate of Licence для одной оси для дополнительного лицензирования карты CompactFlash.	

Дополнительная информация

Версия микропрограммного обеспечения

Версия микропрограммного обеспечения закодирована в напечатанном на карте CompactFlash заказном номере следующим образом:

Заказной Nr.:	6SL3054-	0	■	■	0 0	-1AA0
Версия микропрограммного обеспечения	1	↑	B			
	2		C			
Версия			↑			
	.1		B			
	.2		C			
	.3		D			
	.4		E			
	.5		F			
	.6		G			

Пример:
Необходима карта CompactFlash с версией микропрограммного обеспечения 2.5 и лицензией Safety для управляющего модуля CU310 PN:
Заказной номер 6SL3054-0CF00-1AA0-Z F01

Приводная система SINAMICS S120

Управляющие модули

Управляющий модуль CU320-2 DP

Обзор



В управляющем модуле CU320-2 DP выполняются функции коммуникации, управления и регулирования для одного или нескольких модулей двигателей и модуля питания. Управляющий модуль CU320-2 DP предназначен для многоосевого режима.

Конструкция



Управляющий модуль CU320-2 DP с базовой панелью оператора BOP20

Управляющий модуль CU320-2 DP стандартно имеет следующие соединения и интерфейсы:

- 4 разъема DRIVE-CLiQ, обеспечивающие коммуникацию с другими участниками на DRIVE-CLiQ, к примеру, модулями двигателей, активными модулями питания, модулями датчиков, терминальными модулями
- 1 соединение PROFIBUS с профилем PROFIdrive V4
- 12 параметризуемых цифровых входов (с потенциальной развязкой)

- 8 параметризуемых двунаправленных цифровых входов/цифровых выходов (без потенциальной развязки), из них 6 быстрых цифровых входов
- 1 последовательный интерфейс RS 232
- 1 интерфейс для базовой панели оператора BOP20
- 1 слот для карты CompactFlash, на которой сохранены микропрограммное обеспечение и параметры
- 1 слот для установки опционного модуля (к примеру, расширение клемм TB30)
- 2 поворотных кодовых переключателя для ручной установки адреса PROFIBUS
- 1 интерфейс Ethernet для ввода в эксплуатацию и диагностики
- 3 измерительных разъема и один опорный потенциал, для поддержки при вводе в эксплуатацию
- 1 соединение для питания электроники через штекер питания DC 24 В
- 1 соединение РЕ/защитного кабеля
- 1 масса

Пластина для подключения экрана сигнального кабеля опционного модуля находится на управляющем модуле CU320-2 DP.

Имеющийся опционный слот служит для расширения интерфейсов, к примеру, клемм или коммуникации.

Многоцветные светодиоды индицируют состояние управляющего модуля CU320-2 DP.

Микропрограммное обеспечение и установленные параметры находятся на съемной карте CompactFlash, обеспечивая тем самым замену управляющего модуля без вспомогательных средств.

Управляющий модуль CU320-2 DP с помощью расположенных на модуле питания книжного формата держателей может быть смонтирован сбоку на модуль питания. С помощью встроенных крепежных пластин управляющий модуль CU320-2 DP также может быть закреплен и на стенку электрошкафа. Так как монтажная глубина управляющего модуля CU320-2 DP меньше монтажной глубины модулей питания, поставляются специальные распорки для увеличения монтажной глубины управляющего модуля CU320-2 DP до 270мм.

Интеграция

К управляющему модулю CU320-2 DP могут быть подключены компоненты DRIVE-CLiQ, например, модули двигателей и активные модули питания. Количество модулей зависит от необходимых рабочих характеристик, включая режим работы и дополнительные функции.

Для диагностики базовая панель оператора BOP20 может подключаться к управляющему модулю CU320-2 DP и при работе.

Ввод в эксплуатацию и диагностика управляющего модуля CU320-2 DP и подключенных компонентов выполняются с помощью ПО для ввода в эксплуатацию STARTER от версии 4.1 SP5 и установленного SINAMICS Support Package SSP_SINAMICS_V4_3_1.

Управляющему модулю CU320-2 DP необходима карта CompactFlash с версией микропрограммного обеспечения 4.3 или выше.

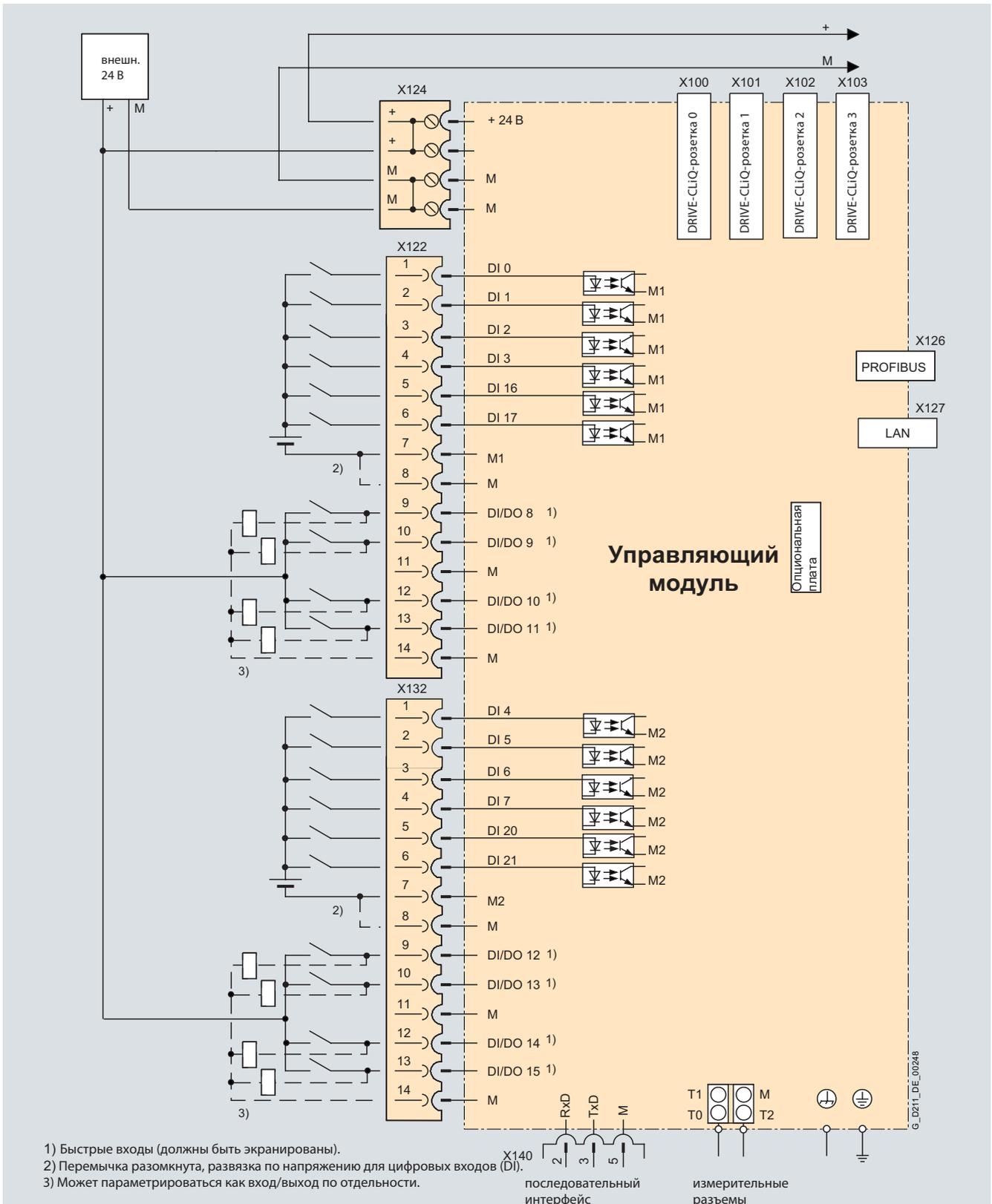
Приводная система SINAMICS S120

Управляющие модули

Управляющий модуль CU320-2 DP

Интеграция (продолжение)

3



Пример подключения управляющего модуля CU320-2 DP

Приводная система SINAMICS S120

Управляющие модули

Управляющий модуль CU320-2 DP

Технические параметры

Управляющий модуль CU320-2 DP 6SL3040-1MA00-0AA0	
Потребление тока, макс. при DC 24 В, без учета цифровых выходов, расширения опциональный слот и питания DRIVE-CLiQ	1,0 А
Сечение вывода, макс.	2,5 мм ²
Предохранитель, макс.	20 А
Цифровые входы	согласно IEC 61131-2 Тип 1 12 цифровых входов с потенциальной развязкой 8 двунаправленных цифровых входов/цифровых выходов без потенциальной развязки
• напряжение	-3 ... +30 В
• низкий уровень (разомкнутый цифровой вход интерпретируется как "низкий")	-3 ... +5 В
• высокий уровень	15 ... 30 В
• потребление тока при DC 24 В, тип.	9 мА
• время задержки цифровых входов ¹⁾ , около	
- L → Н	5 мкс
- Н → L	50 мкс
• сечение вывода, макс.	1,5 мм ²
Цифровые выходы	8 двунаправленных цифровых входов/цифровых выходов без потенциальной развязки
• напряжение	DC 24 В
• ток нагрузки на цифровой выход, макс.	500 мА
• время задержки ¹⁾ , тип. / макс.	
- L → Н	150 мкс / 400 мкс
- Н → L	75 мкс / 100 мкс
• сечение вывода, макс.	1,5 мм ²
Мощность потерь	24 Вт
Подключение РЕ	винт М5
Масса	винт М5
Размеры	
• ширина	50 мм
• высота	300 мм
• глубина	226 мм
Вес, около	2,3 кг

Управляющий модуль CU320-2 DP

6SL3040-1MA00-0AA0

Сертификации, согласно

cURus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Управляющий модуль CU320-2 DP без карты CompactFlash	6SL3040-1MA00-0AA0
Принадлежности	
Штекер PROFIBUS	
• без соединения PG/PC	6ES7972-0BA41-0XA0
• с соединением PG/PC	6ES7972-0BB41-0XA0
Распорка (2 шт.)	6SL3064-1BB00-0AA0
Увеличивает глубину управляющего модуля CU320-2 DP до 270 мм (если встроенные держатели на используются, но глубина должна оставаться равной 270 мм)	
ПО для ввода в эксплуатацию STARTER	6SL3072-0AA00-0AG0
Принадлежности для дозаказа	
Заглушки для защиты от пыли (50 шт.) для порта DRIVE-CLiQ	6SL3066-4CA00-0AA0

¹⁾ Указанное время задержки относится к аппаратному обеспечению. Фактическое время реагирования зависит от того, с каким слотом обрабатывается цифровой вход или цифровой выход.

Приводная система SINAMICS S120

Управляющие модули

Карта CompactFlash для CU320-2

Обзор



На карте CompactFlash находятся микропрограммное обеспечение и установленные параметры. Карта CompactFlash вставляется в соответствующий слот управляющего модуля CU320-2 DP.

Конструкция

Управляющий модуль CU320-2 DP может обрабатывать задачи коммуникации, управления и регулирования для нескольких модулей двигателей. С увеличением количества подключенных модулей двигателей и компонентов системы, а также требуемой динамики, увеличивается и необходимая вычислительная мощность. Расширение рабочих характеристик необходимо управляющему модулю CU320-2 от 4-ой оси. Загруженность управляющего модуля CU320-2 может быть определена с помощью ПО для проектирования SIZER.

На карту CompactFlash, дополнительно к микропрограммному обеспечению, сохраняются лицензионные ключи, необходимые для разрешения опций микропрограммного обеспечения - в данном случае "расширения рабочих характеристик" и "расширенные функции Safety Integrated". Расширенные функции Safety Integrated (см. главу Safety Integrated) заказываются для каждой оси через добавление кратких данных (F.) к заказному номеру.

Опции микропрограммного обеспечения могут быть разрешены и на месте, к примеру, если на момент заказа необходимые "расширения рабочих характеристик" не известны или расширенные функции Safety Integrated должны быть включены позднее. Для этого необходимы серийный номер карты CompactFlash и заказной номер включаемой опции микропрограммного обеспечения. Тем самым через базу данных лицензий можно приобрести соответствующий лицензионный ключ и включить опцию микропрограммного обеспечения. Лицензионный ключ действителен только для идентифицированной карты CompactFlash и не может передаваться на другие карты CompactFlash.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер	
Карта CompactFlash для управляющего модуля CU320-2 DP		
С версией микропрограммного обеспечения 4.3 вкл. лицензию (Certificate of Licence)		
• без расширения рабочих характеристик	6SL3054-0ED0	0-1BA0
• с опцией микропрограммного обеспечения "расширение рабочих характеристик"	6SL3054-0ED0	1-1BA0
• с лицензией Safety для 1 оси	6SL3054-0ED0 F01	1-1BA0-Z
• с лицензией Safety для 2 осей	6SL3054-0ED0 F02	1-1BA0-Z
• с лицензией Safety для 3 осей	6SL3054-0ED0 F03	1-1BA0-Z
• с лицензией Safety для 4 осей	6SL3054-0ED0 F04	1-1BA0-Z
• с лицензией Safety для 5 осей	6SL3054-0ED0 F05	1-1BA0-Z
• с лицензией Safety для 6 осей	6SL3054-0ED0 F06	1-1BA0-Z
Без расширения рабочих характеристик		0
С опцией микропрограммного обеспечения "расширение рабочих характеристик"		1
Лицензия на микропрограммное обеспечение		
• опция расширения рабочих характеристик вкл. Certificate of Licence для дополнительного лицензирования карты CompactFlash	6SL3074-0AA0	1-0AA0
• опция "расширенные функции Safety Integrated" вкл. Certificate of Licence для одной оси для дополнительного лицензирования карты CompactFlash. Эта опция заказывается один раз на ось, макс. 5x для одной карты CompactFlash	6SL3074-0AA1	0-0AA0

Дополнительная информация

Версия микропрограммного обеспечения

Версия микропрограммного обеспечения закодирована в напечатанном на карте CompactFlash заказном номере следующим образом:

Заказной Nr.:	6SL3054-	0	■ ■ ■	0 ■ ■	-1BA0
Версия микропрограммного обеспечения	4	↑	E		
Версия	.1	↑	B		
	.2		C		
	.3		D		
	.4		E		
	.5		F		
	.6		G		
Без расширения рабочих характеристик		↑	0		
С расширением рабочих характеристик			1		

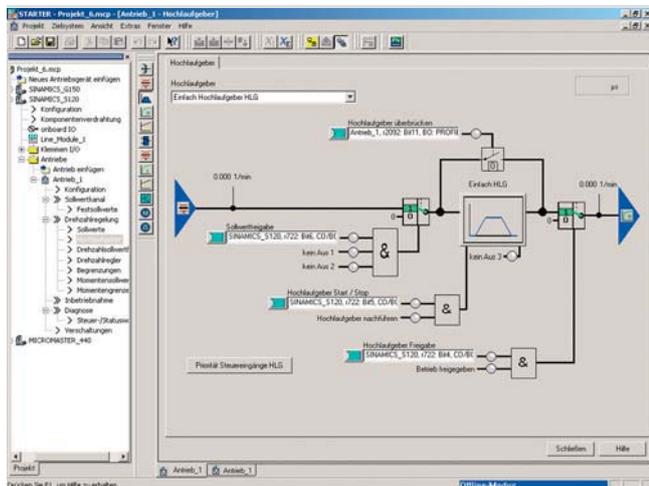
Актуальной версией микропрограммного обеспечения на момент отправки настоящего каталога в печать является версия 4.3.

Приводная система SINAMICS S120

ПО для технических разработок

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER

Обзор



Простое управление ПО для ввода в эксплуатацию STARTER предлагает

- ввод в эксплуатацию,
- оптимизацию и
- диагностику

Это ПО может использоваться как самостоятельное приложение для PC через Drive ES Basic в режиме поддержки TIA с интеграцией в SIMATIC STEP 7 и как система высокой интеграции в системе технических разработок SCOUT (для SIMOTION). Базовая функциональность и использование от этого не зависят.

В STARTER, наряду с приводами SINAMICS, поддерживаются и устройства MICROMASTER 4 и преобразователи частоты SIMATIC ET 200S FC и SIMATIC ET 200pro FC.

С помощью мастеров проектов приводы сохраняются в виде древовидной структуры проекта.

Начинающие получают поддержку через ориентированные на решение диалоги, при этом общее графическое представление способствует упрощению понимания системы параметрирования привода.

Первый ввод в эксплуатацию управляется мастером, выполняющим все базовые установки в приводе. Тем самым через небольшое количество установочных параметров привод конфигурируется таким образом, что двигатель уже может вращаться.

Возможно необходимые индивидуальные установки осуществляются с помощью графических экранов параметрирования, которые очень точно визуализируют принцип работы привода.

Индивидуально настраиваются, к примеру:

- использование клемм
- подключение шины
- канал заданного значения (к примеру, постоянные заданные значения)
- управление по скорости (к примеру, задатчики интенсивности, ограничения)
- соединения BICO
- диагностика

Для экспертов через экспертный список возможен целенаправленный, быстрый доступ к отдельным параметрам. Индивидуально сгруппированные, часто используемые параметры, могут сохраняться в собственных списках пользователя.

*) Использование DCC невозможно. В этих операционных системах STARTER может использоваться только без опции DCC.

Дополнительно для оптимизации доступны следующие функции:

- автоматическая оптимизация установок регулятора (в зависимости от приводного устройства)
- трассировка (только для SINAMICS S120)

Функции диагностики информируют о:

- управляющих словах/словах состояния
- состоянии параметров
- эксплуатационных условиях
- состоянии коммуникации

Особенности

- Easy to Use: первичный ввод в эксплуатацию уже после ряда настроек приводит к первому успеху: двигатель вращается
- ориентированные на решение диалоги упрощают процесс ввода в эксплуатацию
- функции автоматической оптимизации уменьшают затраты на ручную оптимизацию

Минимальные требования к аппаратному и программному обеспечению

PG или PC с Pentium III мин. 800 МГц (рекомендуется 1 ГГц)

Оперативная память 512 Мбайт (рекомендуется 1 Гбайт)

Разрешение дисплея 1024 × 768 пикселей, качество цветопередачи 16 бит

Свободное место на жестком диске мин. 2 Гбайт

Microsoft Windows 2000 SP4

Microsoft Windows 2003 Server SP1, SP2

Microsoft Windows XP Professional SP2, SP3

Microsoft Windows Vista Business SP1 *)

Microsoft Windows Vista Ultimate SP1 *)

Microsoft Internet Explorer V6.0 или выше

Интеграция

Коммуникация между управляемыми модулями SINAMICS S120/SINAMICS S150, в зависимости от модификации CU (DP или PN), может осуществляться через PROFIBUS или PROFINET/Ethernet или через последовательный интерфейс RS232.

Для PG/PC для этого необходим коммуникационная плата PROFIBUS и соединительный кабель.

При наличии опциональной платы связи PROFINET CBE20 в качестве альтернативы коммуникация между CU320-2 и PG/PC может осуществляться и через Ethernet.

Данные для выбора и заказные данные

	Заказной номер
ПО для ввода в эксплуатацию STARTER	6SL3072-0AA00-0AG0
для SINAMICS и MICROMASTER	
немецкий/английский/французский/ итальянский/испанский	

Приводная система SINAMICS S120

ПО для технических разработок

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER

Принадлежности

Подключение

Коммуникация между управляющим модулем (CU) приводного устройства и программатором (PG) или РС, в зависимости от исполнения управляющего модуля, может осуществляться через последовательный интерфейс, через PROFIBUS или Ethernet/PROFINET. Для этого для каждой приводной системы имеются перечисленные в таблице ниже принадлежности.

Дополнительная информация

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER доступно и в Интернете по адресу <http://support.automAtion.siemens.com/WW/view/de/10804985/133100>

Данные для выбора и заказные данные

	Заказной номер
RS232 SIMATIC S7 соединительный кабель RS232-нуль-модемный кабель, 6 м	6ES7901-1BF00-0XA0
PROFIBUS коммуникационная плата CP 5512 плата PCMCIA типа 2 + адаптер с 9-полюсной розеткой SUB-D, для Windows 2000/XP Professional и PCMCIA 32	6GK1551-2AA00
SIMATIC DP кабель с разъемами 12 Мбод, для подключения PG, с разъемами с 2 x 9-полюсным штекером SUB-D, 3 м	6ES7901-4BD00-0XA0
PROFINET/Ethernet Необходим стандартный CAT5-Ethernet-кабель или кабель PROFINET.	

3

Приводная система SINAMICS S120

ПО для технических разработок

Drive Control Chart (DCC)

Обзор

Drive Control Chart (DCC) расширяет функциональность устройств посредством свободно доступных регулирующих, вычислительных и логических блоков и предлагает возможность конфигурирования технологических функций в приводной системе SINAMICS S120 с помощью графического проектирования. DCC устанавливается дополнительно к ПО для ввода в эксплуатацию STARTER.

Библиотека блоков включает в себя большое число регулирующих, вычислительных и логических блоков, а также широкие функции управления и регулирования.

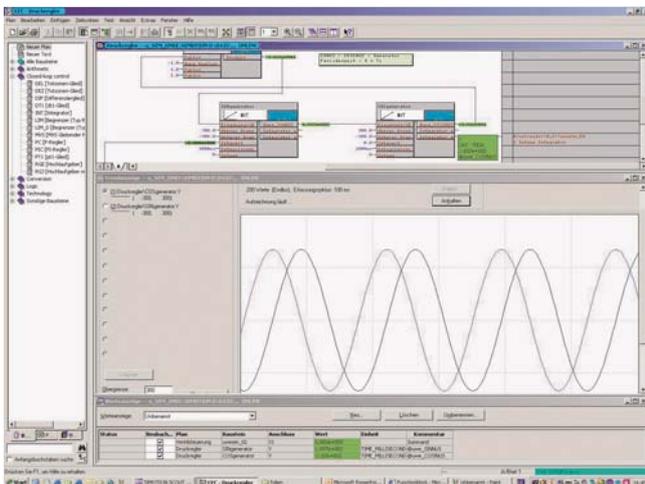
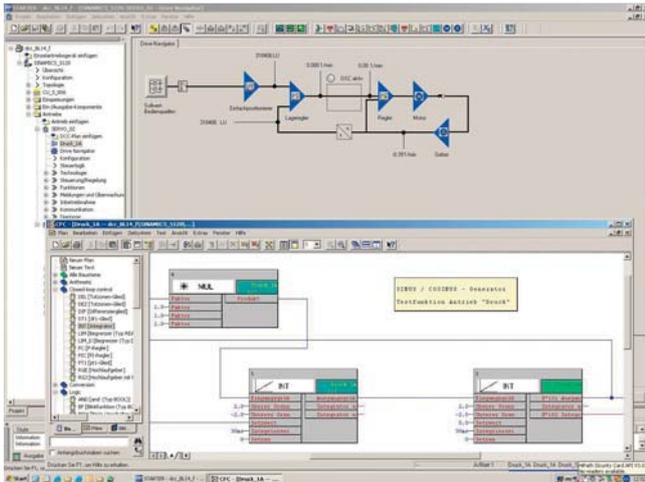
Для соединения, обработки и регистрации двоичных сигналов на выбор предлагаются все распространенные логические функции (И, XOR, задержка включения/выключения, RS-память, счетчики, и т.п.). Для контроля и нормирования числовых величин предлагается множество вычислительных функций, к примеру, формирование значения, блок деления и обработка минимума/максимума. Наряду с регулятором привода, возможно простое и удобное проектирование функций наката с центральной намоткой, ПИ-регулятора, задатчика интенсивности и свип-генераторов.

В комбинации с системой управления перемещениями SIMOTION возможно практически не ограниченное программирование структур техники автоматического регулирования. После они могут объединяться с другими частями программы в общую программу.

Кроме этого, Drive Control Chart для SINAMICS S120 предлагает удобную основу для решения приближенных к приводу задач управления и регулирования непосредственно в преобразователе. Тем самым открывается дополнительная возможность адаптации SINAMICS к поставленным задачам. Обработка на месте в приводе поддерживает реализацию модульных концепций оборудования и ведет к общему повышению производительности оборудования.

Минимальные требования к аппаратному и программному обеспечению

См. ПО для технических разработок SCOUT или STARTER, т.к. DCC устанавливается дополнительно к ним.



Drive Control Chart расширяет возможность простого конфигурирования технологических функций как для системы управления перемещениями SIMOTION, так и для приводной системы SINAMICS S120. С его помощью пользователю открывается новый уровень возможностей по настройке названных систем на специфические функции своего оборудования. При этом у DCC отсутствует ограничение касательно числа используемых функций; оно ограничивается только производительностью целевой платформы.

Удобный DCC-Editor обеспечивает удобное в управлении графическое проектирование и наглядное представление структур техники автоматического регулирования, а также широкие возможности многократного использования уже созданных схем.

Для определения функциональности управления и регулирования, многоэкземплярные блоки (Drive Control Block (DCB)) выбираются из предопределенной библиотеки (DCB-библиотека) и графически соединяются друг с другом "перетаскиванием". Функции тестирования и диагностики позволяют верифицировать поведение программы или идентифицировать причину в случае ошибки.

Данные для выбора и заказные данные

DCC состоит из инструмента графического проектирования (DCC-Editor) и библиотеки блоков (DCB-библиотека).

DCC устанавливается дополнительно к ПО для технических разработок SCOUT или STARTER.

При заказе одновременно приобретается требуемая инженеринговая лицензия для каждого (Floating) для DCC; дополнительного соглашения об использовании не требуется.

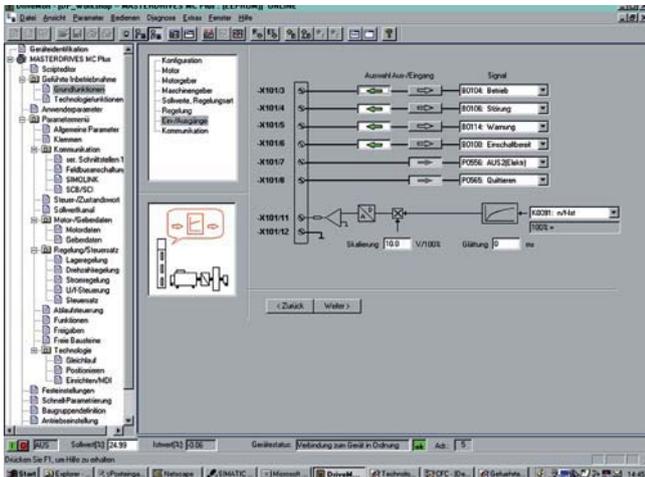
DCC может быть заказан в двух вариантах: как вариант для приложений SIMOTION и SINAMICS или как вариант только для приложений SINAMICS.

	Заказной номер
DCC-SIMOTION/-SINAMICS V2.0 SP5 для SCOUT/STARTER V4.1 SP5 (простая инженеринговая лицензия, с носителем данных DCC) DCC-Editor + DCB-библиотека для использования на SIMOTION V4.1 SP5 и SINAMICS S120 V2.6 SP2 / V4.3 SP1 немецкий, английский, французский, итальянский (SIMOTION) немецкий, английский, французский, итальянский, испанский (SINAMICS)	6AU1810-1JA20-5XA0
DCC-SINAMICS V2.0 SP5 для STARTER V4.1 SP5 (простая инженеринговая лицензия, с носителем данных DCC) DCC-Editor + DCB-библиотека для использования на SINAMICS S120 V2.6 SP2 / V4.3 SP1 немецкий, английский, французский, итальянский, испанский	6AU1810-1HA20-5XA0

Приводная система SINAMICS S120 ПО для технических разработок

ПО для технических разработок Drive ES

Обзор



Drive ES это система технических разработок, с помощью которой обеспечивается простая, быстрая и рентабельная интеграция коммуникации, проектирования и управления данными техники приводов от Siemens в систему автоматизации SIMATIC.

При этом основой является интерфейс STEP 7 Manager, обеспечивающий сквозное проектирование.

Имеются различные программные пакеты:

• Drive ES Basic

для ознакомления с миром Комплексной автоматизации с возможностью маршрутизации за пределы сети и использования телесервиса SIMATIC.

Drive ES Basic это базовое ПО для параметрирования всех приводов в режимах on- и offline. С помощью базового ПО Drive ES Basic автоматизация и приводы обрабатываются на интерфейсе SIMATIC Manager. Drive ES Basic это исходная точка для совместной архивации данных из комплексных проектов и для использования маршрутизации и телесервиса SIMATIC и для приводов. Drive ES Basic предоставляет инструменты проектирования для новых функциональностей управления перемещениями - поперечная трансляция, эквидистантность и тактовая синхронизация с PROFIBUS DP и обеспечивает надежную интеграцию приводов с PROFINET IO в среду SIMATIC.

• Drive ES SIMATIC

простое параметрирование коммуникационной программы STEP 7 вместо сложного программирования.

условием использования **Drive ES SIMATIC** является установленная STEP 7. Она содержит библиотеку блоков SIMATIC, обеспечивая тем самым простое и надежное программирование интерфейса PROFIBUS и/или PROFINET-IO в SIMATIC-CPU для приводов.

Отдельного, занимающего много времени программирования обмена данными между SIMATIC CPU и приводом не требуется. Девиз пользователя Drive ES звучит:

скопировать – настроить – загрузить – пользоваться.
Согласованные, технически совершенные функциональные блоки берутся из библиотеки в проект.

Часто встречающиеся функции полностью запрограммированы:

- автоматическая выгрузка всей диагностической памяти из привода
- автоматическая загрузка всего блока параметров из SIMATIC CPU в привод, к примеру, при замене устройств
- автоматическая загрузка вспомогательных блоков параметров (к примеру, для смены набора команд или продукта) из SIMATIC CPU в привод

обратная выгрузка всего параметрирования или вспомогательных блоков параметров из привода в SIMATIC CPU, т.е. актуализация.

Пакет Drive ES SIMATIC включает в себя:

- **коммуникационное ПО PROFIBUS DP** для S7-300 с CPU со встроенным интерфейсом DP (библиотека функциональных блоков DRVDP57, POSMO), S7-400 с CPU со встроенным интерфейсом DP или с CP443-5 (библиотека функциональных блоков DRVDP57, POSMO) и S7-300 с CP342-5 (библиотека функциональных блоков DRVDP57C)
- **коммуникационное ПО "USS-Протокол"** для S7-300 со встроенным интерфейсом PtP или с CP 340/341 и S7-400 с CP 441 (библиотека функциональных блоков DRVUSS7)
- **менеджер объектов STEP-7-Slave** для удобного конфигурирования приводов, а также для ациклической коммуникации PROFIBUS DP с приводами, поддержка преобразования DVA_S7 в проекты Drive ES (от V5.1)
- **менеджер объектов STEP-7-Device** для удобного конфигурирования приводов с интерфейсами PROFINET-IO (от V5.4)
- **программа SETUP** для установки ПО в среде STEP-7
- **коммуникационное ПО "PROFINET IO"** для S7-300 с CPU со встроенным интерфейсом PN, S7-400 с CPU со встроенным интерфейсом PN или с CP (библиотека функциональных блоков DRVDP57 соответственно). Для PROFINET IO и для PROFIBUS DP используются одни и те же блоки из библиотеки DRVDP57, т.е. идентичные блоки используются для обеих шинных систем (только от V5.4).
- **Drive ES PCS 7**
интегрирует приводы с интерфейсом PROFIBUS в систему управления производственным процессом SIMATIC PCS7.
Для Drive ES PCS 7 необходим установленный SIMATIC PCS7 от версии 5.2. Drive ES PCS7 предлагает библиотеку блоков с функциональными блоками для приводов и соответствующие маски для станции оператора. Тем самым можно управлять приводами из системы управления производственным процессом PCS7. От версии V6.1 поддерживается и представительство приводов на станции обслуживания PCS7.

Содержание пакета Drive ES PCS7:

- **библиотека функциональных блоков для SIMATIC PCS7**
Графические и управляющие блоки для SIMOVERT MASTERDRIVES VC и MC, а также MICRO-/MIDIMASTER 3-его и 4-ого поколения, а также SIMOREG DC MASTER и SINAMICS
- **менеджер объектов STEP-7-Slave** для удобного конфигурирования приводов, а также для ациклической коммуникации PROFIBUS DP с приводами
- **программа SETUP** для установки ПО в среде PCS7

Приводная система SINAMICS S120

ПО для технических разработок

ПО для технических разработок Drive ES

Данные для выбора и заказные данные

	Заказной номер
Drive ES Basic V5.4 SPx¹⁾	
<ul style="list-style-type: none"> ПО проектирования для интеграции приводов в Комплексную автоматизацию условие: STEP 7 от V5.3, SP 3 форма поставки: на DVD нем., англ., фр., исп., ит. с электронной документацией 	
Плавающая лицензия, 1 пользователь	6SW1700-5JA00-4AA0
Плавающая лицензия, (лицензия на копирование), 60 пользователей	6SW1700-5JA00-4AA1
Сервисное обслуживание для простой лицензии	6SW1700-0JA00-0AB2
Сервисное обслуживание для лицензии на копирование	6SW1700-0JA00-1AB2
Обновление с V5.x до V5.4 SPx ¹⁾	6SW1700-5JA00-4AA4
Drive ES SIMATIC V5.4 SPx¹⁾	
<ul style="list-style-type: none"> библиотека функциональных блоков для SIMATIC для параметрирования коммуникации с приводами условие: STEP 7 от V5.3, SP 3 форма поставки: на CD-ROM нем., англ., фр., исп., ит. с электронной документацией 	
Простая лицензия, вкл. 1 соглашение об использовании	6SW1700-5JC00-4AA0
Соглашение об использовании (без носителя данных)	6SW1700-5JC00-1AC0
Сервисное обслуживание для простой лицензии	6SW1700-0JC00-0AB2
Обновление с V5.x до V5.4 SPx ¹⁾	6SW1700-5JC00-4AA4
Drive ES PCS 7 V6.1 SPx¹⁾	
<ul style="list-style-type: none"> библиотека функциональных блоков для PCS 7 для интеграции приводов условие: PCS 7 V6.1 форма поставки: на CD-ROM нем., англ., фр., исп., ит. с электронной документацией 	
Простая лицензия, вкл. 1 соглашение об использовании	6SW1700-6JD00-1AA0
Соглашение об использовании (без носителя данных)	6SW1700-5JD00-1AC0
Сервисное обслуживание для простой лицензии	6SW1700-0JD00-0AB2
Обновление с V5.x до V6.1 SPx ¹⁾	6SW1700-6JD00-1AA4
Drive ES PCS 7 V7.0 SPx¹⁾	
<ul style="list-style-type: none"> библиотека функциональных блоков для PCS 7 для интеграции приводов условие: PCS 7 V7.0 форма поставки: на CD-ROM нем., англ., фр., исп., ит. с электронной документацией 	
Простая лицензия, вкл. 1 соглашение об использовании	6SW1700-7JD00-0AA0

	Заказной номер
Соглашение об использовании (без носителя данных)	6SW1700-5JD00-1AC0
Сервисное обслуживание для простой лицензии	6SW1700-0JD00-0AB2
Обновление с V5.x до V7.0 SPx ¹⁾	6SW1700-7JD00-0AA4
Drive ES PCS 7 V7.1 SPx¹⁾	
<ul style="list-style-type: none"> библиотека функциональных блоков для PCS 7 для интеграции приводов условие: PCS 7 V7.1 форма поставки: на CD-ROM нем., англ., фр., исп., ит. с электронной документацией 	
Простая лицензия, вкл. 1 соглашение об использовании	6SW1700-7JD00-1AA0
Соглашение об использовании (без носителя данных)	6SW1700-5JD00-1AC0
Сервисное обслуживание для простой лицензии	6SW1700-0JD00-0AB2
Обновление с V6.x до V7.1 SPx ¹⁾	6SW1700-7JD00-1AA4

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу:

www.siemens.com/drivesolutions

¹⁾ Заказы автоматически поставляются с последним Service Pack (SP).

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с воздушным охлаждением
Блочный формат

Конструкция



Силовые модули PM340 блочного формата, типоразмеры FSA до FSF

Силовые модули PM340 блочного формата стандартно оборудованы следующими соединениями и интерфейсами:

- подключение к сети
- разъемы промежуточного контура DCP/R1 и DCN
- интерфейс PM-IF для соединения силового модуля PM340 и управляющего модуля CU310/SIMOTION D410 или адаптера управляющего модуля CUA31/CUA32. Благодаря встроенному источнику питания силовой модуль PM340 осуществляет питание управляющего модуля CU310/SIMOTION D410 или адаптера управляющего модуля CUA31/CUA32
- клеммы DCP/R1 и R2 для подключения внешнего тормозного резистора
- подключение двигателя через винтовые зажимы или винтовую шпильку
- схема управления для безопасного реле тормоза для управления стояночным тормозом

- 2 подключения РЕ/защитного провода

Силовые модули без встроенного сетевого фильтра могут подключаться к заземленным сетям TN/TT и незаземленным сетям IT. Силовые модули со встроенным сетевым фильтром могут подключаться только к сетям TN с заземленной нейтралью.

Встроенный тормозной блок (тормозной прерыватель) рассчитан таким образом, что он может выполнять длительное включение внешнего тормозного резистора. Температура внешнего тормозного резистора должна контролироваться для защиты от тепловой перегрузки.

Интеграция



Силовой модуль PM340 блочного формата с управляющим модулем CU310 DP



Силовой модуль PM340 блочного формата с адаптером управляющего модуля CUA31

Приводная система SINAMICS S120

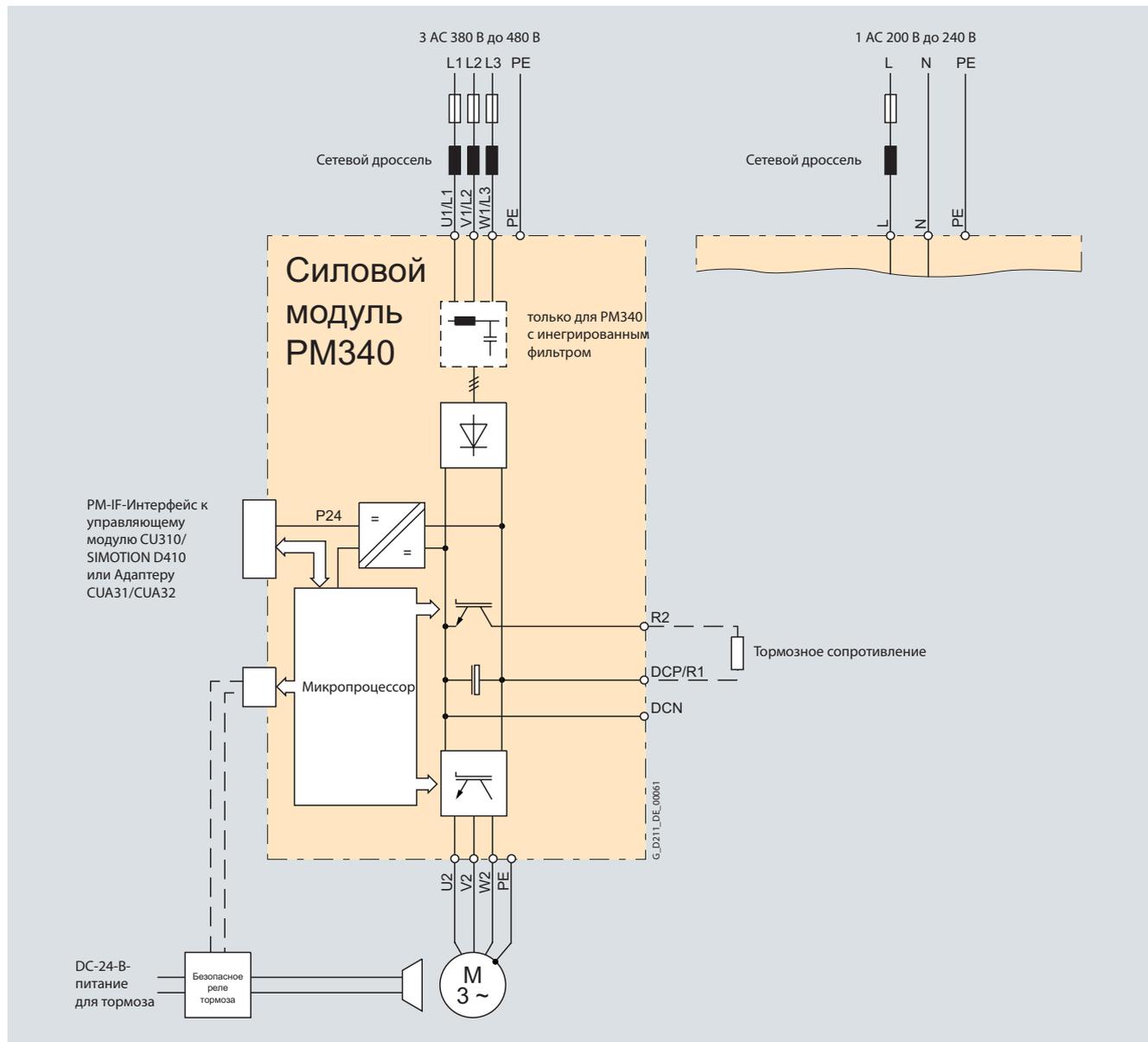
Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с воздушным охлаждением
Блочный формат

Интеграция (продолжение)

Силовые модули PM340 блочного формата выполняют коммуникацию через интерфейс PM-IF с управляющим модулем CU310/SIMOTION D410 или адаптером управляющего модуля CUA31/CUA32.

3



Пример подключения силового модуля PM340 блочного формата

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с воздушным охлаждением
Блочный формат

3

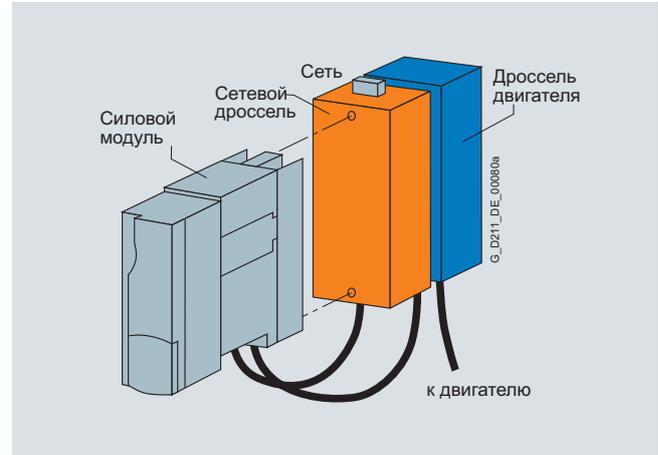
Интеграция (продолжение)

Многие системные компоненты для силового модуля PM340 являются каркасными компонентами. Т.е. компонент монтируется на крепежный лист, а силовой модуль PM340 устанавливается перед ним, что позволяет сэкономить место. Макс. два каркасных компонента может быть смонтировано друг за другом

	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
Сетевой фильтр	✓	–	–	–	–	–
Сетевой дроссель	✓	✓	✓	✓	✓	○
Тормозной резистор	✓	✓	○	○	○	○
Дроссель двигателя	✓	✓	✓	○	○	○

✓ = возможен каркасный монтаж
○ = каркасный монтаж невозможен
– = недоступно
(использовать силовые модули со встроенным сетевым фильтром)

должны быть расположены согласно рисунку выше. В этом случае подключение к сети находится снизу.



Силовой модуль PM340 типоразмера FSA с сетевым дросселем и дросселем двигателя

От типоразмера FSB силовые модули могут заказываться со встроенными сетевыми фильтрами, в этом случае внешний сетевой фильтр не нужен.

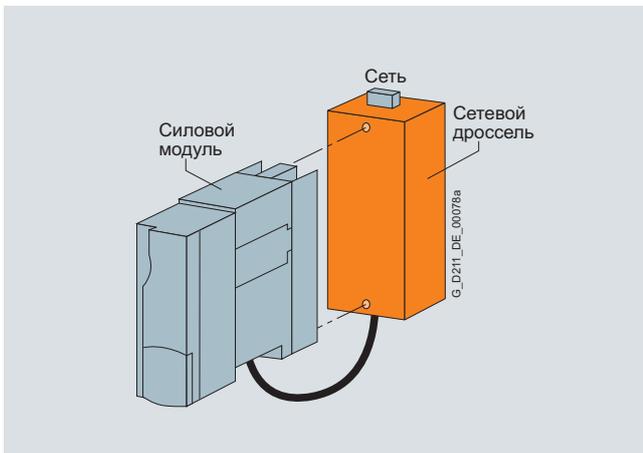
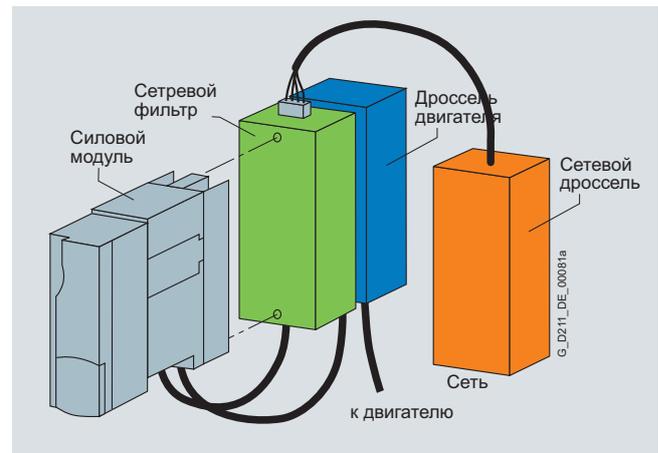
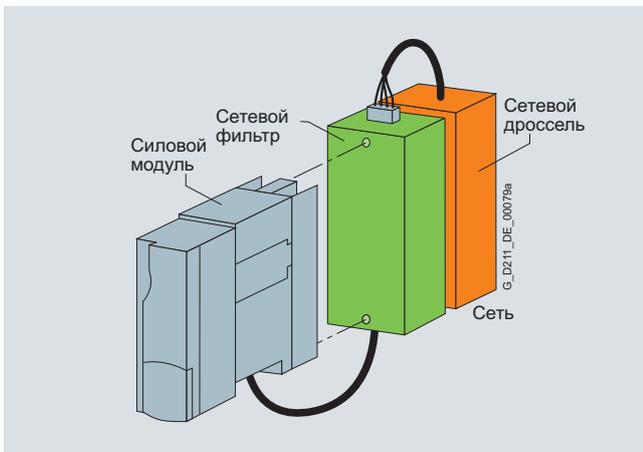


Схема расположения силового модуля PM340 с каркасным сетевым дросселем

Сетевые дроссели имеют клеммы со стороны сети и кабель с разъемами на стороне силового модуля. У типоразмеров FSA до FSC сетевые клеммы в смонтированном состоянии находятся сверху, у типоразмеров FSD и FSE снизу.



В случае более двух каркасных системных компонентов, к примеру, сетевой дроссель + дроссель двигателя + тормозной резистор, отдельные компоненты должны быть смонтированы сбоку рядом с силовым модулем. При этом сетевой дроссель и дроссель двигателя должны быть расположены за силовым модулем, тормозной резистор сбоку рядом с ним.



Силовой модуль PM340 типоразмера FSA с сетевым дросселем и сетевым фильтром

Если для типоразмера FSA дополнительно к сетевому дросселю используется сетевой фильтр, то компоненты

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с воздушным охлаждением
Блочный формат

Технические параметры

Силовой модуль PM340 блочного формата с воздушным охлаждением
6SL3210-1S...

Напряжение питающей сети
(до 2000 м над уровнем моря)

1 AC 200 ... 240 В ±10 % (при работе -15 % < 1 мин) или
3 AC 380 ... 480 В ±10 % (при работе -15 % < 1 мин)

Сеть

- силовые модули без встроенного сетевого фильтра
 - силовые модули со встроенным сетевым фильтром
- заземленные TN-/TT- и незаземленные IT-сети
TN-сети с заземленной нейтралью

Частота сети 47 ... 63 Гц

Коэффициент мощности сети
при ном. мощности

- основная гармоника ($\cos \varphi_1$) > 0,96
- общий (λ)
 - 1 AC 200 ... 240 В 0,45 ... 0,7
 - 3 AC 380 ... 480 В 0,65 ... 0,95

Категория перенапряжения
по EN 60664-1 класс III

Периодичность подзарядки
промежуточного контура, макс. 1 × каждые 30 сек

Напряжение промежуточного контура, около 1,35 × напряжение сети

Выходная частота

- тип управления Servo 0 ... 650 Гц ¹⁾
- тип управления Vector 0 ... 300 Гц ¹⁾
- тип управления U/f 0 ... 600 Гц ¹⁾

Питание блока электроники DC 24 В -15 %/+20 %

Подавление помех

- стандарт нет подавления помех
- с сетевым фильтром категория C2 по EN 61800-3

Тип охлаждения Усиленное воздушное охлаждение через встроенный вентилятор

Температура окружающей среды или температура охлаждающего вещества (воздух)
при работе для компонентов со стороны сети, модулей питания и модулей двигателей

0 ... 40 °C без ухудшения характеристик,
> 40 ... 55 °C см. кривые ухудшения характеристик

Высота места установки

До 1000 м над уровнем моря без ухудшения характеристик,
> 1000 ... 4000 м над уровнем моря см. кривые ухудшения характеристик

Свидетельства о соответствии CE (Директива по низкому напряжению и Директивы по конструированию систем электромагнитной совместимости)

Сертификации, согласно cURus, ГОСТ Р

Safety Integrated Safety Integrity Level 2 (SIL 2) по IEC 61508, Performance Level d (PLd) по ISO 13849-1 и категория управления 3 по ISO 12849-1 или EN 954-1.
[Доп. информацию см. главы Safety Integrated.](#)

¹⁾ Учитывать зависимость между макс. выходной частотой и частотой модуляции, а также снижение номинальных параметров тока
[Дополнительную информацию см. Описание системы - Конструктивное исполнение.](#)

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с воздушным охлаждением
Блочный формат

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 1 AC 200 ... 240 В	Силовой модуль PM340 блочного формата с воздушным охлаждением			
		6SL3210-1SB11-0...	6SL3210-1SB12-3...	6SL3210-1SB14-0...
Выходной ток				
• ном. ток I_n	A	0,9	2,3	3,9
• ток базовой нагрузки I_H	A	0,8	2,0	3,4
• в режиме S6 (40 %) I_{S6}	A	1,4	3,3	5,5
• I_{MAx}	A	2,0	4,6	7,8
Типовая мощность ¹⁾	кВт	0,12	0,37	0,75
• на основе I_n				
Ном. частота модуляции	кГц	4	4	4
Мощность потерь	кВт	0,06	0,075	0,11
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,005	0,005	0,005
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	< 45	< 45	< 45
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1,0	1,0	1,0
Ном. входной ток ²⁾ с/без сетевого дросселя	A	1,4/2,2	4/6	6,5/10
Величина сопротивления внешнего тормозного резистора	Ω	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Длина кабеля к тормозному резистору, макс.	м	15	15	15
Подключение к сети L, N		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5
Подключение промежуточного контура, соединение для тормозного резистора DCP/R1, DCN, R2		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5
Подключение двигателя U2, V2, W2		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5
Подключение РЕ		винт М4	винт М4	винт М4
Длина кабеля двигателя ³⁾ , макс. (без внешних опций)				
• экранированный	м	50	50	50
• не экранированный	м	75	75	75
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Размеры				
• ширина	мм	73	73	73
• высота	мм	173	173	173
• глубина				
- PM340	мм	145	145	145
- PM340 с CU310	мм	234,6	234,6	234,6
- PM340 с CUA31/CUA32	мм	175,3	175,3	175,3
Типоразмер		FSA	FSA	FSA
Вес, около	кг	1,2	1,3	1,3

¹⁾ Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 230 В.

²⁾ Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе I_n) при полном сопротивлении сети согласно $u_k = 1\%$.

³⁾ Длина кабеля двигателя макс. 15 м (экранированный) для силового модуля PM340 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений EN 61800-3 категория C2.

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с воздушным охлаждением
Блочный формат

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Силовой модуль PM340 блочного формата с воздушным охлаждением				
		6SL3210-1SE11-3UA0	6SL3210-1SE11-7UA0	6SL3210-1SE12-2UA0	6SL3210-1SE13-1UA0	6SL3210-1SE14-1UA0
Выходной ток						
• ном. ток I_n	A	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1
• ток базовой нагрузки I_H	A	1,1	1,5	1,9	2,7	3,6
• в режиме S6 (40 %) I_{S6}	A	1,3	2,0	2,5	3,5	4,5
• I_{MAx}	A	2,6	3,4	4,4	6,2	8,2
Типовая мощность ¹⁾						
• на основе I_n	кВт	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
• на основе I_H	кВт	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
Ном. частота модуляции	кГц	4	4	4	4	4
Мощность потерь	кВт	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	< 45	< 45	< 45	< 45	< 45
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ном. входной ток ²⁾ с/без сетевого дросселя	A	1,3/1,7	1,7/2,2	2,2/2,6	3,1/3,9	4,1/4,8
Величина сопротивления внешнего тормозного резистора	Ω	≥ 390	≥ 390	≥ 390	≥ 390	≥ 390
Длина кабеля к тормозному резистору, макс.	м	15	15	15	15	15
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5
Подключение промежуточного контура, подключение тормозного резистора DCP/R1, DCN, R2		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5
Подключение двигателя U2, V2, W2		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5	1,0 ... 2,5
Подключение PE		винт M4	винт M4	винт M4	винт M4	винт M4
Длина кабеля двигателя ³⁾, макс.						
• экранированный	м	50	50	50	50	50
• не экранированный	м	75	75	75	75	75
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	73	73	73	73	73
• высота	мм	173	173	173	173	173
• глубина						
- PM340	мм	145	145	145	145	145
- PM340 с CU310	мм	234,6	234,6	234,6	234,6	234,6
- PM340 с CUA31/CUA32	мм	175,3	175,3	175,3	175,3	175,3
Типоразмер		FSA	FSA	FSA	FSA	FSA
Вес, около	кг	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

¹⁾ Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

²⁾ Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе I_n) при полном сопротивлении сети согласно $u_k = 1\%$.

³⁾ Длина кабеля двигателя макс. 25 м (экранированный) для силового модуля PM340 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений EN 61800-3 категория C2.

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с воздушным охлаждением
Блочный формат

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Силовой модуль РМ340 блочного формата с воздушным охлаждением					
		6SL3210-1SE16-0...	6SL3210-1SE17-7...	6SL3210-1SE21-0...	6SL3210-1SE21-8...	6SL3210-1SE22-5...	6SL3210-1SE23-2...
Выходной ток							
• ном. ток I_n	A	5,9	7,7	10,2	18	25	32
• ток базовой нагрузки I_H	A	5,2	6,8	9,1	14	21	27
• в режиме S6 (40 %) I_{S6}	A	6,4	8,3	10,8	19,6	27,8	37,1
• I_{MAx}	A	11,8	15,4	20,4	26,4	38	52
Типовая мощность ¹⁾							
• на основе I_n	кВт	2,2	3	4	7,5	11	15
• на основе I_H	кВт	2,2	3	4	5,5	7,5	11
Ном. частота модуляции	кГц	4	4	4	4	4	4
Мощность потерь	кВт	0,14	0,16	0,18	0,24	0,30	0,40
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,009	0,009	0,009	0,038	0,038	0,038
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	< 50	< 50	< 50	< 60	< 60	< 60
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ном. входной ток ²⁾ с/без сетевого дросселя	A	5,6/6,7	7,5/8,9	9,8/12,4	17,1/23,1	24,6/32,6	33/39
Величина сопротивления внешнего тормозного резистора	Ω	≥ 160	≥ 160	≥ 160	≥ 56	≥ 56	≥ 56
Длина кабеля к тормозному резистору, макс.	м	15	15	15	15	15	15
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	1,0 ... 6	1,0 ... 6	1,0 ... 6	2,5 ... 10	2,5 ... 10	2,5 ... 10
Подключение промежуточного контура, подключение тормозного резистора DCP/R1, DCN, R2		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	1,0 ... 6	1,0 ... 6	1,0 ... 6	2,5 ... 10	2,5 ... 10	2,5 ... 10
Подключение двигателя U2, V2, W2		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	1,0 ... 6	1,0 ... 6	1,0 ... 6	2,5 ... 10	2,5 ... 10	2,5 ... 10
Подключение PE		винт M5	винт M5	винт M5	винт M5	винт M5	винт M5
Длина кабеля двигателя ³⁾, макс.							
• экранированный	м	50	50	50	50	50	50
• не экранированный	м	75	75	75	75	75	75
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры							
• ширина	мм	153	153	153	188,4	188,4	188,4
• высота	мм	270	270	270	333,4	333,4	333,4
• глубина							
- РМ340	мм	165	165	165	185	185	185
- РМ340 с CU310	мм	254,6	254,6	254,6	274,6	274,6	274,6
- РМ340 с CUA31/CUA32	мм	195,3	195,3	195,3	215,3	215,3	215,3
Типоразмер		FSB	FSB	FSB	FSC	FSC	FSC
Вес, около	кг	4,0	4,0	4,0	6,5	6,5	6,5

¹⁾ Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

²⁾ Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе I_n) при полном сопротивлении сети согласно $u_k = 1\%$.

³⁾ Длина кабеля двигателя макс. 25 м (экранированный) для силового модуля РМ340 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений EN 61800-3 категория С2.

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с воздушным охлаждением
Блочный формат

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Силовой модуль PM340 блочного формата с воздушным охлаждением				
		6SL3210-1SE23-8...	6SL3210-1SE24-5...	6SL3210-1SE26-0...	6SL3210-1SE27-5...	6SL3210-1SE31-0...
Выходной ток						
• ном. ток I_n	A	38	45	60	75	90
• ток базовой нагрузки I_H	A	33	40	48	65	80
• в режиме S6 (40 %) I_{S6}	A	49	58	78	98	117
• I_{MAx}	A	64	76	90	124	150
Типовая мощность ¹⁾						
• на основе I_n	кВт	18,5	22	30	37	45
• на основе I_H	кВт	15	18,5	22	30	37
Ном. частота модуляции	кГц	4	4	4	4	4
Мощность потерь	кВт	0,38	0,51	0,69	0,99	1,21
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,022	0,022	0,039	0,022	0,039
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	< 60	< 60	< 61	< 60	62
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ном. входной ток ²⁾ с/без сетевого дросселя	A	40/46	47/53	63/72	78/88	94/105
Величина сопротивления внешнего тормозного резистора	Ω	≥ 27	≥ 27	≥ 27	≥ 15	≥ 15
Длина кабеля к тормозному резистору, макс.	м	15	15	15	15	15
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
• сечение вывода	мм ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
Подключение промежуточного контура, подключение тормозного резистора DCP/R1, DCN, R2		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
• сечение вывода	мм ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
Подключение двигателя U2, V2, W2		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
• сечение вывода	мм ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
Подключение PE		винт M6	винт M6	винт M6	винт M6	винт M6
Длина кабеля двигателя ³⁾, макс.						
• экранированный	м	70	70	70	70	70
• не экранированный	м	100	100	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	275	275	275	275	275
• высота PM340 без/с внутренним фильтром		418,3/511	418,3/511	418,3/511	498,3/633	498,3/633
• глубина						
- PM340	мм	203,5	203,5	203,5	203,5	203,5
- PM340 с CU310	мм	293,1	293,1	293,1	293,1	293,1
- PM340 с CUA31/CUA32	мм	233,8	233,8	233,8	233,8	233,8
Типоразмер		FSD	FSD	FSD	FSE	FSE
Вес, около PM340 без/с внутренним фильтром	кг	15,9/19,3	15,9/19,3	15,9/19,3	19,8/27,1	19,8/27,1

¹⁾ Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

²⁾ Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе I_n) при полном сопротивлении сети согласно $u_k = 1\%$.

³⁾ Длина кабеля двигателя макс. 25 м (экранированный) для силового модуля PM340 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений EN 61800-3 категория C2.

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с воздушным охлаждением
Блочный формат

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Силовой модуль PM340 блочного формата с воздушным охлаждением		
		6SL3210-1SE31-1...	6SL3210-1SE31-5...	6SL3210-1SE31-8...
Выходной ток				
• ном. ток I_n	A	110	145	178
• ток базовой нагрузки I_H	A	95	115	155
• в режиме S6 (40 %) I_{S6}	A	143	188	231
• I_{MAx}	A	180	220	290
Типовая мощность ¹⁾				
• на основе I_n	кВт	55	75	90
• на основе I_H	кВт	45	55	75
Ном. частота модуляции	кГц	4	4	4
Мощность потерь	кВт	1,42	1,93	2,31
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,094	0,094	0,117
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	< 60	< 60	65
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1,0	1,0	1,0
Ном. входной ток ²⁾ с/без сетевого дросселя	A	115/129	151/168	186/204
Величина сопротивления внешнего тормозного резистора	Ω	≥ 8,2	≥ 8,2	≥ 8,2
Длина кабеля к тормозному резистору, макс.	м	15	15	15
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8
• сечение вывода, макс.	мм ²	120	120	120
Подключение промежуточного контура, подключение тормозного резистора DCP/R1, DCN, R2		винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8
• сечение вывода, макс.	мм ²	120	120	120
Подключение двигателя U2, V2, W2		винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8
• сечение вывода, макс.	мм ²	120	120	120
Подключение РЕ		винт M8	винт M8	винт M8
Длина кабеля двигателя ³⁾, макс.				
• экранированный	м	70	70	70
• не экранированный	м	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Размеры				
• ширина	мм	350	350	350
• высота PM340 без/с внутренним фильтром	мм	634/934	634/934	634/934
• глубина				
- PM340	мм	315,5	315,5	315,5
- PM340 с CU310	мм	405,1	405,1	405,1
- PM340 с CUA31/CUA32	мм	345,8	345,8	345,8
Типоразмер		FSF	FSF	FSF
Вес, около PM340 без/с внутренним фильтром	кг	50,7/66,7	50,7/66,7	50,7/66,7

¹⁾ Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

²⁾ Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе I_n) при полном сопротивлении сети согласно $u_k = 1\%$.

³⁾ Длина кабеля двигателя макс. 25 м (экранированный) для силового модуля PM340 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений EN 61800-3 категория C2.

Приводная система SINAMICS S120

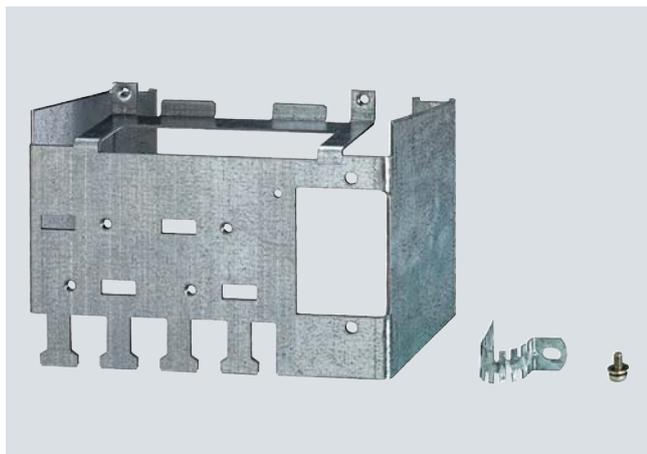
Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с воздушным охлаждением
Блочный формат

Данные для выбора и заказные данные

Ном. выходной ток	Типовая мощность	Типоразмер	Силовой модуль PM340 блочного формата с воздушным охлаждением без сетевого фильтра	Силовой модуль PM340 блочного формата с воздушным охлаждением со встроенным сетевым фильтром
A	кВт		Заказной номер	Заказной номер
напряжение сети 1 AC 200 ... 240 В				
0,9	0,12	FSA	6SL3210-1SB11-0UA0	6SL3210-1SB11-0AA0
2,3	0,37	FSA	6SL3210-1SB12-3UA0	6SL3210-1SB12-3AA0
3,9	0,75	FSA	6SL3210-1SB14-0UA0	6SL3210-1SB14-0AA0
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В				
1,3	0,37	FSA	6SL3210-1SE11-3UA0	-
1,7	0,55	FSA	6SL3210-1SE11-7UA0	-
2,2	0,75	FSA	6SL3210-1SE12-2UA0	-
3,1	1,1	FSA	6SL3210-1SE13-1UA0	-
4,1	1,5	FSA	6SL3210-1SE14-1UA0	-
5,9	2,2	FSB	6SL3210-1SE16-0UA0	6SL3210-1SE16-0AA0
7,7	3	FSB	6SL3210-1SE17-7UA0	6SL3210-1SE17-7AA0
10,2	4	FSB	6SL3210-1SE21-0UA0	6SL3210-1SE21-0AA0
18	7,5	FSC	6SL3210-1SE21-8UA0	6SL3210-1SE21-8AA0
25	11	FSC	6SL3210-1SE22-5UA0	6SL3210-1SE22-5AA0
32	15	FSC	6SL3210-1SE23-2UA0	6SL3210-1SE23-2AA0
38	18,5	FSD	6SL3210-1SE23-8UA0	6SL3210-1SE23-8AA0
45	22	FSD	6SL3210-1SE24-5UA0	6SL3210-1SE24-5AA0
60	30	FSD	6SL3210-1SE26-0UA0	6SL3210-1SE26-0AA0
75	37	FSE	6SL3210-1SE27-5UA0	6SL3210-1SE27-5AA0
90	45	FSE	6SL3210-1SE31-0UA0	6SL3210-1SE31-0AA0
110	55	FSF	6SL3210-1SE31-1UA0	6SL3210-1SE31-1AA0
145	75	FSF	6SL3210-1SE31-5UA0	6SL3210-1SE31-5AA0
178	90	FSF	6SL3210-1SE31-8UA0	6SL3210-1SE31-8AA0

Принадлежности



Пример комплекта для подключения экрана для PM340 Типоразмер FSB

Наименование	Заказной номер
Комплект для подключения экрана для PM340	
• Типоразмер FSA	6SL3262-1AA00-0BA0
• Типоразмер FSB	6SL3262-1AB00-0DA0
• Типоразмер FSC	6SL3262-1AC00-0DA0
• Типоразмер FSD и FSE	6SL3262-1AD00-0DA0
• Типоразмер FSF	6SL3262-1AF00-0DA0

Приводная система SINAMICS S120

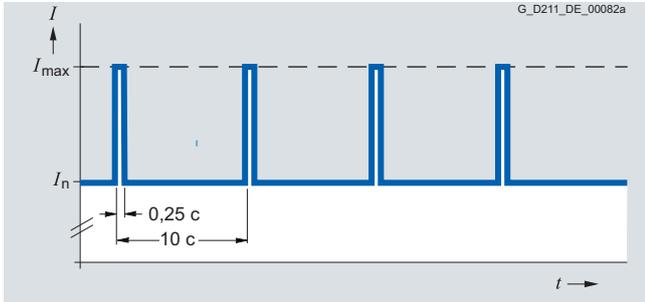
Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с воздушным охлаждением
Блочный формат

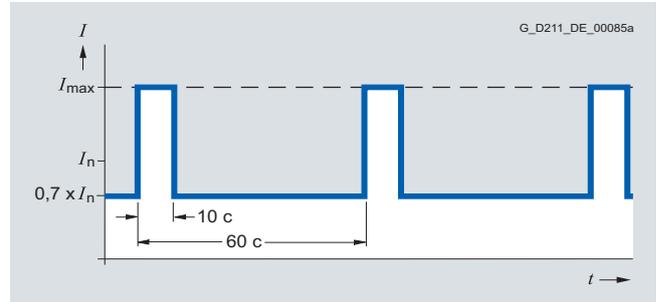
3

Характеристики

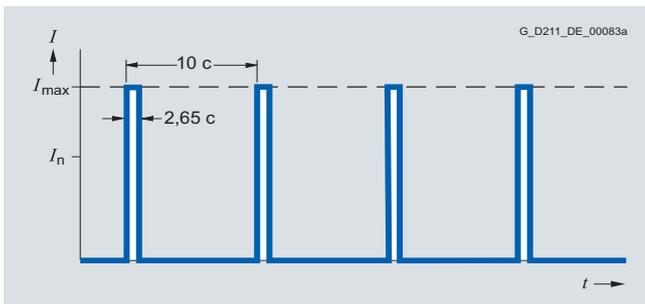
Допустимая перегрузка



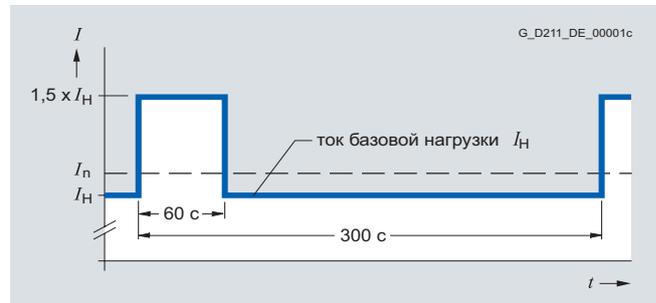
Нагрузочный цикл с преднагрузкой



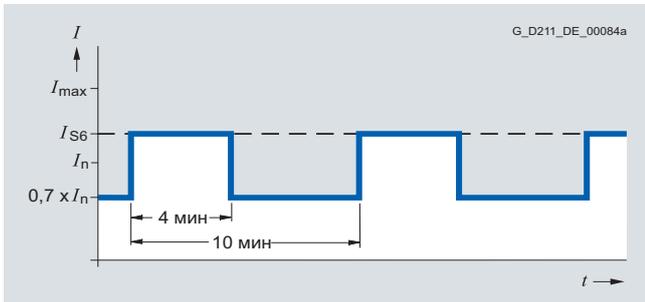
Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой с длительностью нагрузочного цикла в 60 сек



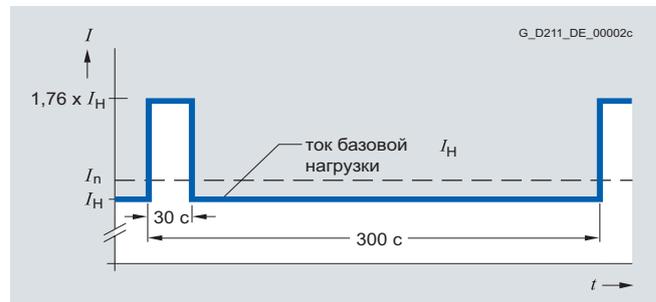
Нагрузочный цикл без преднагрузки



Нагрузочный цикл с перегрузкой 60 сек при длительности нагрузочного цикла в 300 сек



Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой с длительностью нагрузочного цикла в 600 сек



Нагрузочный цикл с перегрузкой 30 сек при длительности нагрузочного цикла в 300 сек

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с воздушным охлаждением
Блочный формат

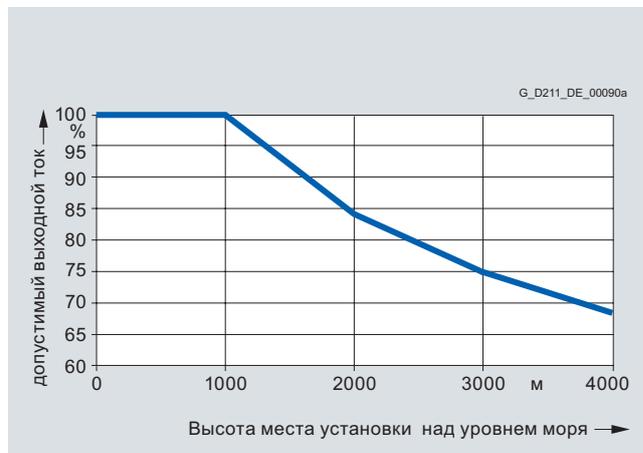
Характеристики (продолжение)

Кривые ухудшения характеристик

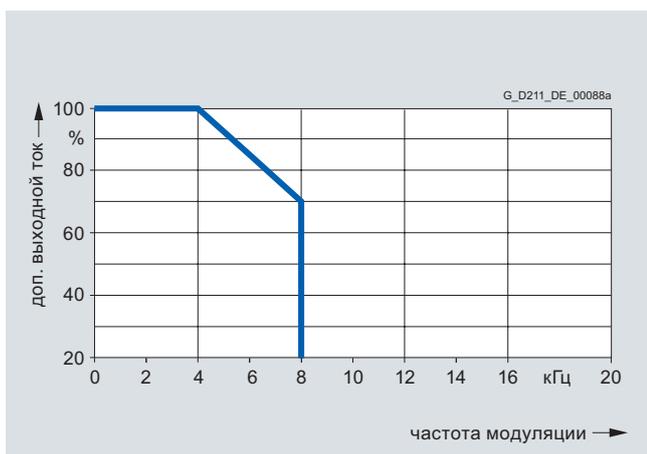
3



Типоразмеры FSA до FSE: выходной ток в зависимости от частоты модуляции



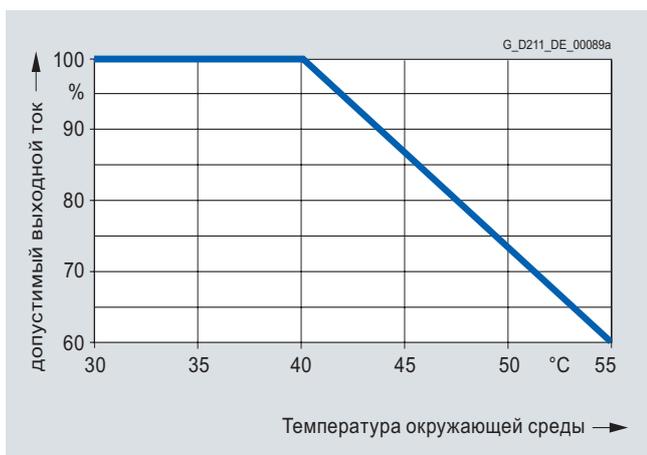
Выходной ток в зависимости от высоты места установки



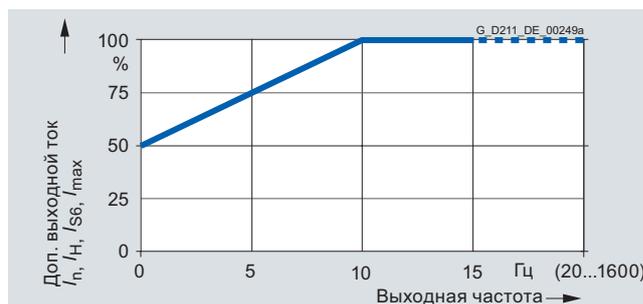
Типоразмеры FSF: выходной ток в зависимости от частоты модуляции



Снижение номинальных значений напряжения в зависимости от высоты места установки



Выходной ток в зависимости от температуры окружающей среды



Выходной ток в зависимости от выходной частоты

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с жидкостным охлаждением
Блочный формат

Конструкция



Силовые модули с жидкостным охлаждением, блочный формат: типоразмеры FSD, FSE и FSF

Силовые модули PM340 с жидкостным охлаждением отдают большую часть своей мощности потерь через встроенный теплообменник из нержавеющей стали охлаждающей жидкости. Поэтому они могут монтироваться в электрощафы с высокой степенью защиты. Требующие тщательного обслуживания матерчатые фильтры или вентиляционные решетки более ненужны. Устройства предназначены для вертикального монтажа.

Силовые модули PM340 с жидкостным охлаждением стандартно имеют следующие интерфейсы:

- 1 подключение к сети
- 1 интерфейс PM-IF для соединения силового модуля PM340 и управляющего модуля CU310/SIMOTION D410 или адаптера управляющего модуля CUA31/CUA32. Силовой модуль PM340 через встроенный блок питания также осуществляет электропитание управляющего модуля или адаптера управляющего модуля
- 1 разъем для внешнего тормозного резистора (DCP/R1 и R2)
- 1 подключение двигателя
- 1 схема управления для безопасного реле тормоза для управления стояночным тормозом
- 2 подключения РЕ/защитного провода
- 2 разъема для охлаждающего вещества

Силовые модули PM340 с жидкостным охлаждением поставляются только без встроенного сетевого фильтра и могут подключаться с заземленным TN-/TT и незаземленным IT-сетям. Встроенный тормозной блок (тормозной прерыватель) рассчитан таким образом, что он может выполнять длительное включение внешнего тормозного резистора. Температура внешнего тормозного резистора должна контролироваться для защиты от тепловой перегрузки.

В объем поставки силовых модулей включены:

- 2 уплотнения для соединений охлаждающего вещества
- 2 защитных колпачка для соединений охлаждающего вещества

Данные для выбора и заказные данные

Ном. выходной ток А	Ном. мощность кВт	Силовой модуль PM340 блочного формата с жидкостным охлаждением Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		
38	18,5	6SL3215-1SE23-8UA0
60	30	6SL3215-1SE26-0UA0
75	37	6SL3215-1SE27-5UA0
90	45	6SL3215-1SE31-0UA0
110	55	6SL3215-1SE31-1UA0
178	90	6SL3215-1SE31-8UA0

Приводная система SINAMICS S120

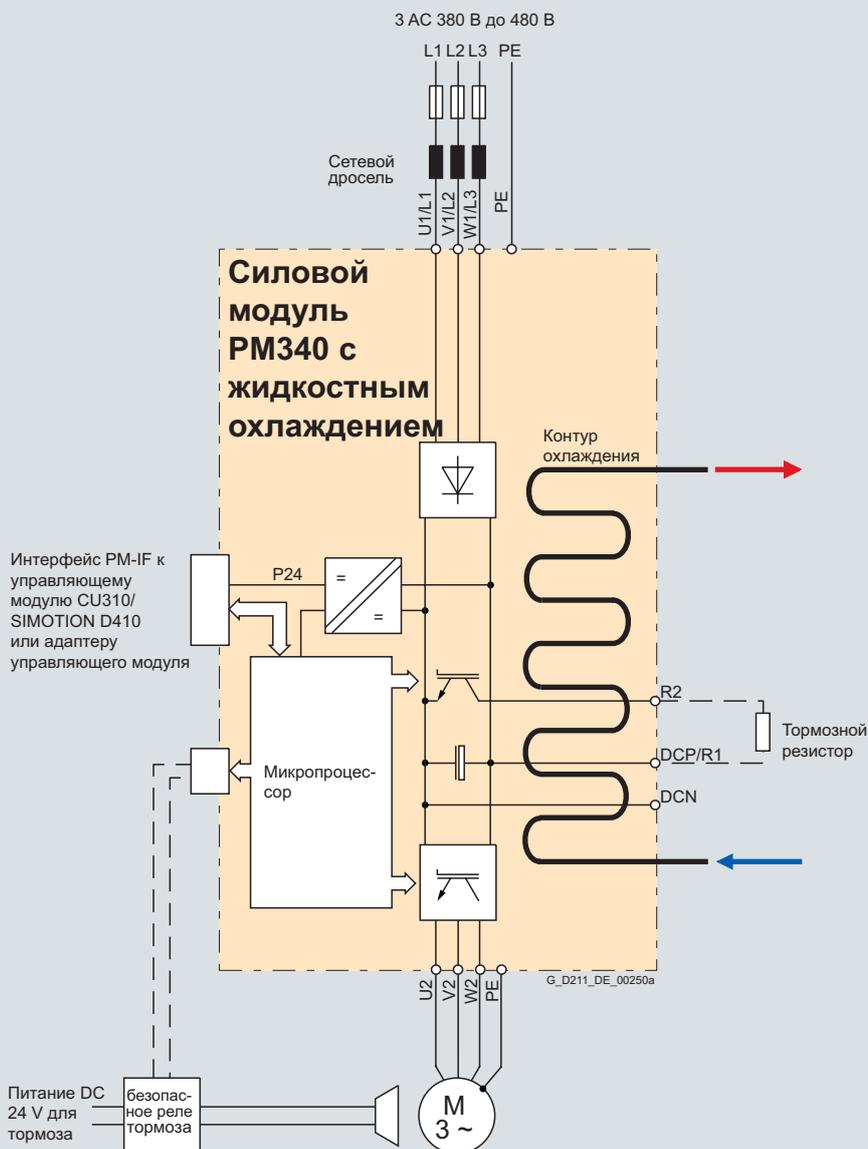
Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с жидкостным охлаждением
Блочный формат

Интеграция

Силовые модули PM340 блочного формата с жидкостным охлаждением выполняют коммуникацию через интерфейс PM-IF с управляющим модулем CU310/SIMOTION D или адаптером управляющего модуля CUA31/CUA32.

3



Пример подключения силового модуля PM340 с жидкостным охлаждением

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с жидкостным охлаждением
Блочный формат

Технические параметры

Силовой модуль PM340 блочного формата с жидкостным охлаждением 6SL3215-1SE...	
Напряжение питающей сети (до 2000 м над уровнем моря)	3 AC 380 ... 480 В ±10 % (при работе -15 % < 1 мин)
Сеть	заземленные TN-/TT- и незаземленные IT-сети
Частота сети	47 ... 63 Гц
Коэффициент мощности сети при напряжении питающей сети 3 AC и ном. мощности	
• основная гармоника (cos φ ₁)	> 0,96
• общий (λ)	0,65 ... 0,95
Категория перенапряжения по EN 60664-1	класс III
Периодичность подзарядки промежуточного контура, макс.	1× каждые 30 сек
Напряжение промежуточного контура, около	1,35 × напряжение сети
Выходная частота	
• тип управления Servo	0 ... 650 Гц ¹⁾
• тип управления Vector	0 ... 300 Гц ¹⁾
• тип управления U/f	0 ... 600 Гц ¹⁾
Питание блока электроники	DC 24 В -15 %/+20 %
Подавление помех	
• стандарт	нет подавления помех
Тип охлаждения	жидкостное охлаждение со встроенным теплообменником из нержавеющей стали
Охлаждающая жидкость ²⁾	
• значение pH	6,0 ... 9,0
• хлориды	< 200 мг/л
• сульфаты	< 240 мг/л
• жесткость	< 2,5 ммоль/л ³⁾
• проводимость	< 2000 мкСм/см
• число колоний	< 1000 кол/мл ⁴⁾
• макс. размер частиц примесей	< 100 мкм
Контур охлаждения	
• макс. давление в системе	600 кПа
• падение давления при ном. объемном протоке	70 кПа
• рекомендуемый диапазон давлений	80 ... 200 кПа
• температура охлаждающей жидкости на входе	В зависимости от температуры окружающей среды, конденсат не допускается 0 ... 50 °C (диапазон температур между 0 °C и 5 °C только с антифризом: рекомендуемый антифриз: Antifrogen N фирмы Clariant)
Допустимая температура окружающей среды (воздух) при работе	В зависимости от температуры охлаждающей жидкости на входе, конденсат не допускается 0 ... 40 °C без ухудшения характеристик, > 40 ... 55 °C см. Кривые ухудшения характеристик
Высота места установки	До 2000 м над уровнем моря без ухудшения характеристик, > 2000 ... 4000 м над уровнем моря см. Кривые ухудшения характеристик
Свидетельства о соответствии	СЕ (Директива по низкому напряжению и Директивы по конструированию систем электромагнитной совместимости)
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р
Safety Integrated	Safety Integrity Level 2 (SIL 2) по IEC 61508, Performance Level d (PLd) по ISO 13849-1 и категория перенапряжения 3 по ISO 12849-1 или EN 954-1. Доп. информацию см. главы Safety Integrated.

¹⁾ Учитывать зависимость между макс. выходной частотой и частотой модуляции, а также снижение номинальных параметров тока.
[Дополнительную информацию см. Описание системы - Конструктивное исполнение.](#)

²⁾ Значения действительны для охлаждающей жидкости (вода) без добавления антифризов или ингибиторов. При добавлении антифризов или ингибиторов соблюдать данные изготовителя касательно качества воды. Доля антифриза не должна быть ниже мин. концентрации, иначе корродирующее действие охлаждающей жидкости значительно увеличивается. Для Antifrogen N рекомендуемый диапазон для соотношения Antifrogen N/вода лежит между 20/80 Vol.-% и 45/55 Vol.-%.

³⁾ Жесткость охлаждающей жидкости, а именно содержание соединений кальция, во избежание вредных известковых отложений (накипеобразования), должна быть макс. низкой. Рекомендуемая жесткость < 1,5 ммоль/л.

⁴⁾ Число микробов всегда должно быть минимальным, чтобы не допустить повреждений из-за слизиобразующих, железоотлагающих и корродирующих бактерий. В замкнутых контурах охлаждения образование микробов можно избежать, к примеру, путем добавления антифриза. При этом концентрация антифриза для недопущения коррозии должна достигать мин. значения, см. сноску ²⁾.

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с жидкостным охлаждением Блочный формат

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Силовой модуль PM340 блочного формата с жидкостным охлаждением		
		6SL3215-1SE23-8UAA0	6SL3215-1SE26-0UAA0	6SL3215-1SE27-5UAA0
Выходной ток				
• ном. ток I_n	A	38	60	75
• ток базовой нагрузки I_H	A	33	48	65
• в режиме S6 (40%) I_{S6}	A	49	78	98
• I_{MAx}	A	64	90	124
Типовая мощность ¹⁾				
• на основе I_n	кВт	18,5	30	37
• на основе I_H	кВт	15	22	30
Ном. частота модуляции		кГц	4	4
Мощность потерь				
• общий, около	кВт	0,38	0,69	0,99
• с отдачей в окружающий воздух, около	кВт	0,09	0,13	0,16
Контур охлаждения				
• ном. объемный поток для воды при перепаде давления 70 кПа	дм ³ /мин (л/мин)	8	8	8
• подключение контура охлаждения подвод и отвод		трубная резьба ISO 228 – G 1/2 В (наружная резьба 1/2" с плоским уплотнением)	трубная резьба ISO 228 – G 1/2 В (наружная резьба 1/2" с плоским уплотнением)	трубная резьба ISO 228 – G 1/2 В (наружная резьба 1/2" с плоским уплотнением)
• объем жидкости встроенного теплообменника	дм ³ (л)	0,1	0,1	0,13
Уровень шума L_{pA} (1 м) при 50/60 Гц		дБ	< 60	< 60
Ном. входной ток с/без сетевого дросселя		A	40/46	63/72
Величина сопротивления внешнего тормозного резистора		Ω	≥ 27	≥ 27
Длина кабеля, макс. к тормозному резистору		м	15	15
Питание DC 24 В для управляющего модуля		A	1,0	1,0
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3			винтовая шпилька M6, макс. подключаемое сечение 35 мм ²	винтовая шпилька M6, макс. подключаемое сечение 35 мм ²
Подключение промежуточного контура, подключение для тормозного резистора DCP/R1, DCN, R2			винтовая шпилька M6, макс. подключаемое сечение 35 мм ²	винтовая шпилька M6, макс. подключаемое сечение 35 мм ²
Подключение двигателя U2, V2, W2			винтовая шпилька M6, макс. подключаемое сечение 35 мм ²	винтовая шпилька M6, макс. подключаемое сечение 35 мм ²
Подключение PE			на корпусе винтом M6	на корпусе винтом M6
Длина кабеля двигателя, макс.				
• экранированный	м	70	70	70
• не экранированный	м	100	100	100
Степень защиты			IP20	IP20
Размеры				
• ширина	мм	275	275	275
• высота	мм	471	471	577
• глубина				
- PM340	мм	159,5	159,5	159,5
- PM340 с CU310	мм	240,4	240,4	240,4
- PM340 с CUA31/CUA32	мм	181,3	181,3	181,3
Типоразмер			FSD	FSE
Вес, около		кг	10,5	15

¹⁾ Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с жидкостным охлаждением
Блочный формат

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Силовой модуль PM340 блочного формата с жидкостным охлаждением		
		6SL3215-1SE31-0UA0	6SL3215-1SE31-1UA0	6SL3215-1SE31-8UA0
Выходной ток				
• ном. ток I_n	A	90	110	178
• ток базовой нагрузки I_H	A	80	95	155
• в режиме S6 (40%) I_{S6}	A	117	143	231
• I_{MAx}	A	150	180	290
Типовая мощность ¹⁾				
• на основе I_n	кВт	45	55	90
• на основе I_H	кВт	37	45	75
Ном. частота модуляции				
	кГц	4	4	4
Мощность потерь				
• общий, около	кВт	1,21	1,42	2,31
• с отдачей в окружающий воздух, около	кВт	0,19	0,21	0,35
Контур охлаждения				
• ном. объемный поток для воды при перепаде давления 70 кПа	дм ³ /мин (л/мин)	8	8	8
• подключение контура охлаждения подвод и отвод		трубная резьба ISO 228 – G 1/2 В (наружная резьба 1/2" с плоским уплотнением)	трубная резьба ISO 228 – G 1/2 В (наружная резьба 1/2" с плоским уплотнением)	трубная резьба ISO 228 – G 1/2 В (наружная резьба 1/2" с плоским уплотнением)
• объем жидкости встроенного теплообменника	дм ³ (л)	0,13	0,2	0,2
Уровень шума L_{pA} (1 м) при 50/60 Гц				
	дБ	< 62	62	65
Ном. входной ток с/без сетевого дросселя				
	A	94/105	115/129	186/204
Величина сопротивления внешнего тормозного резистора				
	Ω	≥ 15	$\geq 8,2$	$\geq 8,2$
Длина кабеля, макс. к тормозному резистору				
	м	15	15	15
Питание DC 24 В для управляющего модуля				
	A	1,0	1,0	1,0
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3				
		винтовая шпилька M6, макс. подключаемое сечение 35 мм ²	винтовая шпилька M8, макс. подключаемое сечение 120 мм ²	винтовая шпилька M8, макс. подключаемое сечение 120 мм ²
Подключение промежуточного контура, подключение для тормозного резистора DCP/R1, DCN, R2				
		винтовая шпилька M6, макс. подключаемое сечение 35 мм ²	винтовая шпилька M8, макс. подключаемое сечение 120 мм ²	винтовая шпилька M8, макс. подключаемое сечение 120 мм ²
Подключение двигателя U2, V2, W2				
		винтовая шпилька M6, макс. подключаемое сечение 35 мм ²	винтовая шпилька M8, макс. подключаемое сечение 120 мм ²	винтовая шпилька M8, макс. подключаемое сечение 120 мм ²
Подключение PE				
		на корпусе винтом M6	на корпусе винтом M8	на корпусе винтом M8
Длина кабеля двигателя, макс.				
• экранированный	м	70	70	70
• не экранированный	м	100	100	100
Степень защиты				
		IP20	IP20	IP20
Размеры				
• ширина	мм	275	350	350
• высота	мм	577	660	660
• глубина				
- PM340	мм	159,5	241,5	241,5
- PM340 с CU310	мм	240,4	322,5	322,5
- PM340 с CUA31/CUA32	мм	181,3	263	263
Типоразмер				
		FSE	FSF	FSF
Вес, около				
	кг	15	29	29

¹⁾ Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

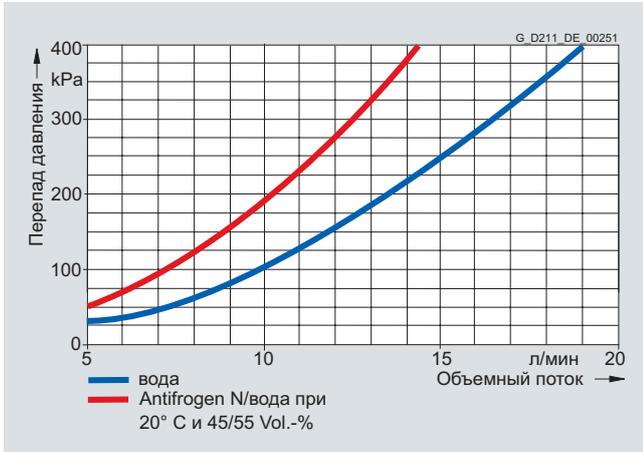
Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с жидкостным охлаждением
Блочный формат

Характеристики

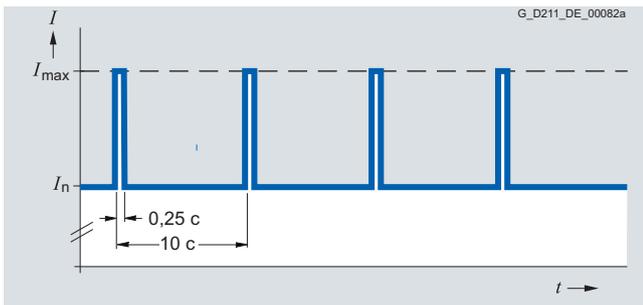
Перепад давления



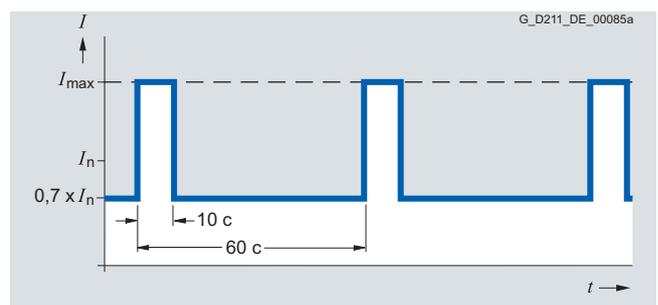
Падение давления у типоразмеров FSD, FSE, FSF

Допустимая перегрузка

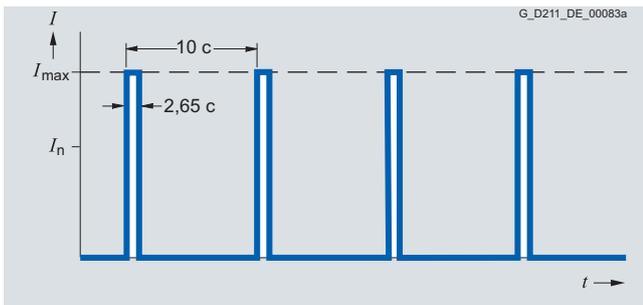
Параметры нагрузочного цикла для силовых модулей PM340 блочного формата с жидкостным охлаждением



Нагрузочный цикл с преднагрузкой



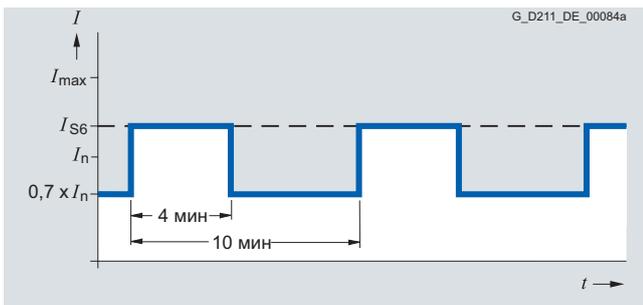
Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой с длительностью нагрузочного цикла в 60 сек



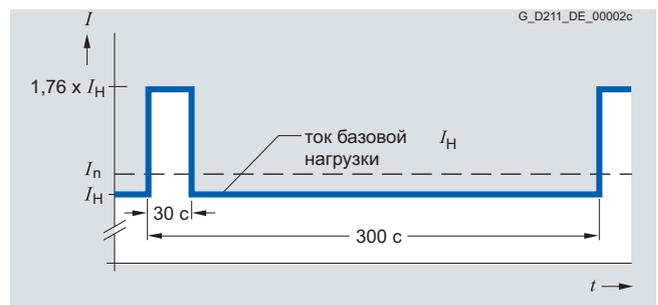
Нагрузочный цикл без преднагрузки



Нагрузочный цикл с перегрузкой 60 сек при длительности нагрузочного цикла в 300 сек



Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой с длительностью нагрузочного цикла в 600 сек



Нагрузочный цикл с перегрузкой 30 сек при длительности нагрузочного цикла в 300 сек

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с жидкостным охлаждением
Блочный формат

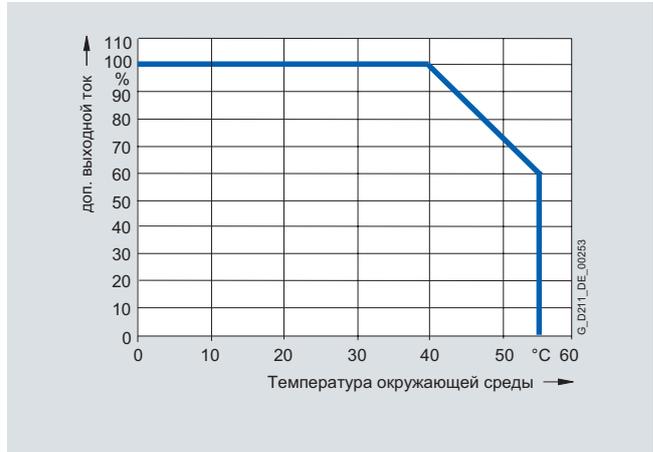
3

Характеристики (продолжение)

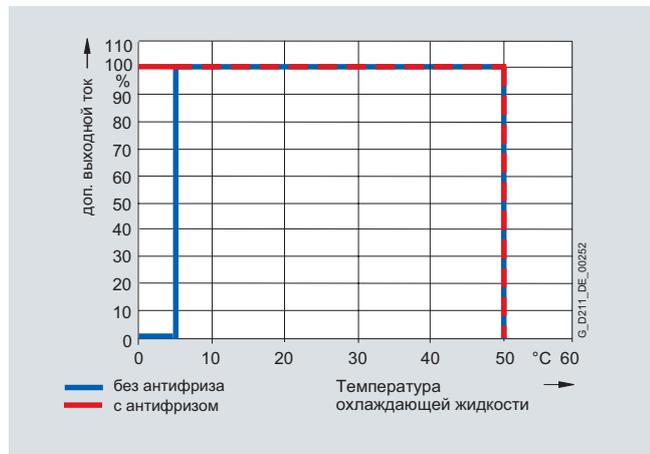
Кoeffициенты коррекции

Выходной ток в зависимости от частоты модуляции

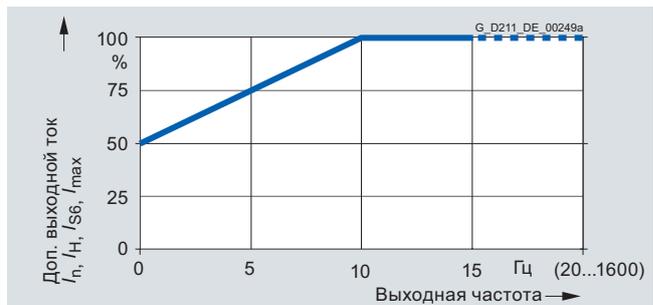
Силовой модуль PM340 блочного формата	Ном. выходной ток	Кoeffициент коррекции при частоте модуляции 8 кГц
Тип	A	
6SL3215-1SE23-8UA0	38	0,7
6SL3215-1SE26-0UA0	60	0,7
6SL3215-1SE27-5UA0	75	0,7
6SL3215-1SE31-0UA0	90	0,7
6SL3215-1SE31-1UA0	110	0,7
6SL3215-1SE31-8UA0	178	0,7



Ухудшение параметров тока в зависимости от температуры окружающей среды



Ухудшение параметров тока в зависимости от температуры охлаждающей жидкости



Выходной ток в зависимости от выходной частоты



Ухудшение параметров напряжения в зависимости от высоты места установки

Приводная система SINAMICS S120

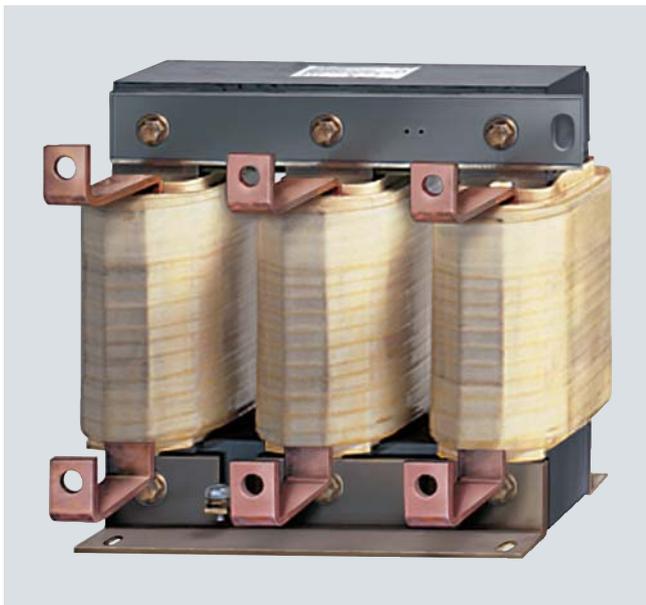
Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули блочного формата
Сетевые дроссели

Обзор



Сетевые дроссели для силовых модулей PM340 типоразмеров FSA до FSE



Сетевой дроссель для силовых модулей PM340 типоразмера FSF

Сетевые дроссели ограничивают низкочастотные обратные воздействия на сеть и снимают нагрузку с других потребителей в той же сети. Дополнительно сетевой дроссель ограничивает токовые нагрузки на входе преобразователя, например, при разрыве коммутации. Сетевой дроссель в комбинации с PM340 без фильтра подходит для промышленных сетей.

[Дополнительную информацию можно найти в главе Описание системы - Конструктивное исполнение.](#)

Интеграция

Сетевые дроссели для силовых модулей PM340 типоразмеров FSA до FSE являются каркасными компонентами. Сетевой дроссель закрепляется на монтажной поверхности, а силовой модуль монтируется на сетевой дроссель, что позволяет сэкономить место. Кабели к силовому модулю уже подключены на сетевом дросселе.

Подключение к сети осуществляется через клеммы на сетевом дросселе.



Силовой модуль PM340 типоразмера FSB с пристроенным сетевым дросселем и комплектом для подключения экрана

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули блочного формата
Сетевые дроссели

3

Технические параметры

Напряжение сети 1 AC 200 ... 240 В		Сетевой дроссель 6SE6400-3CC00-4AB3		6SE6400-3CC01-0AB3	
Ном. ток	A	3,4		8,1	
Мощность потерь, около при 50/60 Гц	Вт	12,5/15		11,5/14,5	
Подключение к сети U1, V1, W1		винтовые зажимы		винтовые зажимы	
• сечение вывода	мм ²	6		6	
Подключение нагрузки		кабель		кабель	
• сечение вывода		3 × AWG16 (1,5 мм ²)		3 × AWG16 (1,5 мм ²)	
• длина, около	м	0,38 м		0,38 м	
Подключение РЕ		винтовая шпилька М5		винтовая шпилька М5	
Степень защиты ¹⁾		IP20		IP20	
Размеры					
• ширина	мм	75,5		75,5	
• высота	мм	201		201	
• глубина	мм	50		50	
Вес, около	кг	1,3		1,3	
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р		cURus, ГОСТ Р	
Подходит для силового модуля блочного формата	Тип (ном. выходной ток)	6SL3210-1SB11-0... (0,9 А) 6SL3210-1SB12-3... (2,3 А)		6SL3210-1SB14-0... (3,9 А)	

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Сетевой дроссель					
		6SE6400-3CC00-2AD3	6SE6400-3CC00-4AD3	6SE6400-3CC00-6AD3	6SL3203-0CD21-0AA0	6SL3203-0CD21-4AA0	6SL3203-0CD22-2AA0
Ном. ток	A	1,9	3,5	4,8	9	11,6	25
Мощность потерь при 50/60 Гц	Вт	6/7	12,5/15	7,5/9	9/11	27/32	98/118
Подключение к сети U1, V1, W1		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	6	6	6	6	6	6
Подключение нагрузки		кабель	кабель	кабель	кабель	кабель	кабель
• сечение вывода		3 × AWG16 (1,5 мм ²)	3 × AWG16 (1,5 мм ²)	3 × AWG16 (1,5 мм ²)	3 × AWG16 (1,5 мм ²)	3 × AWG16 (1,5 мм ²)	4 × AWG10 (2,5 мм ²)
• длина, около	м	0,38 м	0,38 м	0,38 м	0,46 м	0,46 м	0,49
Подключение РЕ		винтовая шпилька М5	винтовая шпилька М5	винтовая шпилька М5	винтовая шпилька М5	винтовая шпилька М5	винтовая шпилька М5
Степень защиты ¹⁾		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры							
• ширина	мм	75,5	75,5	75,5	153	153	190
• высота	мм	201	201	201	270	270	336
• глубина	мм	50	50	50	70	70	50
Вес, около	кг	1,2	1,3	1,3	3,4	3,4	6,3
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для силового модуля блочного формата	Тип (ном. выходной ток)	6SL3210-1SE11-3... (1,3 А) 6SL3210-1SE11-7... (1,7 А)	6SL3210-1SE12-2... (2,2 А) 6SL3210-1SE13-1... (3,1 А)	6SL3210-1SE14-1... (4,1 А)	6SL3210-1SE16-0... (5,9 А) 6SL3210-1SE17-7... (7,7 А)	6SL3210-1SE21-0... (10 А)	6SL3210-1SE21-8... (18 А) 6SL3210-1SE22-5... (25 А)

¹⁾ При правильно подключенном силовом кабеле.

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули блочного формата
Сетевые дроссели

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Сетевой дроссель					
		6SL3203- OCD23-5AA0	6SL3203- OCJ24-5AA0	6SL3203- OCD25-3AA0	6SL3203- OCJ28-6AA0	6SE6400- 3CC11-2FD0	6SE6400- 3CC11-7FD0
Ном. ток	A	33	47	63	94	151	186
Мощность потерь при 50/60 Гц	Вт	37/44	90/115	90/115	170/215	280/360	280/360
Подключение к сети U1, V1, W1		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
• сечение вывода	мм ²	16	16	16	50	–	–
Подключение нагрузки		кабель	кабель	кабель	кабель	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
• сечение вывода		4 × AWG10 (2,5 мм ²)	4 × 16 мм ²	4 × 16 мм ²	4 × 35 мм ²	–	–
• длина, около	м	0,49	0,7	0,7	0,7		
Подключение PE		винтовая шпилька M5	винт M8	винт M8	винт M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8
Степень защиты ¹⁾		IP20	IP20	IP20	IP20	IP00	IP00
Размеры							
• ширина	мм	190	275	275	275	240	240
• высота	мм	336	455	455	577	228	228
• глубина	мм	50	83,5	83,5	93,5	141	141
Вес, около	кг	6,4	13	13	19	25	25
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для силового модуля блочного формата	Тип (ном. выходной ток)	6SL3210- 1SE23-2... (32 A)	6SL3210- 1SE23-8... (38 A) 6SL3210- 1SE24-5... (45 A)	6SL3210- 1SE26-0... (60 A)	6SL3210- 1SE27-5... (75 A) 6SL3210- 1SE31-0... (90 A)	6SL3210- 1SE31-1... (110 A) 6SL3210- 1SE31-5... (145 A)	6SL3210- 1SE31-8... (178 A)

¹⁾ При правильно подключенном силовом кабеле.

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули блочного формата
Сетевые дроссели

Данные для выбора и заказные данные

Ном. выходной ток	Типовая мощность	Подходит для силового модуля блочного формата		Сетевой дроссель
A	кВт	Тип	Типоразмер	Заказной номер
напряжение сети 1 AC 200 ... 240 В				
0,9	0,12	6SL3210-1SB11-0...	FSA	6SE6400-3CC00-4AB3
2,3	0,37	6SL3210-1SB12-3...		
3,9	0,75	6SL3210-1SB14-0...	FSA	6SE6400-3CC01-0AB3
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В				
1,3	0,37	6SL3210-1SE11-3UA0	FSA	6SE6400-3CC00-2AD3
1,7	0,55	6SL3210-1SE11-7UA0		
2,2	0,75	6SL3210-1SE12-2UA0	FSA	6SE6400-3CC00-4AD3
3,1	1,1	6SL3210-1SE13-1UA0		
4,1	1,5	6SL3210-1SE14-1UA0	FSA	6SE6400-3CC00-6AD3
5,9	2,2	6SL3210-1SE16-0...	FSB	6SL3203-0CD21-0AA0
7,7	3	6SL3210-1SE17-7...		
10	4	6SL3210-1SE21-0...	FSB	6SL3203-0CD21-4AA0
18	7,5	6SL3210-1SE21-8...	FSC	6SL3203-0CD22-2AA0
25	11	6SL3210-1SE22-5...		
32	15	6SL3210-1SE23-2...	FSC	6SL3203-0CD23-5AA0
38	18,5	6SL3210-1SE23-8...	FSD	6SL3203-0CJ24-5AA0
45	22	6SL3210-1SE24-5...		
60	30	6SL3210-1SE26-0...	FSD	6SL3203-0CD25-3AA0
75	37	6SL3210-1SE27-5...	FSE	6SL3203-0CJ28-6AA0
90	45	6SL3210-1SE31-0...		
110	55	6SL3210-1SE31-1...	FSF	6SE6400-3CC11-2FD0
145	75	6SL3210-1SE31-5...		
178	90	6SL3210-1SE31-8...	FSF	6SE6400-3CC11-7FD0

3

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули блочного формата Сетевой фильтр

Обзор

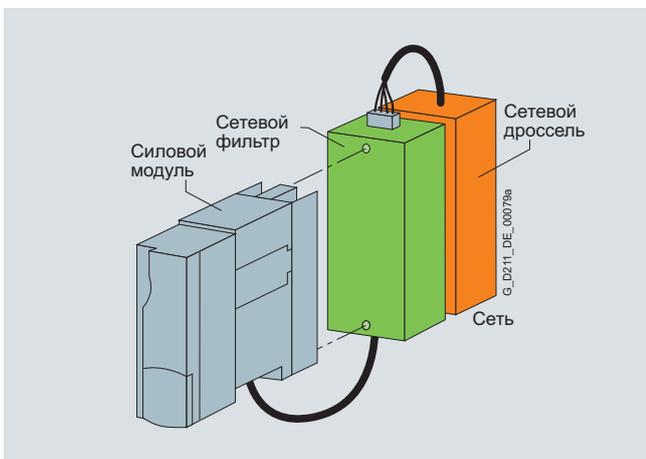


Сетевой фильтр для типоразмера FSA ограничивает при последовательной установке вызванные силовым модулем PM340 электромагнитные помехи от кабелей до предельных значений категории C2 по EN 61800-3. Сетевой фильтр подходит только для прямого подключения к сетям TN.

Указание: Сетевой фильтр подходит только для силовых модулей PM340 типоразмера FSA и напряжения сети 3 AC 380 В до 480 В. Все другие силовые модули PM340 могут быть заказаны со встроенным сетевым фильтром.

Интеграция

Сетевой фильтр, сетевой дроссель и силовой модуль могут быть смонтированы друг за другом.



Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В	Сетевой фильтр 6SE6400-2FA00-6AD0
Ном. ток	6 А
Мощность потерь	< 5 Вт
Подключение к сети L1, L2, L3	винтовые зажимы
• сечение вывода	1 ... 2,5 мм ²
Подключение PE	винтовая шпилька M4
Подключение нагрузки U, V, W, PE	экранированный кабель
• сечение вывода	4 × 1,5 мм ²
• длина, около	0,24 м
Степень защиты	IP20 (при правильно подключенном силовом кабеле)
Размеры	
• ширина	73,5 мм
• высота	200 мм
• глубина	44 мм
Вес, около	0,5 кг
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р
Подходит для силового модуля блочного формата	6SL3210-1SE11-... (1,3 А и 1,7 А)
Тип (ном. выходной ток)	6SL3210-1SE12-... (2,2 А)
	6SL3210-1SE13-... (3,1 А)
	6SL3210-1SE14-... (4,1 А)

Данные для выбора и заказные данные

Подходит для силового модуля блочного формата типоразмера FSA	Сетевой фильтр
Тип	Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В	
6SL3210-1SE11-...	6SE6400-2FA00-6AD0
6SL3210-1SE12-...	
6SL3210-1SE13-...	
6SL3210-1SE14-...	

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули блочного формата
Рекомендуемые компоненты со стороны сети

Обзор

В зависимости от мощности силовых модулей выбираются подходящие активные компоненты со стороны сети.

Таблицы ниже являются рекомендацией и действительны для температуры окружающей среды до 40 °С.

Подробную информацию по перечисленным главным контакторам, силовым разъединителям, силовым выключателям и предохранителям см. каталоги LV 1, LV 1T и ET B1.

Выбор активных компонентов со стороны сети для силовых модулей блочного формата

Ном. выходной ток A	Типовая мощность кВт	Подходит для силового модуля блочного формата Тип 6SL3210-	Главный контактор Тип	Силовой выключатель IEC 60947 и UL489/ CSA C22.2 No. 5-02 Заказной номер	Предохранитель UL/CSA, Class J Поставщик: фирма Ferraz Shawmut www.ferrazshawmut.com		
					Ном. ток	Размер	Контр.-Nr
напряжение сети 1 AC 200 ... 240 В							
0,9	0,12	1SB11-0...	5TT57...	5SJ4206-7HG41	6 A	21 × 57	AJT6
2,3	0,37	1SB12-3...	5TT57...	5SJ4210-7HG41	10 A	21 × 57	AJT10
3,9	0,75	1SB14-0...	5TT57...	5SJ4216-7HG41	15 A	21 × 57	AJT15

Ном. выходной ток A	Типовая мощность кВт	Подходит для силового модуля блочного формата Тип 6SL3210-	Главный контактор Тип	Силовой выключатель IEC 60947 Заказной номер	Силовой выключатель UL489/CSA C22.2 No. 5-02 Заказной номер	Главный выключатель Заказной номер
1,3	0,37	1SE11-3UA0	3RT1015...	3RV1021-1DA10	—	3LD2003-1TP51
1,7	0,55	1SE11-7UA0	3RT1015...	3RV1021-1DA10	—	3LD2003-1TP51
2,2	0,75	1SE12-2UA0	3RT1015...	3RV1021-1FA10	—	3LD2003-1TP51
3,1	1,1	1SE13-1UA0	3RT1015...	3RV1021-1GA10	—	3LD2003-1TP51
4,1	1,5	1SE14-1UA0	3RT1015...	3RV1021-1HA10	—	3LD2003-1TP51
5,9	2,2	1SE16-0...	3RT1015...	3RV1021-1KA10	—	3LD2003-1TP51
7,7	3	1SE17-7...	3RT1015...	3RV1021-4AA10	—	3LD2003-1TP51
10	4	1SE21-0...	3RT1016...	3RV1021-4BA10	—	3LD2103-1TP51
18	7,5	1SE21-8...	3RT1025...	3RV1031-4EA10	—	3LD2203-0TK51
25	11	1SE22-5...	3RT1026...	3RV1031-4FA10	—	3LD2504-0TK51
32	15	1SE23-2...	3RT1034...	3RV1031-4HA10	—	3LD2504-0TK51
38	18,5	1SE23-8...	3RT1035...	3RV1042-4JA10	—	3LD2504-0TK51
45	22	1SE24-5...	3RT1036...	3RV1042-4KA10	—	3LD2504-0TK51
60	30	1SE26-0...	3RT1044...	3RV1042-4MA10	3VL2191-3KN30-...	3LD2704-0TK51
75	37	1SE27-5...	3RT1045...	3VL1712-1DD33-...	3VL2110-3KN30-...	3LD2704-0TK51
90	45	1SE31-0...	3RT1046...	3VL1716-1DD33-...	3VL2112-3KN30-...	3LD2804-0TK51
110	55	1SE31-1...	3RT1054...	3VL3720-1DC36-...	3VL2115-3KN30-...	3KA5330-1GE01
145	75	1SE31-5...	3RT1056...	3VL3720-1DC36-...	3VL3120-3KN30-...	3KA5530-1GE01
178	90	1SE31-8...	3RT1064...	3VL3725-1DC36-...	3VL3125-3KN30-...	3KA5530-1GE01

3

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули блочного формата
Рекомендуемые компоненты со стороны сети

Обзор (продолжение)

Ном. выходной ток	Типовая мощность	Подходит для силового модуля блочного формата	Разъединитель-предохранитель	Силовой разъединитель с держателями предохранителей	Предохранитель ¹⁾	Предохранитель UL/CSA, Class J ²⁾		
						Поставщик: фирма Ferraz Shawmut www.ferrazshawmut.com		
A	кВт	Тип 6SL3210-	Заказной номер	Заказной номер	Заказной номер	Ном. ток	Размер	Контр.№
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В								
1,3	0,37	1SE11-3UA0	3NP1123-1CA20	3KL5030-1GB01	3NA3804	4 A	21 × 57	AJT4
1,7	0,55	1SE11-7UA0	3NP1123-1CA20	3KL5030-1GB01	3NA3804	4 A	21 × 57	AJT4
2,2	0,75	1SE12-2UA0	3NP1123-1CA20	3KL5030-1GB01	3NA3801	6 A	21 × 57	AJT6
3,1	1,1	1SE13-1UA0	3NP1123-1CA20	3KL5030-1GB01	3NA3803	8 A	21 × 57	AJT8
4,1	1,5	1SE14-1UA0	3NP1123-1CA20	3KL5030-1GB01	3NA3803	10 A	21 × 57	AJT10
5,9	2,2	1SE16-0...	3NP1123-1CA20	3KL5030-1GB01	3NA3803	10 A	21 × 57	AJT10
7,7	3	1SE17-7...	3NP1123-1CA20	3KL5030-1GB01	3NA3805	12 A	21 × 57	AJT12
10	4	1SE21-0...	3NP1123-1CA20	3KL5030-1GB01	3NA3805	15 A	21 × 57	AJT15
18	7,5	1SE21-8...	3NP1123-1CA20	3KL5030-1GB01	3NA3810	25 A	21 × 57	AJT25
25	11	1SE22-5...	3NP1123-1CA20	3KL5030-1GB01	3NA3814	35 A	27 × 60	AJT35
32	15	1SE23-2...	3NP1123-1CA20	3KL5030-1GB01	3NA3817	45 A	27 × 60	AJT45
38	18,5	1SE23-8...	3NP1123-1CA20	3KL5030-1GB01	3NA3820	50 A	27 × 60	AJT50
45	22	1SE24-5...	3NP1123-1CA20	3KL5030-1GB01	3NA3822	60 A	27 × 60	AJT60
60	30	1SE26-0...	3NP1123-1CA20	3KL5230-1GB01	3NA3824	90 A	29 × 117	AJT90
75	37	1SE27-5...	3NP1123-1CA20	3KL5230-1GB01	3NA3830	100 A	29 × 117	AJT100
90	45	1SE31-0...	3NP1133-1CA20	3KL5230-1GB01	3NA3832	125 A	41 × 146	AJT125
110	55	1SE31-1...	3NP1133-1CA20	3KL5330-1GB01	3NA3836	150 A	41 × 146	AJT150
145	75	1SE31-5...	3NP1143-1DA10	3KL5530-1GB01	3NA3140	200 A	41 × 146	AJT200
178	90	1SE31-8...	3NP1143-1DA10	3KL5530-1GB01	3NA3144	250 A	54 × 181	AJT250

¹⁾ Также возможна защита с помощью полупроводниковых- или G-предохранителей типа 3NE и соответствующего предохранителю силового разъединителя.

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с воздушным охлаждением
Формат "шасси"

Конструкция



Силовой модуль формата "шасси" с управляющим модулем (не входит в объем поставки)

Силовые модули формата "шасси" стандартно оборудованы следующими соединениями и интерфейсами:

- 1 подключение к сети
- 2 разъема промежуточного контура для опций, к примеру, модуля торможения
- 3 разъема DRIVE-CLiQ
- 1 вход безопасного останова (отпирающие импульсы)
- 1 вход датчика температуры (КТУ84-130 или РТС/РТ100)
- 1 подключение питания блока электроники
- 1 подключение двигателя
- 2 соединения РЕ/защитного провода

Управляющий модуль CU310 может быть встроен в силовые модули формата "шасси".

В объем поставки силовых модулей входят:

- 1 DRIVE-CLiQ-кабель для подключения к управляющему модулю CU310/SIMOTION D410
- 1 соединительный кабель 24 В для питания управляющего модуля CU310/SIMOTION D410
- 1 монтажный лист для крепления управляющего модуля CU310/SIMOTION D410
- 1 комплект предупреждающих наклеек на 16 языках

Силовые модули формата "шасси" могут подключаться к заземленным TN-/TT- и незаземленным IT-сетям.

Использование во многоосевой системе

Силовые модули формата "шасси" также могут подключаться напрямую через DRIVE-CLiQ к отдельному управляющему модулю CU320-2 или SIMOTION D4xx. Подходящий DRIVE-CLiQ-кабель нужной длины заказывается отдельно (см. главу [Соединительная техника MOTION-CONNECT](#)). Адаптерный модуль CUA31/CUA32 в силовом модуле формата "шасси" не нужен.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. выходной ток А	Ном. типовая мощность кВт	Силовой модуль формата "шасси" с воздушным охлаждением Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		
210	110	6SL3310-1TE32-1AA3
260	132	6SL3310-1TE32-6AA3
310	160	6SL3310-1TE33-1AA3
380	200	6SL3310-1TE33-8AA3
490	250	6SL3310-1TE35-0AA3

Принадлежности для заказа

Предупреждающие наклейки на 16 языках **6SL3166-3AB00-0AA0**

С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке.

К устройствам прилагается один комплект наклеек.

В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий

Заглушки для защиты от пыли (50 шт.) **6SL3066-4CA00-0AA0**

для порта DRIVE-CLiQ

3

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

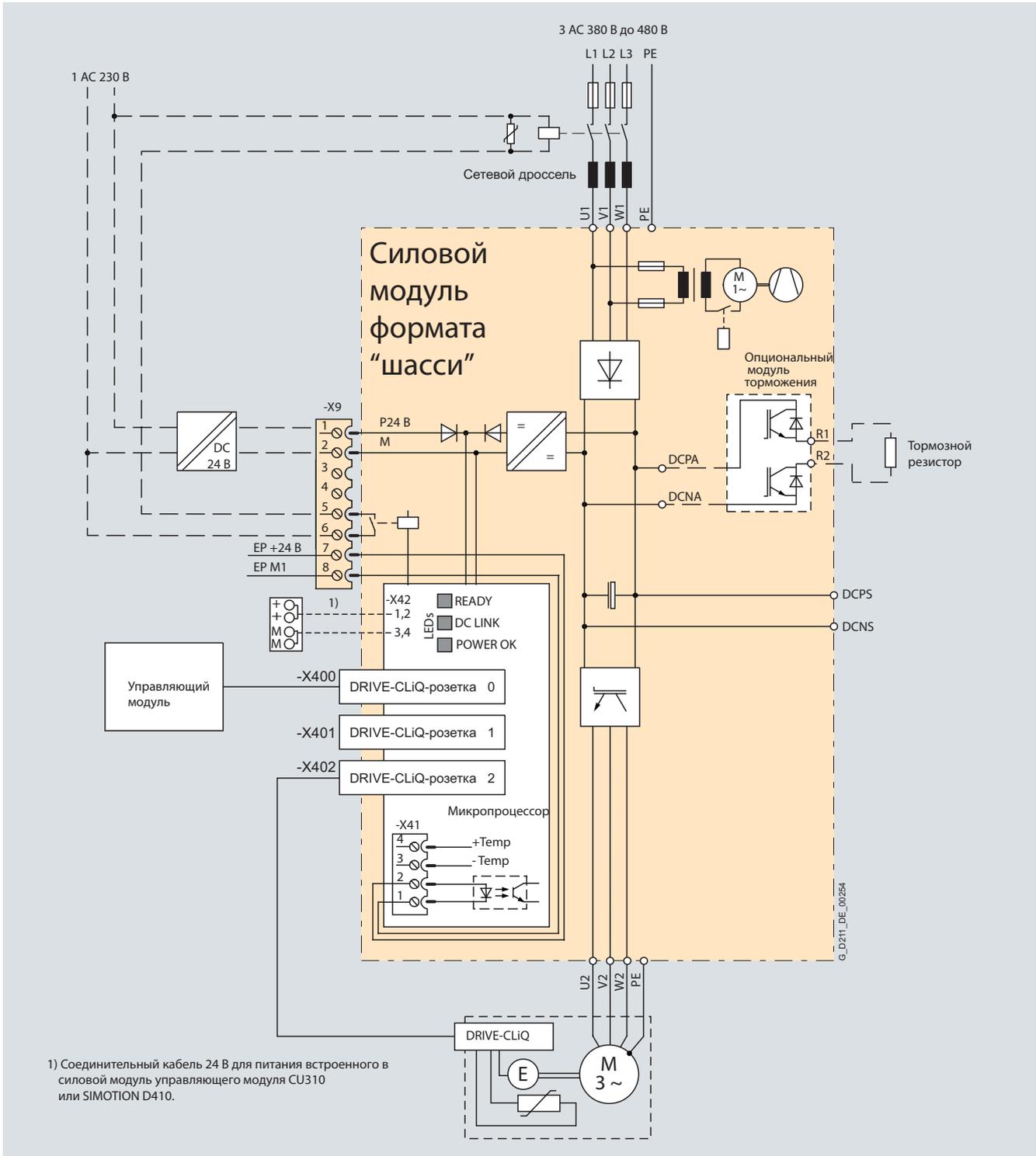
Силовые модули с воздушным охлаждением
Формат "шасси"

Интеграция

Силовые модули формата "шасси" связываются через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем верхнего уровня. Это

может быть управляющий модуль CU310, CU320-2 или управляющий модуль SIMOTION D.

3



Пример подключения силового модуля формата "шасси"

Указание: нагрузка на встроенный блок питания 24 В, штекер X42, может составлять макс. 2 А. При электропитании управляющего модуля через встроенный блок питания обратить особое внимание на суммарную нагрузку через цифровые выходы, чтобы 2 А не были бы превышены.

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с воздушным охлаждением
Формат "шасси"

Технические параметры

Силовой модуль формата "шасси" с воздушным охлаждением 6SL3310-1TE3...	
Напряжение питающей сети (до 2000 м над уровнем моря)	3 AC 380 ... 480 В ±10 % (при работе -15 % < 1 мин)
Сеть	заземленные TN-/TT- и незаземленные IT-сети
Частота сети	47 ... 63 Гц
Коэффициент мощности сети при напряжении питающей сети 3 AC и ном. мощности	
• основная гармоника ($\cos \varphi_1$)	> 0,96
• общий (λ)	0,75 ... 0,93
Категория перенапряжения по EN 60664-1	класс III
Периодичность подзарядки промежуточного контура, макс.	1 × каждые 300 сек
Напряжение промежуточного контура, около	1,35 × напряжение сети
Выходная частота	
• тип управления Servo	0 ... 650 Гц ¹⁾
• тип управления Vector	0 ... 300 Гц ¹⁾
• тип управления U/f	0 ... 600 Гц ¹⁾
Питание блока электроники	DC 24 В -15 %/+20 %
Управление главным контактором клеммная колодка X9/5-6	AC 240 В/ макс. 8 А DC 30 В/ макс. 1 А
Подавление помех	
• стандарт (в комбинации с сетевым дросселем)	категория C3 по EN 61800-3
• с сетевым фильтром и сетевым дросселем	категория C2 по EN 61800-3
Тип охлаждения	усиленное воздушное охлаждение через встроенный вентилятор
Температура окружающей среды или температура охлаждающего вещества (воздух) при работе для компонентов со стороны сети, модулей питания и модулей двигателей	0 ... 40 °C без ухудшения характеристик, > 40 ... 55 °C см. Кривые ухудшения характеристик
Высота места установки	До 2000 м над уровнем моря без ухудшения характеристик, > 2000 ... 4000 м над уровнем моря см. Кривые ухудшения характеристик
Свидетельства о соответствии	CE (Директива по низкому напряжению и Директивы по конструированию систем электромагнитной совместимости)
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р
Safety Integrated	Safety Integrity Level 2 (SIL2) по IEC 61508, Performance Level d (PLd) по ISO 13849-1 и категория управления 3 по ISO 13849-1 или EN 954-1. Доп. информацию см. главу Safety Integrated.

¹⁾ Учитывать зависимость между макс. выходной частотой и частотой модуляции, а также снижение номинальных параметров тока.
[Дополнительную информацию см. Описание системы - Конструктивное исполнение.](#)

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с воздушным охлаждением
Формат "шасси"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Силовой модуль формата "шасси" с воздушным охлаждением				
		6SL3310-1TE32-1AA3	6SL3310-1TE32-6AA3	6SL3310-1TE33-1AA3	6SL3310-1TE33-8AA3	6SL3310-1TE35-0AA3
Выходной ток						
• ном. ток I_n	A	210	260	310	380	490
• ток базовой нагрузки I_L	A	205	250	302	370	477
• ток базовой нагрузки I_H	A	178	233	277	340	438
• в режиме S6 (40 %) I_{S6}	A	230	285	340	430	540
• I_{MAx}	A	307	375	453	555	715
Типовая мощность ¹⁾						
• на основе I_n	кВт	110	132	160	200	250
• на основе I_H	кВт	90	110	132	160	200
Ном. частота модуляции	кГц	2	2	2	2	2
Потребление тока при DC 24 В, макс. ²⁾	A	0,9	0,9	1,2	1,2	1,2
Мощность потерь	кВт	2,54	3,36	4,07	4,67	5,96
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /сек	0,17	0,23	0,36	0,36	0,36
Уровень шума L_{pA} (1 м) при 50/60 Гц	дБ	66/67	68/72	68/72	68/72	68/72
Ном.входной ток	A	229	284	338	395	509
Подключение к сети U1, V1, W1		подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 185	2 × 185	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Подключение промежуточного контура DCFA, DCNA (опциональный модуль торможения)		подключение плоской шиной для винта M8	подключение плоской шиной для винта M8	подключение плоской шиной для винта M8	подключение плоской шиной для винта M8	подключение плоской шиной для винта M8
• сечение вывода, макс.	мм ²	1 × 35	1 × 35	1 × 50	1 × 50	1 × 50
Подключение промежуточного контура DCPS, DCNS		подключение плоской шиной для винта M8	подключение плоской шиной для винта M8	подключение плоской шиной для винта M8	подключение плоской шиной для винта M8	подключение плоской шиной для винта M8
• сечение вывода, макс.	мм ²	1 × 35	1 × 35	1 × 70	1 × 70	1 × 70
Подключение двигателя U2, V2, W2		подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 185	2 × 185	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Подключение PE		подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 185	2 × 185	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Длина кабеля двигателя ³⁾, макс.						
• экранированный	м	300	300	300	300	300
• не экранированный	м	450	450	450	450	450
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	326	326	326	326	326
• высота	мм	1400	1400	1533	1533	1533
• глубина	мм	356 ⁴⁾	356 ⁴⁾	549	549	549
Типоразмер		FX	FX	GX	GX	GX
Вес, около	кг	104	104	162	162	162

¹⁾ Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

²⁾ Только потребление тока силовым модулем. Если управляющий модуль запитан через силовой модуль с DC 24 В, то прибавить его потребление тока.

³⁾ Длина кабеля двигателя макс. 100 м (экранированный) в комбинации с сетевым фильтром для соблюдения предельных значений из EN 61800-3 категория C2.

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с воздушным охлаждением
Формат "шасси"

Характеристики

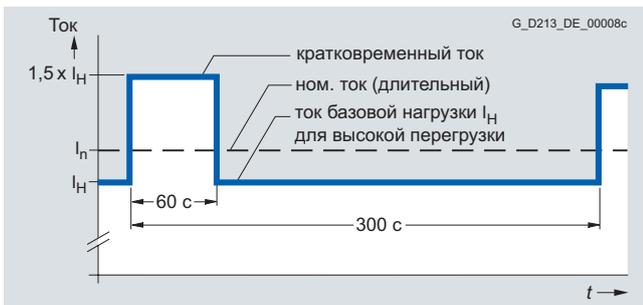
Допустимая перегрузка

В основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл 110 % на 60 сек или 150 % на 10 сек с длительностью нагрузочного цикла в 300 сек.

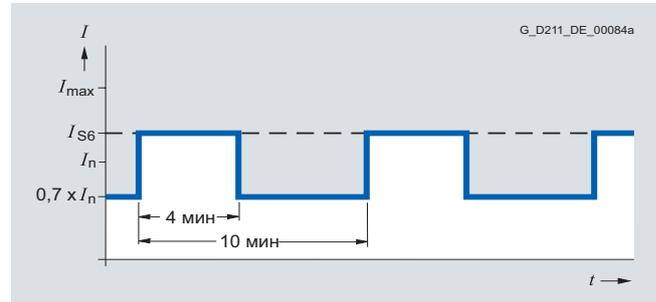


Низкая перегрузка

В основе тока базовой нагрузки I_H лежит нагрузочный цикл 150 % на 60 сек или 160 % на 10 сек с длительностью нагрузочного цикла в 300 сек.



Высокая перегрузка



Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой с длительностью нагрузочного цикла в 600 сек

3

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

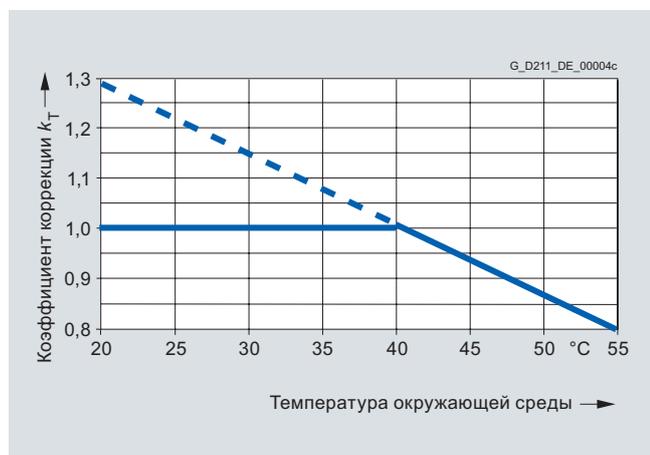
Силовые модули с воздушным охлаждением
Формат "шасси"

Характеристики (продолжение)

Коэффициенты коррекции

Выходной ток в зависимости от частоты модуляции

Силовой модуль формата "шасси"	Ном. выходной ток	Коэффициент коррекции при частоте модуляции 4 кГц
Тип	A	
6SL3310-1TE32-1AA3	210	0,82
6SL3310-1TE32-6AA3	260	0,83
6SL3310-1TE33-1AA3	310	0,88
6SL3310-1TE33-8AA3	380	0,87
6SL3310-1TE35-0AA3	490	0,78



Ухудшение параметров тока в зависимости от температуры окружающей среды

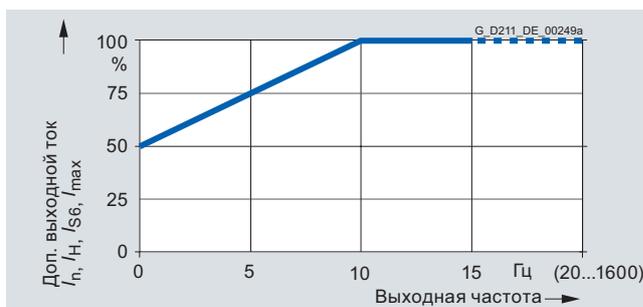
Указание: учитывать коэффициент $K_T > 1$ только в комбинации с ухудшением параметров тока в зависимости от высоты места установки, см. главу Описание системы–Конструктивное исполнение.



Ухудшение параметров тока в зависимости от высоты места установки



Ухудшение параметров напряжения в зависимости от высоты места установки



Ухудшение параметров тока в зависимости от выходной частоты

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с жидкостным охлаждением
Формат "шасси"

Конструкция



Силовой модуль формата "шасси" с жидкостным охлаждением с управляющим модулем (не входит в объем поставки)

Силовые модули формата "шасси" с жидкостным охлаждением предназначены для приложений с ограниченным местом для монтажа и установок/оборудования, в которых из-за загрязнения использование устройств с воздушным охлаждением невозможно. Силовые модули формата "шасси" с жидкостным охлаждением характеризуются очень компактными габаритными размерами и низким уровнем шума. Устройства могут быть смонтированы в вертикальном или горизонтальном положении на заднюю стенку внутри электрошкафа. Соединения для охлаждающей жидкости находятся при вертикальном монтаже снизу на силовом модуле.

Силовые соединения для питания и промежуточного контура выведены вверх, соединения двигателя вниз.

Силовые модули формата "шасси" с жидкостным охлаждением могут подключаться с заземленным TN-/TT и незаземленным IT-сетям.

Силовые модули формата "шасси" с жидкостным охлаждением стандартно оборудованы следующими разъемами и интерфейсами:

- 1 подключение к сети
- 1 подключение промежуточного контура
- 3 DRIVE-CLiQ-розетки
- 1 вход безопасного останова (отпирающие импульсы)
- 1 вход датчика температуры (КТУ84-130 или PTC/PT100)
- 1 подключение питания блока электроники
- 1 подключение двигателя
- 2 соединения PE/защитного провода
- 2 соединения для охлаждающей жидкости

Управляющий модуль CU310 может быть встроен в силовые модули формата "шасси" с жидкостным охлаждением.

В объем поставки силовых модулей входят:

- 1 DRIVE-CLiQ-кабель для подключения к управляющему модулю CU310/SIMOTION D410
- 1 соединительный кабель 24 В для питания управляющего модуля CU310/SIMOTION D410
- 1 CD-ROM со Справочником по оборудованию в формате PDF
- 1 комплект предупреждающих наклеек на 16 языках
- 2 уплотнения для соединений охлаждающего вещества
- 2 защитных колпачка для соединений охлаждающего вещества

Использование во многоосевой системе

Силовые модули формата "шасси" также могут подключаться напрямую через DRIVE-CLiQ к отдельному управляющему модулю CU320-2 или SIMOTION D4xx. Подходящий DRIVE-CLiQ-кабель нужной длины заказывается отдельно (см. главу [Соединительная техника MOTION-CONNECT](#)). Адаптерный модуль CUA31/CUA32 в силовом модуле формата "шасси" не нужен.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. выходной ток А	Типовая мощность кВт	Силовой модуль формата "шасси" с жидкостным охлаждением Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		
210	110	6SL3315-1TE32-1AA3
260	132	6SL3315-1TE32-6AA3
310	160	6SL3315-1TE33-1AA3
490	250	6SL3315-1TE35-0AA3

Принадлежности

3-ходовой вентиль DN15 ..."-соединение ¹⁾ VXP45.15-2.5

Исполнительный привод для 3-ходового вентиля ¹⁾

- 1 AC 230 В
- 1 AC 24 В

SSC31

SSC81

Принадлежности для дозаказа

Предупреждающие наклейки на 16 языках 6SL3166-3AB00-0AA0

С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке.

К устройствам прилагается один комплект наклеек.

В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий

Заглушки для защиты от пыли (50 шт.)

6SL3066-4CA00-0AA0

для порта DRIVE-CLiQ

¹⁾ Рекомендованные компоненты для системы регулирования расхода как защиты от образования конденсата; изготовитель: Siemens SBT. Прочие указания см. Справочник по оборудованию.

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

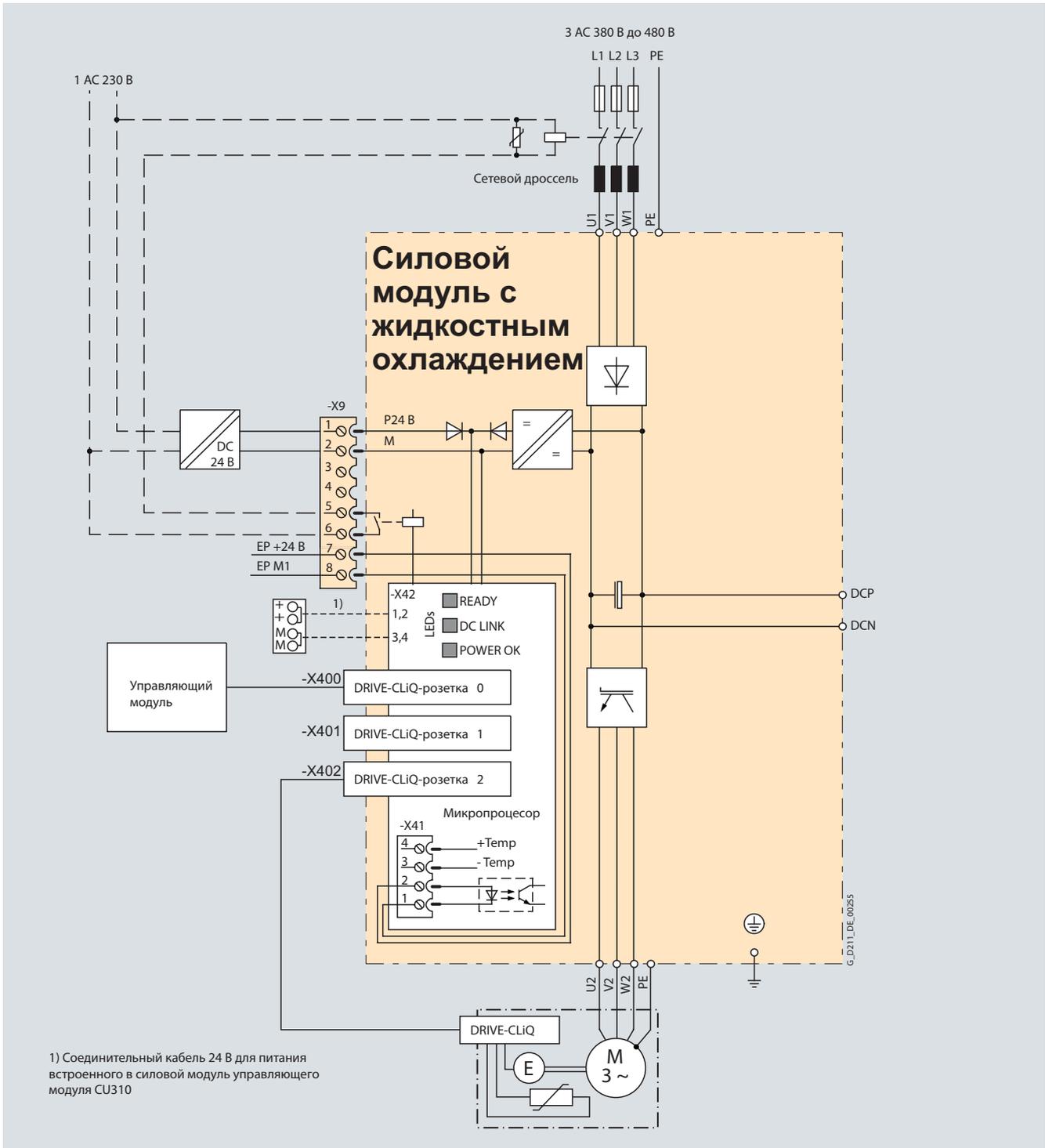
Силовые модули с жидкостным охлаждением
Формат "шасси"

Интеграция

Силовые модули формата "шасси" с жидкостным охлаждением связываются через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем верхнего уровня. Это может быть управляющий модуль CU310, CU320-2 или управляющий

модуль SIMOTION D. Для работы силовых модулей с жидкостным охлаждением необходим внешний источник питания DC 24 В.

3



Пример подключения силового модуля формата "шасси" с жидкостным охлаждением

обратить особое внимание на суммарную нагрузку через цифровые выходы, чтобы 2 А не были бы превышены.

Указание: нагрузка на встроенный блок питания 24 В, штекер X42, может составлять макс. 2 А. При электропитании управляющего модуля через встроенный блок питания

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с жидкостным охлаждением
Формат "шасси"

3

Технические параметры

Силовой модуль формата "шасси" с жидкостным охлаждением 6SL3315-1TE3...	
Напряжение питающей сети (до 2000 м над уровнем моря)	3 AC 380 ... 480 В ±10 % (при работе -15 % < 1 мин)
Сеть	заземленные TN-/TT- и незаземленные IT-сети
Частота сети	47 ... 63 Гц
Коэффициент мощности сети при напряжении питающей сети 3 AC и ном. мощности	
• основная гармоника ($\cos \varphi_1$)	> 0,96
• общий (λ)	0,75 ... 0,93
Категория перенапряжения по EN 61800-5-1	класс III
Периодичность подзарядки промежуточного контура	нет ограничения
Напряжение промежуточного контура, около	1,35 × напряжение сети
Выходная частота	
• тип управления Servo	0 ... 650 Гц ¹⁾
• тип управления Vector	0 ... 300 Гц ¹⁾
• тип управления U/f	0 ... 600 Гц ¹⁾
Питание блока электроники	DC 24 В -15 %/+20 %
Управление главным контактором клеммная колодка X9/5-6	AC 240 В/макс. 8 А DC 30 В/макс. 1 А
Подавление помех • стандарт (в комбинации с сетевым дросселем)	категория C3 по EN 61800-3
Тип охлаждения	жидкостное охлаждение со встроенным теплообменником из нержавеющей стали
Охлаждающая жидкость ²⁾	
• значение pH	6,0 ... 9,0
• хлориды	< 200 мг/л
• сульфаты	< 240 мг/л
• жесткость	< 2,5 ммоль/л ³⁾
• проводимость	< 2000 мкСм/см
• число колоний	< 1000 кол/мл ⁴⁾
• макс. размер частиц примесей	< 100 мкм
Контур охлаждения	
• макс. давление в системе	600 кПа
• падение давления при ном. объемном протоке	70 кПа
• рекомендуемый диапазон давлений	80 ... 200 кПа
• температура охлаждающей жидкости на входе	В зависимости от температуры окружающей среды, конденсат не допускается 0 ... 45 °C без ухудшения характеристик > 45 ... 50 °C см. Кривые ухудшения характеристик (диапазон температур между 0 °C и 5 °C только с антифризом: рекомендуемый антифриз: Antifrogen N фирмы Clariant)
Температура окружающей среды (воздух) при работе	В зависимости от температуры охлаждающей жидкости на входе, конденсат не допускается 0 ... 45 °C без ухудшения характеристик, > 45 ... 50 °C см. Кривые ухудшения характеристик
Высота места установки	До 2000 м над уровнем моря без ухудшения характеристик, > 2000 ... 4000 м над уровнем моря см. Кривые ухудшения характеристик
Свидетельства о соответствии	CE (Директива по низкому напряжению и Директивы по конструированию систем электромагнитной совместимости)
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р
Safety Integrated	Safety Integrity Level 2 (SIL2) по IEC 61508, Performance Level d (PLd) по ISO 13849-1 и категория перенапряжения 3 по ISO 13849-1 или EN 954-1. Доп. информацию см. главы Safety Integrated.

¹⁾ Учитывать зависимость между макс. выходной частотой и частотой модуляции, а также снижение номинальных параметров тока.
[Дополнительную информацию см. Описание системы - Конструктивное исполнение.](#)

²⁾ Значения действительны для охлаждающей жидкости (вода) без добавления антифризов или ингибиторов. При добавлении антифризов или ингибиторов соблюдать данные изготовителя касательно качества воды. Доля антифриза не должна быть ниже мин. концентрации, иначе коррозирующее действие охлаждающей жидкости значительно увеличивается. Для Antifrogen N рекомендуемый диапазон для соотношения Antifrogen N/вода лежит между 20/80 Vol.-% и 45/55 Vol.-%.

³⁾ Жесткость охлаждающей жидкости, а именно содержание соединений кальция, во избежание вредных известковых отложений (накипеобразования), должна быть макс. низкой. Рекомендуемая жесткость < 1,5 ммоль/л.

⁴⁾ Число микробов всегда должно быть минимальным, чтобы не допустить повреждений из-за слизиобразующих, железотлагающих и корродивных бактерий. В замкнутых контурах охлаждения образование микробов можно избежать, к примеру, путем добавления антифриза. При этом концентрация антифриза для недопущения коррозии должна достигать мин. значения, см. сноску²⁾.

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с жидкостным охлаждением
Формат "шасси"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Силовой модуль формата "шасси" с жидкостным охлаждением			
		6SL3315-1TE32-1AA3	6SL3315-1TE32-6AA3	6SL3315-1TE33-1AA3	6SL3315-1TE35-0AA3
Выходной ток					
• ном. ток I_n	A	210	260	310	490
• ток базовой нагрузки I_L	A	205	250	302	477
• ток базовой нагрузки I_H	A	178	233	277	438
• в режиме S6 (40 %) I_{S6}	A	230	285	340	540
• I_{MAx}	A	307	375	453	715
Типовая мощность ¹⁾					
• на основе I_n	кВт	110	132	160	250
• на основе I_H	кВт	90	110	132	200
Ном. частота модуляции		кГц	2	2	2
Мощность потерь					
• общий, около	кВт	2,51	3,16	3,50	5,36
• с отдачей в окружающий воздух, около	кВт	0,06	0,07	0,09	0,14
Контур охлаждения					
• ном. объемный поток для воды при перепаде давления 70 кПа	дм ³ /мин (л/мин)	9	9	12	12
• подключение контура охлаждения подвод и отвод		трубная резьба ISO 228-G 3/4 В (наружная резьба 3/4" с плоским уплотнением)	трубная резьба ISO 228-G 3/4 В (наружная резьба 3/4" с плоским уплотнением)	трубная резьба ISO 228-G 3/4 В (наружная резьба 3/4" с плоским уплотнением)	трубная резьба ISO 228-G s B (наружная резьба s" с плоским уплотнением)
• объем жидкости встроенного теплообменника	дм ³ (л)	0,52	0,52	0,88	0,88
Уровень шума L_{pA} (1 м) при 50/60 Гц		дБ	52	52	52
Ном. входной ток		A	230	285	340
Потребление тока при DC 24 В, макс.		A	1,5	1,5	1,8
Подключение к сети U1, V1, W1			подключение плоской шины для винта M12	подключение плоской шины для винта M12	подключение плоской шины для винта M12
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 95	2 × 95	2 × 240	2 × 240
Подключение промежуточного контура DCP, DCN			подключение плоской шины для винта M12	подключение плоской шины для винта M12	подключение плоской шины для винта M12
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 95	2 × 95	2 × 240	2 × 240
Подключение двигателя U2, V2, W2			подключение плоской шины для винта M12	подключение плоской шины для винта M12	подключение плоской шины для винта M12
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 95	2 × 95	2 × 240	2 × 240
Подключение PE			подключение плоской шины для винта M12	для винта M12	подключение плоской шины для винта M12
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 95	2 × 95	2 × 240	2 × 240
Длина кабеля двигателя, макс.					
• экранированный	м	300	300	300	300
• не экранированный	м	450	450	450	450
Степень защиты			IP00	IP00	IP00
Размеры					
• ширина	мм	265	265	265	265
• высота	мм	835,5	835,5	983	983
• глубина	мм	549	549	549	549
Типоразмер			FL	GL	GL
Вес, около		кг	77	108	108

¹⁾ Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

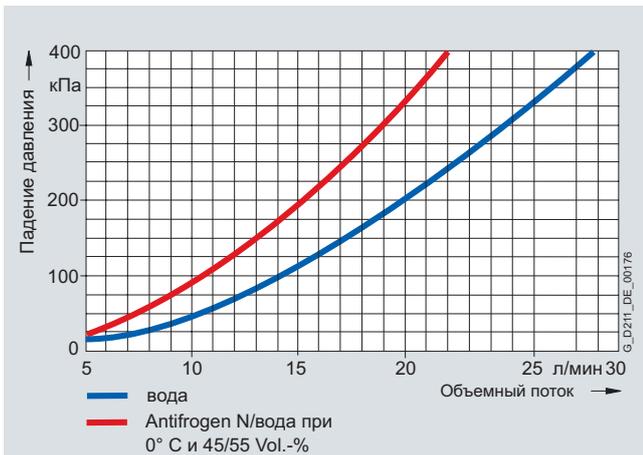
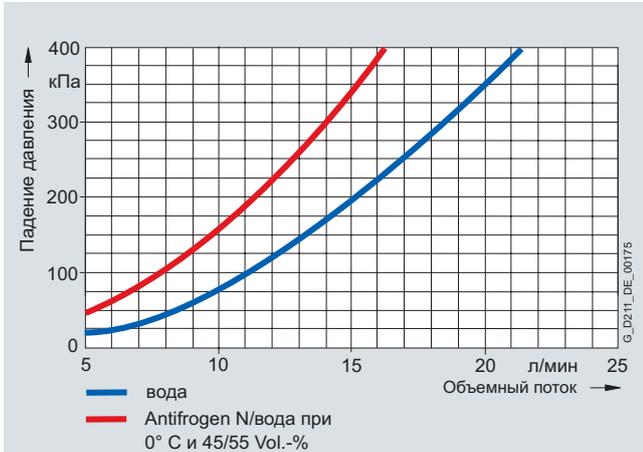
Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули с жидкостным охлаждением
Формат "шасси"

Характеристики

Перепад давления



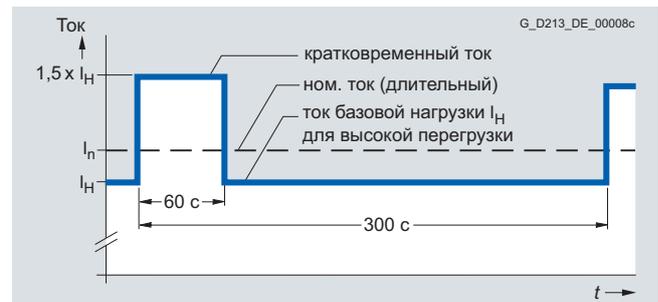
Допустимая перегрузка

В основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл 110 % на 60 сек или 150 % на 10 сек с длительностью нагрузочного цикла в 300 сек.

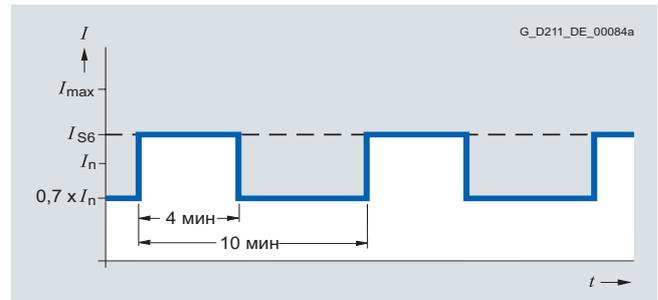


Низкая перегрузка

В основе тока базовой нагрузки I_H лежит нагрузочный цикл 150 % на 60 сек или 160 % на 10 сек с длительностью нагрузочного цикла в 300 сек.



Высокая перегрузка



Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой с длительностью нагрузочного цикла в 600 сек

3

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

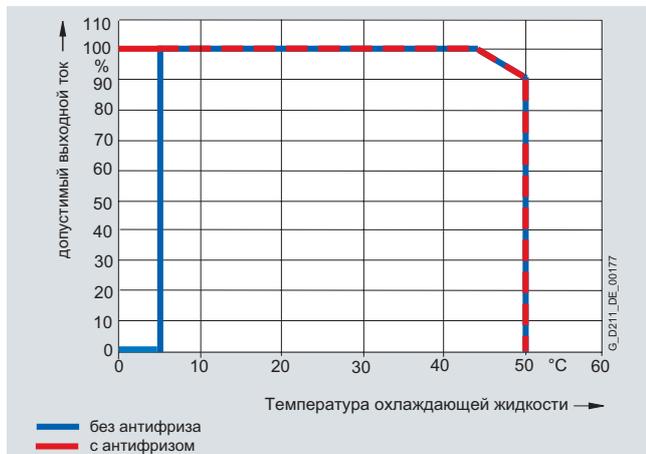
Силовые модули с жидкостным охлаждением
Формат "шасси"

Характеристики (продолжение)

Кoeffициенты коррекции

Выходной ток в зависимости от частоты модуляции

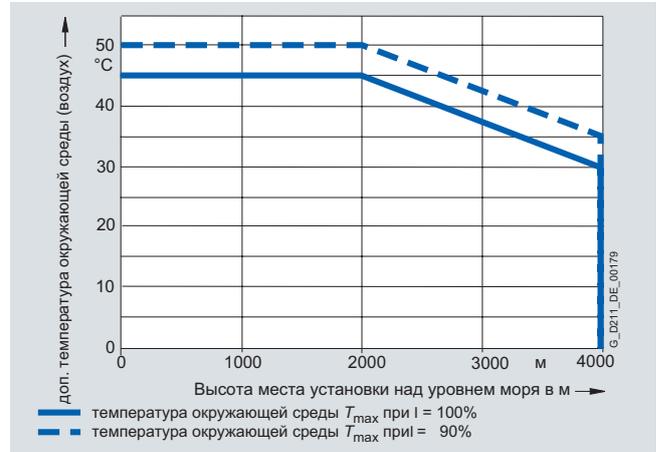
Силовой модуль формата "шасси" с жидкостным охлаждением	Тип	Ном. выходной ток	Кoeffициент коррекции	
			при частоте модуляции 2,5 кГц	при частоте модуляции 4 кГц
6SL3315-1TE32-1AA3	A	210	0,95	0,82
6SL3315-1TE32-6AA3	A	260	0,95	0,83
6SL3315-1TE33-1AA3	A	310	0,97	0,88
6SL3315-1TE35-0AA3	A	490	0,94	0,78



Ухудшение параметров тока в зависимости от температуры охлаждающей жидкости



Ухудшение параметров тока в зависимости от температуры окружающей среды

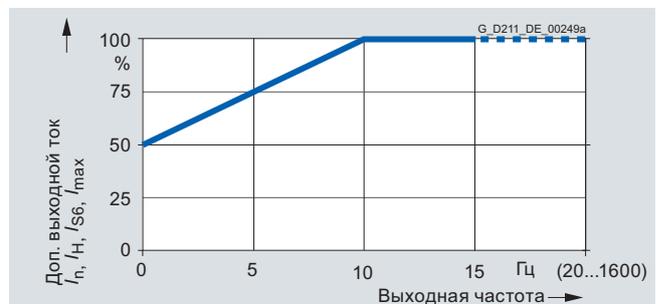


Ухудшение параметров тока в зависимости от высоты места установки

Указание: при высоте места установки свыше 2000 м из-за внутренней отдаваемой в окружающий воздух мощности потерь требуется ухудшение параметров тока. При вентиляции с внешним дополнительным вентилятором ухудшения параметров тока не требуется.



Ухудшение параметров напряжения в зависимости от высоты места установки



Ухудшение параметров тока в зависимости от выходной частоты

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули формата "шасси"
Сетевые дроссели

Обзор



Сетевые дроссели ограничивают низкочастотные обратные воздействия на сеть и снимают нагрузку с выпрямителей силовых модулей. С увеличением ном. мощности силовых модулей уменьшается необходимая индуктивность сетевого дросселя. При эффективном полном сопротивлении сети $u_k > 3\%$ можно отказаться от сетевого дросселя. [Дополнительную информацию можно найти в главе Описание системы - Конструктивное исполнение.](#)

3

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Сетевой дроссель			
		6SL3000-0CE32-3AA0	6SL3000-0CE32-8AA0	6SL3000-0CE33-3AA0	6SL3000-0CE35-1AA0
Ном. ток	A	224	278	331	508
Мощность потерь при 50/60 Гц	кВт	0,24/0,27	0,21/0,25	0,23/0,27	0,31/0,37
Подключение к сети 1U1, 1V1, 1W1		подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M12
Подключение нагрузки 1U2, 1V2, 1W2		подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M12
Подключение PE		винт M6	винт M6	винт M6	винт M6
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00
Размеры					
• ширина	мм	270	270	270	300
• высота	мм	248	248	248	269
• глубина	мм	200	200	200	212,5
Вес, около	кг	24,5	26	27,8	38
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для силового модуля формата "шасси"	Тип (ном. выходной ток)	6SL3310-1TE32-1... (210 A) 6SL3315-1TE32-1... (210 A)	6SL3310-1TE32-6... (260 A) 6SL3315-1TE32-6... (260 A)	6SL3310-1TE33-1... (310 A) 6SL3315-1TE33-1... (310 A)	6SL3310-1TE33-8... (380 A) 6SL3310-1TE35-0... (490 A) 6SL3315-1TE35-0... (490 A)

Данные для выбора и заказные данные

Ном. выходной ток A	Типовая мощность кВт	Подходит для силового модуля формата "шасси" Тип	Сетевой дроссель Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В			
210	110	6SL3310-1TE32-1AA3 6SL3315-1TE32-1AA3	6SL3000-0CE32-3AA0
260	132	6SL3310-1TE32-6AA3 6SL3315-1TE32-6AA3	6SL3000-0CE32-8AA0
310	160	6SL3310-1TE33-1AA3 6SL3315-1TE33-1AA3	6SL3000-0CE33-3AA0
380	200	6SL3310-1TE33-8AA3	6SL3000-0CE35-1AA0
490	250	6SL3310-1TE35-0AA3 6SL3315-1TE35-0AA3	

Приводная система SINAMICS S120

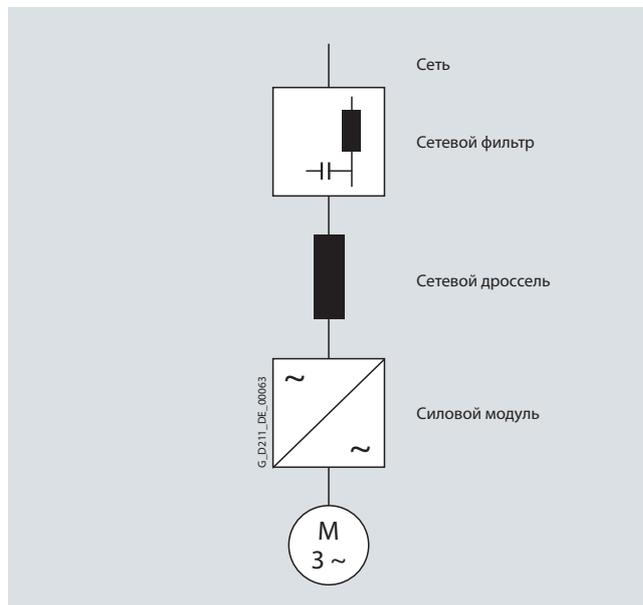
Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули формата "шасси" Сетевой фильтр

Обзор



Интеграция



Сетевые фильтры в комбинации с сетевыми дросселями и при последовательной установке ограничивают вызванные силовым модулем PM340 электромагнитные помехи от кабелей до предельных значений категории C2 по EN 61800-3. Сетевые фильтры подходят только для прямого подключения к сетям TN с заземленной нейтралью.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Сетевой фильтр		
		6SL3000-0BE32-5AA0	6SL3000-0BE34-4AA0	6SL3000-0BE36-0AA0
Ном. ток	A	250	440	600
Мощность потерь	кВт	0,05	0,05	0,06
Подключение к сети 1U1, 1V1, 1W1		подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
Подключение нагрузки 1U2, 1V2, 1W2		подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
Подключение PE		отверстие M8	отверстие M8	отверстие M10
Степень защиты		IP00	IP00	IP00
Размеры				
• ширина	мм	360	360	400
• высота	мм	240	240	265
• глубина	мм	116	116	140
Вес, около	кг	12,3	12,3	19
Сертификации, согласно		UR, cUR, ГОСТ P	UR, cUR, ГОСТ P	UR, cUR, ГОСТ P
Подходит для силового модуля формата "шасси"	Тип (ном. выходной ток)	6SL3310-1TE32-1... (210 A)	6SL3310-1TE32-6... (260 A) 6SL3310-1TE33-1... (310 A) 6SL3310-1TE33-8... (380 A)	6SL3310-1TE35-0... (490 A)

Данные для выбора и заказные данные

Ном. выходной ток A	Типовая мощность кВт	Подходит для силового модуля формата "шасси" Тип	Сетевой фильтр Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В			
210	110	6SL3310-1TE32-1AA3	6SL3000-0BE32-5AA0
260	132	6SL3310-1TE32-6AA3	6SL3000-0BE34-4AA0
310	160	6SL3310-1TE33-1AA3	
380	200	6SL3310-1TE33-8AA3	
490	250	6SL3310-1TE35-0AA3	6SL3000-0BE36-0AA0

Приводная система SINAMICS S120

Силовые модули и компоненты со стороны сети

Силовые модули формата "шасси"
Рекомендуемые компоненты со стороны сети

Обзор

В зависимости от мощности силовых модулей выбираются подходящие активные компоненты со стороны сети.

Таблицы ниже являются рекомендацией и действительны для температуры окружающей среды до 40 °С.

Подробную информацию по перечисленным главным контакторам, силовым разъединителям, силовым выключателям и предохранителям см. каталоги LV 1, LV 1T и ET B1.

Выбор активных компонентов со стороны сети для силовых модулей формата "шасси"

Ном. выходной ток	Типовая мощность	Подходит для силового модуля формата "шасси"	Главный контактор	Силовой выключатель IEC 60947	Силовой выключатель UL489/CSA C22.2 No. 5-02
A	кВт	Тип 6SL3310-	Тип	Заказной номер	Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В					
210	110	1TE32-1AA3	3RT1064-...	3VL4725-1DC36-0AA0	3VL3125-3KN30-0AA0
260	132	1TE32-6AA3	3RT1065-...	3VL4731-1DC36-0AA0	3VL4130-3KN30-0AA0
310	160	1TE33-1AA3	3RT1066-...	3VL4740-1DC36-0AA0	3VL4135-3KN30-0AA0
380	200	1TE33-8AA3	3RT1075-...	3VL5750-1DC36-0AA0	3VL4140-3KN30-0AA0
490	250	1TE35-0AA3	3RT1076-...	3VL5763-1DC36-0AA0	3VL4560-3KN30-0AA0

Ном. Выходной ток	Типовая мощность	Подходит для силового модуля формата "шасси"	Главный выключатель	Разъединитель-предохранитель	Силовой разъединитель с держателями предохранителей
A	кВт	Тип 6SL3310-	Заказной номер	Заказной номер	Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В					
210	110	1TE32-1AA3	3KA5530-1GE01	3NP1143-1DA10	3KL5530-1GB01
260	132	1TE32-6AA3	3KA5730-1GE01	3NP1153-1DA10	3KL5730-1GB01
310	160	1TE33-1AA3	3KA5730-1GE01	3NP1153-1DA10	3KL5730-1GB01
380	200	1TE33-8AA3	3KA5730-1GE01	3NP1153-1DA10	3KL5730-1GB01
490	250	1TE35-0AA3	3KA5830-1GE01	3NP1163-1DA10	3KL6130-1GB00

Ном. выходной ток	Типовая мощность	Подходит для силового модуля формата "шасси"	Предохранитель	Предохранитель UL/CSA, Class J		
				Ном. ток	Размер	Контр.№
A	кВт	Тип 6SL3310-	Заказной номер	Поставщик: фирма Ferraz Shawmut www.ferrazshawmut.com		
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В						
210	110	1TE32-1AA3	3NA3144	250 A	54 x 181	AJT250
260	132	1TE32-6AA3	3NA3250	300 A	54 x 181	AJT300
310	160	1TE33-1AA3	3NA3254	350 A	54 x 181	AJT350
380	200	1TE33-8AA3	3NA3260	400 A	54 x 181	AJT400
490	250	1TE35-0AA3	3NA3372	600 A	64 x 203	AJT600

3

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic книжного формата

Обзор



Модули питания Basic книжного формата

Для приложений, энергия рекуперации в которых не возникает или энергообмен между моторными и генераторными осями происходит в промежуточном контуре, предлагаются модули питания Basic. Модули питания Basic могут только подавать энергию из сети в промежуточный контур, рекуперация в сеть невозможна. Модули питания Basic подходят для подключения к заземленным сетям TN, TT и незаземленным сетям IT. Подзарядка подключенных модулей двигателей осуществляется через встроенные резисторы (20 кВт и 40 кВт) или через управление тиристорами (100 кВт).

Модули питания Basic 20 кВт и 40 кВт оборудованы встроенным тормозным прерывателем и после подключения внешнего тормозного резистора могут использоваться напрямую для приложений с генераторным режимом.

Модуль торможения необходим только в комбинации с модулем питания Basic 100 кВт в генераторном режиме.

Конструкция

Модули питания Basic книжного формата стандартно имеют следующие интерфейсы:

- 1 подключение к сети
- 1 разъем для питания электроники DC 24 В
- 1 соединение промежуточного контура
- 3 разъема DRIVE-CLiQ
- 1 соединение для тормозного резистора (только модули питания Basic 20 кВт и 40 кВт)
- 1 вход датчика температуры (КТУ84-130 или PTC/PT100)

Состояние модулей питания Basic отображается двумя многоцветными LED.

В объем поставки модулей питания Basic входят:

- кабель DRIVE-CLiQ для подключения к расположенному слева управляющему модулю с регулятором, длина 0,11 м
- кабель DRIVE-CLiQ по ширине модуля питания Basic для подключения к следующему за ним модулю двигателя, длина = ширина модуля питания Basic + 0,11 м
- переключатель для соединения шины DC 24 В со следующим модулем двигателя
- адаптер клемм 24 В (X24)
- штекер X21
- 2 заглушки для не используемых разъемов DRIVE-CLiQ
- 1 комплект предупреждающих наклеек на 16 языках
- 1 теплопроводящая пленка (только модули питания Basic с системой охлаждения Cold-Plate)

Приводная система SINAMICS S120

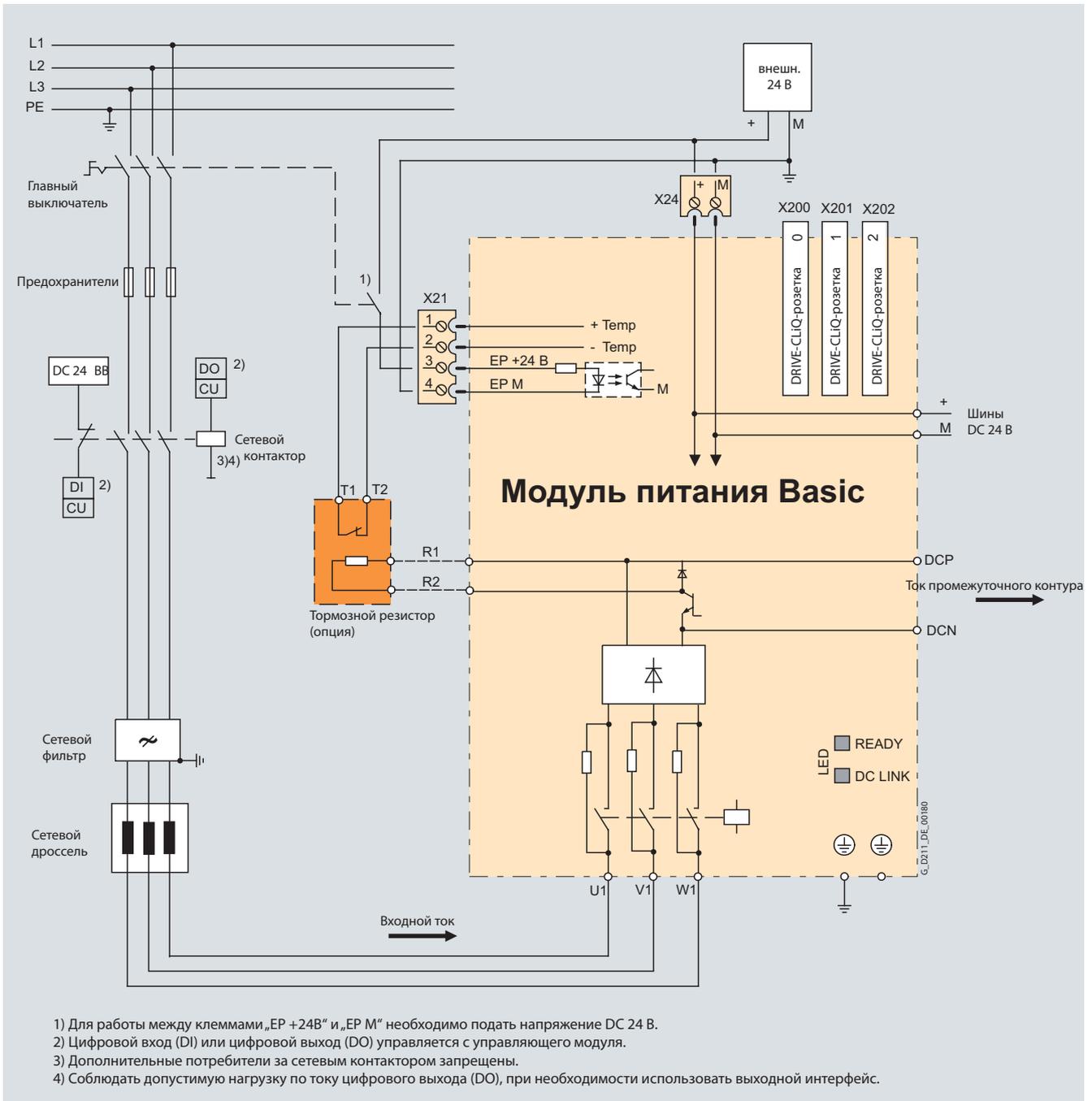
Модули питания и компоненты со стороны сети

Модуль питания Basic книжного формата

Интеграция

Модуль питания Basic связывается через DRIVE CLiQ с управляющим модулем CU320-2 или управляющим модулем SIMOTION D4x5.

3



Пример подключения модуля питания Basic книжного формата 20 кВт и 40 кВт

Указание: встроенный в тормозной резистор термовыключатель должен быть интегрирован в цепь отключения привода, чтобы при ошибке не допустить тепловой перегрузки системы. Если тормозной резистор не подключается, то установить перемычку между X21.1 и X21.2.

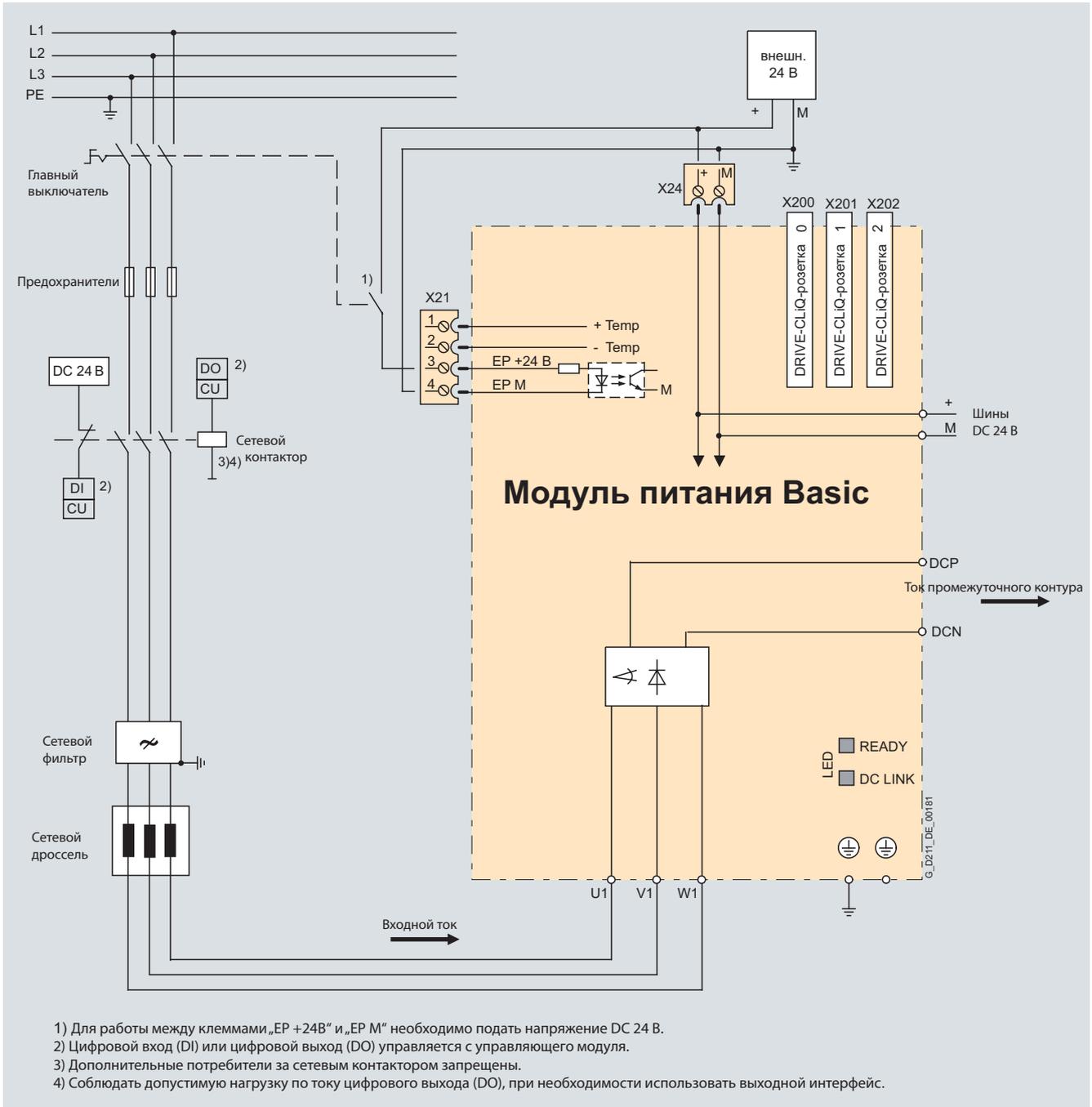
Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic книжного формата

Интеграция (продолжение)

3



Пример подключения модуля питания Basic книжного формата 100 кВт

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic книжного формата

Технические параметры

Модуль питания Basic книжного формата 6SL313...	
Напряжение питающей сети (до 2000 м над уровнем моря)	3 AC 380 ... 480 В ±10 % (при работе -15 % < 1 мин) ¹⁾
Частота сети	47 ... 63 Гц
SCCR (Short Circuit Current Rating)	65 кА в комбинации с рекомендованными предохранителями class J или силовым выключателем по UL489 / CSA 22.2 No. 5-02 См. "Рекомендованные компоненты со стороны сети"
Коэффициент мощности сети при ном. мощности	
• основная гармоника ($\cos \varphi_1$)	> 0,96
• общий (λ)	0,75 ... 0,93
Категория перенапряжения по EN 60664-1	класс III
Напряжение промежуточного контура, около	1,35 × напряжение сети ²⁾
Питание блока электроники	DC 24 В, -15 %/+20 %
Подавление помех	
• стандарт	
- модули питания Basic 20 кВт и 40 кВт	нет подавления помех
- модули питания Basic 100 кВт	категория C3 по EN 61800-3 до общей длины кабелей 350 м (экранированный)
• с сетевым фильтром	категория C2 по EN 61800-3 до общей длины кабелей 350 м (экранированный)
Тип охлаждения	- внутреннее воздушное охлаждение, силовые части с форсированным воздушным охлаждением через встроенный вентилятор - система охлаждения Cold-Plate
Температура окружающей среды или температура охлаждающего вещества (воздух) при работе для компонентов со стороны сети, модулей питания и модулей двигателей	0 ... 40 °C без ухудшения характеристик, > 40 ... 55 °C см. Кривые ухудшения характеристик
Высота места установки	До 1000 м над уровнем моря без ухудшения характеристик, > 1000 ... 4000 м над уровнем моря см. Кривые ухудшения характеристик
Свидетельства о соответствии	СЕ (Директива по низкому напряжению и Директивы по конструированию систем электромагнитной совместимости)
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р, ГОСТ Р

¹⁾ После соответствующего параметрирования и с уменьшенной мощностью возможна работа и в сетях с 3 AC 200 ... 240 В ±10 %.

²⁾ Напряжение промежуточного контура является нерегулируемым и зависит от нагрузки.
[Дополнительную информацию см. Описание системы - Конструктивное исполнение.](#)

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic книжного формата

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Модуль питания Basic книжного формата		
• внутреннее воздушное охлаждение		6SL3130-1TE22-0AA0	6SL3130-1TE24-0AA0	6SL3130-1TE31-0AA0
• система охлаждения Cold-Plate		6SL3136-1TE22-0AA0	6SL3136-1TE24-0AA0	6SL3136-1TE31-0AA0
Мощность				
• ном. мощность P_n при 3 AC 380 В	кВт	20	40	100
• в режиме S6 (40 %) P_{S6}	кВт	26	52	130
• P_{max}	кВт	60	120	175
Тормозная мощность с внешним тормозным резистором				
• $P_{Вмакс.} (=2 \times P_n)$	кВт	40	80	—
• длительная тормозная мощность $P_d (=0,25 \times P_n)$	кВт	5	10	—
Ток промежуточного контура				
• при DC 600 В	А	34	67	167
• в режиме S6 (40 %)	А	43	87	217
• макс.	А	100	200	292
Входной ток				
• ном. ток при 3 AC 380 В	А	35	69	172
• макс.	А	113	208	301
Порог включения тормозной прерыватель		В	774	—
Величина сопротивления внешний тормозной резистор		Ω	$\geq 14,8$	$\geq 7,4$
Длина кабеля к тормозному резистору, макс.		м	15	—
Соединение для тормозного резистора (X2)			винтовые зажимы	винтовые зажимы
• сечение вывода, макс.	мм ²	0,5 ... 4	0,5 ... 10	—
Потребление тока, макс. питание электроники DC 24 В		А	1	1,4
Допустимый ток				
• шины DC-24-В	А	20	20	20
• шины промежуточного контура	А	100	200	200
Емкость промежуточного контура				
• модуль питания Basic	мкФ	940	1880	4100
• приводная группа, макс.	мкФ	20000	20000	50000
Внутреннее воздушное охлаждение				
• мощность потерь ¹⁾	Вт	144	284	628
• потребность в охлаждающем воздухе	м ³ /с	0,016	0,031	0,05
• уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	< 60	< 65	< 65
Система охлаждения Cold-Plate				
• мощность потерь внутр./внешн. ¹⁾	Вт	47/95	71/205	168/450
• тепловое сопротивление R_{th}	К/Вт	0,075	0,05	0,045
Подключение к сети U1, V1, W1				
• сечение вывода, макс.	мм ²	винтовые зажимы 0,5 ... 16	винтовые зажимы 10 ... 50	винтовая шпилька M8 1 x 35 ... 120 или 2 x 50
Пластина для подключения экрана			встроена в сетевой штекер	см. Принадлежности
Подключение PE			винт M5	винт M6
Длина кабеля, макс. (сумма всех кабелей двигателя и промежуточного контура)				
• экранированный/не экранированный	м	1000/1500 ²⁾	1000/1500 ²⁾	1000/1500 ²⁾
Степень защиты			IP20	IP20
Размеры				
• ширина	мм	100	150	200
• высота	мм	380	380	380
• глубина				
- при внутреннем воздушном охлаждении	мм	270	270	270
- при охлаждении Cold-Plate	мм	226	226	226
Вес, около				
- при внутреннем воздушном охлаждении	кг	6,8	11,3	15,8
- при охлаждении Cold-Plate	кг	6,4	10,9	16,4

¹⁾ Мощность потерь модуля питания Basic при ном. мощности вкл. потери питания электроники DC 24 В.

²⁾ От 630/850 м с модулем фиксации напряжения.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic книжного формата

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В	
Модуль питания Basic книжного формата	
Внутреннее воздушное охлаждение	
Ном. мощность питания:	
20 кВт	6SL3130-1TE22-0AA0
40 кВт	6SL3130-1TE24-0AA0
100 кВт	6SL3130-1TE31-0AA0
Система охлаждения Cold-Plate	
Ном. мощность питания:	
20 кВт	6SL3136-1TE22-0AA0
40 кВт	6SL3136-1TE24-0AA0
100 кВт	6SL3136-1TE31-0AA0

Наименование	Заказной номер
Принадлежности	
Пластина для подключения экрана для модулей питания/двигателей книжного формата	
• шириной 150 мм для внутреннего воздушного охлаждения	6SL3162-1AF00-0AA1
• шириной 150 мм для системы охлаждения Cold-Plate	6SL3162-1AF00-0BA1
• шириной 200 мм для внутреннего воздушного охлаждения	6SL3162-1AH01-0AA0
• шириной 200 мм для системы охлаждения Cold-Plate	6SL3162-1AH01-0BA0
Адаптер питания промежуточного контура для прямого подвода напряжения промежуточного контура	
• винтовые зажимы 0,5 ... 10 мм ² для модулей питания и модулей двигателей книжного формата шириной 50 мм и 100 мм	6SL3162-2BD00-0AA0
• винтовые зажимы 35 ... 95 мм ² для модулей питания и модулей двигателей книжного формата шириной 150 мм, 200 мм и 300 мм	6SL3162-2BM00-0AA0
Адаптер промежуточного контура (2 шт.) для многорядной конструкции Винтовые зажимы 35 ... 95 мм ² для всех модулей питания и модулей двигателей книжного формата	6SL3162-2BM01-0AA0
Принадлежности для дозаказа	
Адаптер клемм 24 В для всех модулей питания и модулей двигателей книжного формата	6SL3162-2AA00-0AA0
Вставная перемычка 24 В для соединения токоподводящих шин 24 В (для книжного формата)	6SL3162-2AA01-0AA0
Предупреждающие наклейки на 16 языках С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке. К устройствам прилагается один комплект наклеек. В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий	6SL3166-3AB00-0AA0
Заглушки для защиты от пыли (50 шт.) для порта DRIVE-CLiQ	6SL3066-4CA00-0AA0

3

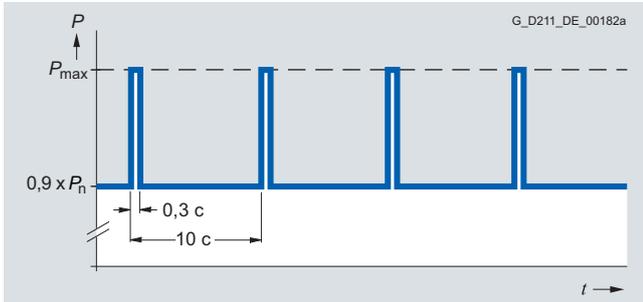
Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

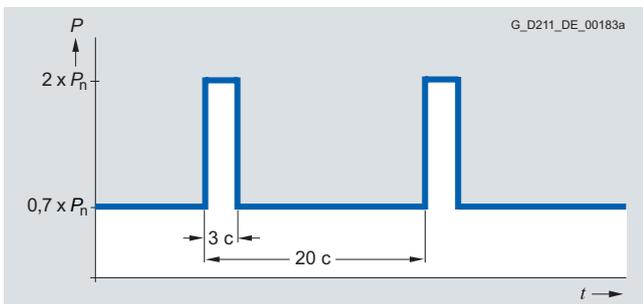
Модули питания Basic книжного формата

Характеристики

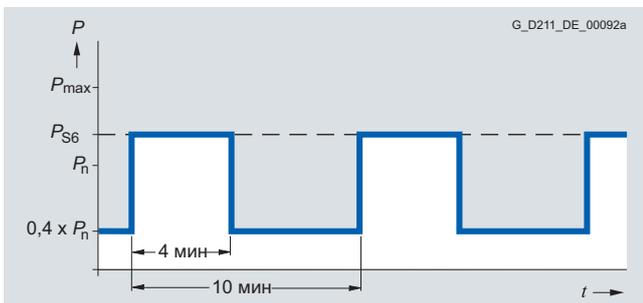
Допустимая перегрузка



Нагрузочный цикл с преднагрузкой

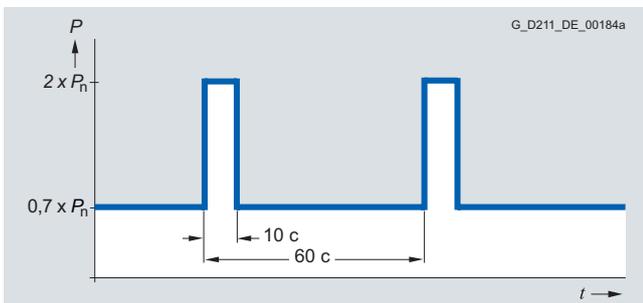


Нагрузочный цикл с преднагрузкой



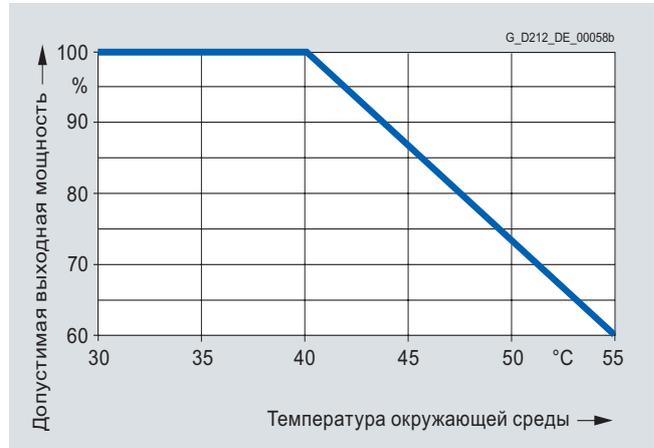
Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой

Только модули питания Basic 20 кВт и 40 кВт



Нагрузочный цикл с преднагрузкой

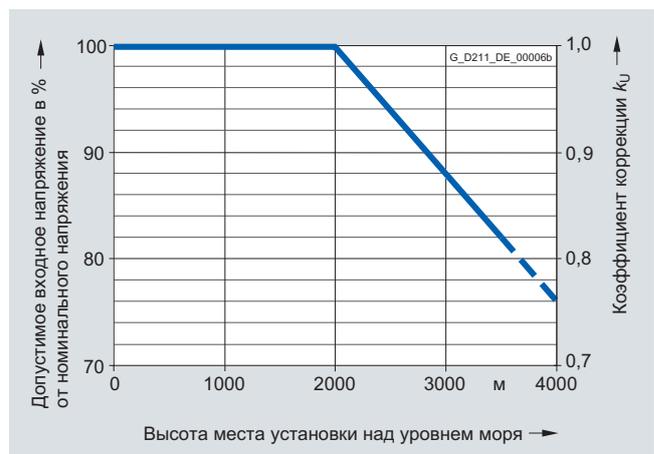
Кривые ухудшения характеристик



Выходная мощность в зависимости от температуры окружающей среды



Выходная мощность в зависимости от высоты места установки



Ухудшение параметров напряжения в зависимости от высоты места установки

Приводная система SINAMICS S120

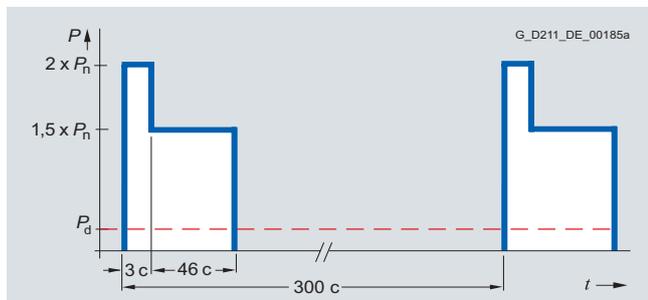
Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic книжного формата

Характеристики (продолжение)

Тормозная мощность с внешним тормозным резистором

Для тормозного прерывателя модулей питания Basic 20 кВт и 40 кВт определены следующие нагрузочные циклы:



Макс. возможная тормозная мощность P_{\max} рассчитывается по формуле:

$$P_{\max} = U^2/R$$

U = порог включения

R = величина сопротивления внешнего тормозного резистора

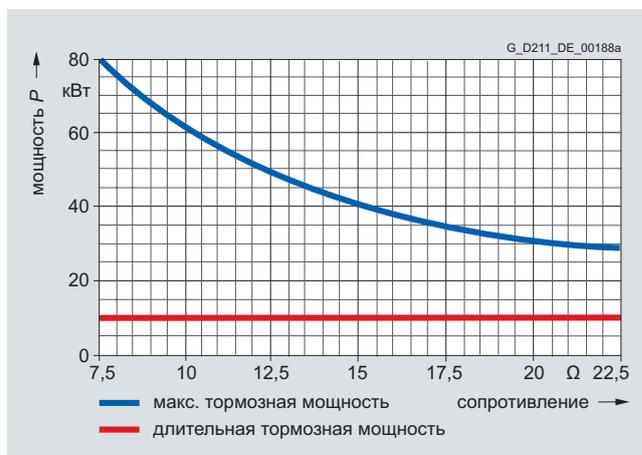
При наименьшей допустимой величине сопротивления получается макс. тормозная мощность. С увеличением значений сопротивления макс. возможная тормозная мощность падает.



Тормозная мощность модуля питания Basic 20 кВт в зависимости от подключенного тормозного резистора

При использовании рекомендованного тормозного резистора получаются следующие значения для макс. тормозной мощности или длительной тормозной мощности:

Тормозной резистор 6SE7023-2ES87-2DC0
Величина сопротивления = 20 Ω → макс. тормозная мощность = 30 кВт; длительная тормозная мощность = 5 кВт



Тормозная мощность модуля питания Basic 40 кВт в зависимости от подключенного тормозного резистора

При использовании рекомендованного тормозного резистора получаются следующие значения для макс. тормозной мощности или длительной тормозной мощности:

Тормозной резистор 6SE7028-0ES87-2DC0
Величина сопротивления = 8 Ω → макс. тормозная мощность = 75 кВт;
длительная тормозная мощность = 10 кВт (ограничена тормозным прерывателем)

3

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic книжного формата Сетевые дроссели

Обзор



Сетевые дроссели 20 кВт и 100 кВт

Сетевые дроссели ограничивают низкочастотные обратные воздействия на сеть и снимают нагрузку с полупроводников модуля питания Basic.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность модуля питания Basic кВт	Подходит для модуля питания Basic книжного формата	Сетевой дроссель
		Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		
20	6SL3130-1TE22-0AA0 6SL3136-1TE22-0AA0	6SL3000-0CE22-0AA0
40	6SL3130-1TE24-0AA0 6SL3136-1TE24-0AA0	6SL3000-0CE24-0AA0
100	6SL3130-1TE31-0AA0 6SL3136-1TE31-0AA0	6SL3000-0CE31-0AA0

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Сетевой дроссель		
		6SL3000-0CE22-0AA0	6SL3000-0CE24-0AA0	6SL3000-0CE31-0AA0
Ном. ток	A	37	74	185
Мощность потерь при 50/60 Гц	Вт	130/154	270/320	480/565
Подключение к сети/силовые зажимы		винтовые зажимы	винтовые зажимы	подключение плоской шиной для винта M8
• сечение вывода	мм ²	0,5 ... 16	2,5 ... 35	–
Степень защиты		IP20	IP20	IP00
Размеры				
• ширина	мм	178	210	261
• высота	мм	165	245	228
• глубина	мм	100	93	137
Вес, около	кг	5,2	11,2	21,7
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для модуля питания Basic книжного формата	Тип	6SL3130-1TE22-0AA0 6SL3136-1TE22-0AA0	6SL3130-1TE24-0AA0 6SL3136-1TE24-0AA0	6SL3130-1TE31-0AA0 6SL3136-1TE31-0AA0
• ном. мощность модуля питания Basic	кВт	20	40	100

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic книжного формата
Сетевые фильтры

Обзор



Сетевые фильтры в комбинации с сетевыми дросселями и соответствующей структурой установки ограничивают вызванные силовыми модулями электромагнитные помехи от кабелей до предельных значений категории C2 по EN 61800-3. Сетевые фильтры подходят только для подключения к сетям TN с заземленной нейтралью.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность модуля питания Basic кВт	Подходит для модуля питания Basic книжного формата	Сетевой фильтр
		Заказной номер
Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		
20	6SL3130-1TE22-0AA0 6SL3136-1TE22-0AA0	6SL3000-0BE21-6DA0
40	6SL3130-1TE24-0AA0 6SL3136-1TE24-0AA0	6SL3000-0BE23-6DA1
100	6SL3130-1TE31-0AA0 6SL3136-1TE31-0AA0	6SL3000-0BE31-2DA0

3

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Сетевой фильтр		
		6SL3000-0BE21-6DA0	6SL3000-0BE23-6DA1	6SL3000-0BE31-2DA0
Ном. ток	A	36	74	192
Мощность потерь	Вт	6	20	90
Подключение к сети/силовые зажимы L1, L2, L3 / U, V, W		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	10	35	95
Подключение PE		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M10
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Размеры				
• ширина	мм	50	75	150
• высота	мм	429	433	479
• глубина	мм	226	226	226
Вес, около	кг	5	7,5	18,8
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для модуля питания Basic книжного формата	Тип	6SL3130-1TE22-0AA0 6SL3136-1TE22-0AA0	6SL3130-1TE24-0AA0 6SL3136-1TE24-0AA0	6SL3130-1TE31-0AA0 6SL3136-1TE31-0AA0
• ном. мощность модуля питания Basic	кВт	20	40	100

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic книжного формата
Рекомендуемые компоненты со стороны сети

Обзор

В зависимости от мощности модулей питания Basic используются подходящие активные компоненты со стороны сети.

Подробную информацию по перечисленным главным контакторам, силовым разъединителям, предохранителям и силовым выключателям см. каталоги LV 1, LV 1T и ET B1.

Таблицы ниже являются рекомендацией.

Выбор активных компонентов со стороны сети для модулей питания Basic книжного формата

Ном. мощность питания	Подходит для модуля питания Basic книжного формата	Главный контактор	Выходной интерфейс для главного контактора	Главный выключатель
кВт	Тип 6SL3130- и 6SL3136-	Тип	Заказной номер	Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В				
20	1TE22-0AA0	3RT1035-...	3TX7004-1LB00	3LD2504-0TK51
40	1TE24-0AA0	3RT1045-...	3TX7004-1LB00	3LD2704-0TK51
100	1TE31-0AA0	3RT1056-...	3TX7004-1LB00	3KA5530-1GE01

Ном. мощность питания	Подходит для модуля питания Basic книжного формата	Силовой выключатель IEC 60947	Силовой выключатель UL489/CSA C22.2 No. 5-02	Разъединитель-предохранитель
кВт	Тип 6SL3130- и 6SL3136-	Заказной номер	Заказной номер	Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В				
20	1TE22-0AA0	3RV1041-4JA10	3VL2106-2KN30-...	3NP1123-1CA20
40	1TE24-0AA0	3VL2710-1DC33-...	3VL2110-2KN30-...	3NP1123-1CA20
100	1TE31-0AA0	3VL3725-1DC36-...	3VL3125-2KN30-...	3NP1143-1DA10

Ном. мощность питания	Подходит для модуля питания Basic книжного формата	Силовой разъединитель с держателями предохранителей	Предохранитель NH (gL/gG)			Предохранитель UL/CSA, Class J		
кВт	Тип 6SL3130- и 6SL3136-	Заказной номер	Ном. ток	Размер	Заказной номер	Ном. ток	Размер	Контр.-Nr.
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В								
20	1TE22-0AA0	3KL5230-1GB01	63 A	000	3NA3822	60 A	27 x 60	AJT60
40	1TE24-0AA0	3KL5230-1GB01	100 A	000	3NA3830	100 A	29 x 117	AJT100
100	1TE31-0AA0	3KL5530-1GB01	250 A	1	3NA3144	250 A	54 x 181	AJT250

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic формата "шасси"

Обзор



Для приложений, энергия рекуперации в которых не возникает или энергообмен между моторными и генераторными осями происходит в промежуточном контуре, предлагаются модули питания Basic. Подзарядка подключенных модулей двигателей осуществляется через управление тиристорами. При работе тиристоры всегда включаются при угле управления 0°. Модули питания Basic подходят для подключения к заземленным сетям TN, TT и незаземленным сетям IT.

В модуль питания Basic формата "шасси" может быть встроен модуль торможения соответствующего типоразмера, чтобы в комбинации с внешним тормозным резистором обеспечить возможность генераторного режима приводной системы.

Конструкция

Модули питания Basic формата "шасси" стандартно имеют следующие соединения и интерфейсы:

- 1 подключение к сети
- 1 разъем для питания электроники DC 24 В
- 1 разъем промежуточного контура (DCP, DCN) для питания подключенных модулей двигателей
- 1 разъем промежуточного контура (DCPA, DCNA) для подключения модуля торможения
- 1 вход датчика температуры (КТУ84-130 или РТС/РТ100)
- 3 розетки DRIVE-CLiQ

Состояние модулей питания Basic отображается двумя многоцветными LED.

В объем поставки модулей питания Basic входят:

- DRIVE-CLiQ-кабель 0,6 м для подключения управляющего модуля CU320-2 или управляющего модуля SIMOTION D4x5
- DRIVE-CLiQ-кабель 1,45 м для соединения управляющего модуля с первым модулем двигателя

Приводная система SINAMICS S120

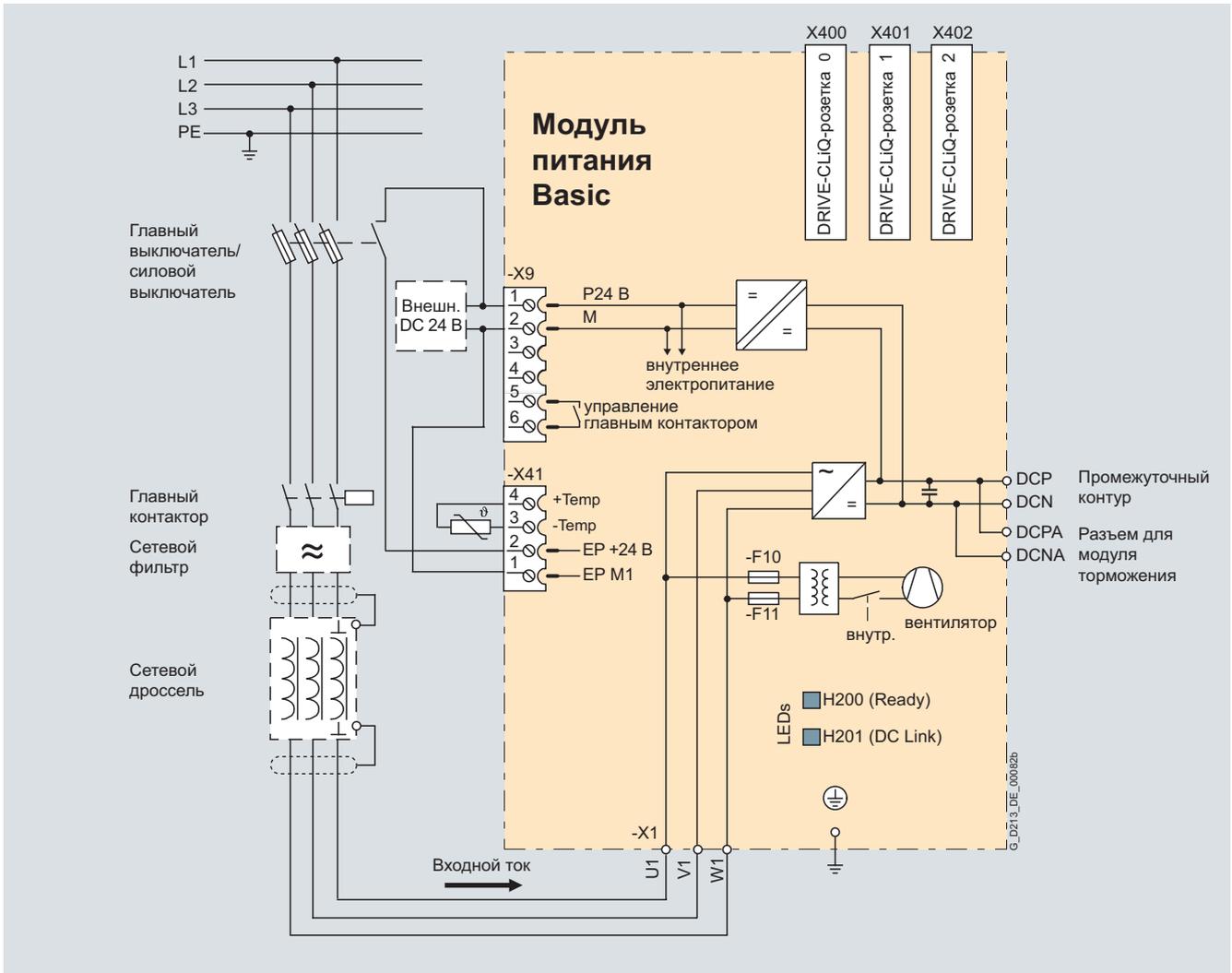
Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic формата "шасси"

Интеграция

Модули питания Basic связываются через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем верхнего уровня. Это может быть управляющий модуль CU320-2 или управляющий модуль SIMOTION D. Для работы модулей питания Basic необходимо внешнее электропитание DC 24 В.

3



Пример подключения модуля питания Basic формата "шасси"

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic формата "шасси"

Технические параметры

Модуль питания Basic формата "шасси" 6SL3330-1T...	
Напряжение питающей сети (до 2000 м над уровнем моря)	3 AC 380 ... 480 В ±10 % (при работе -15 % < 1 мин) или 3 AC 500 ... 690 В ±10 % (при работе -15 % < 1 мин) ¹⁾
Частота сети	47 ... 63 Гц
SCCR (Short Circuit Current Rating)	В комбинации с рекомендованными предохранителями типа 3NE1 см. "Рекомендованные компоненты со стороны сети"
• ном. мощность 200 ... 400 кВт	65 кА
• ном. мощность 560 кВт	84 кА
• ном. мощность 710 ... 1100 кВт	170 кА
Коэффициент мощности сети при ном. мощности	
• основная гармоника (cos φ ₁)	> 0,96
• общий (λ)	0,75 ... 0,93
Категория перенапряжения по EN 60664-1	класс III
Напряжение промежуточного контура, около	1,35 × напряжение сети ²⁾
Питание блока электроники	DC 24 В, -15 %/+20 %
Управление главным контактором	
• клеммная колодка X9/5-6	AC 240 В/макс. 8 А DC 30 В/макс. 1 А
Подавление помех	
• стандарт	категория C3 по EN 61800-3
• с сетевым фильтром	категория C2 по EN 61800-3 общая длина кабеля до 900 м
Тип охлаждения	внутреннее воздушное охлаждение, силовые части с форсированным воздушным охлаждением через встроенный вентилятор
Температура окружающей среды или температура охлаждающего вещества (воздух) при работе для компонентов со стороны сети, модулей питания и модулей двигателей	0 ... 40 °C без ухудшения характеристик, > 40 ... 55 °C см. Кривые ухудшения характеристик
Высота места установки	До 2000 м над уровнем моря без ухудшения характеристик, > 2000 ... 4000 м над уровнем моря см. Кривые ухудшения характеристик
Свидетельства о соответствии	CE (Директива по низкому напряжению и Директивы по конструированию систем электромагнитной совместимости)
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р, ГОСТ Р только для устройств с питанием от сети 3 AC 380 ... 480 В и 3 AC 500 ... 600 В

¹⁾ При напряжении сети > 600 В ТТ-сеть с заземленным внешним проводом запрещена.

²⁾ Напряжение промежуточного контура является нерегулируемым и зависит от нагрузки.
Дополнительную информацию см. Описание системы - Конструктивное исполнение.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic формата "шасси"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Модуль питания Basic формата "шасси"					
		6SL3330-1TE34-2AA3	6SL3330-1TE35-3AA3	6SL3330-1TE38-2AA3	6SL3330-1TE41-2AA3	6SL3330-1TE41-5AA3	
Мощность питания							
• ном. мощность P_n при 3 AC 400 В	кВт	200	250	400	560	710	
• P_{max}	кВт	300	375	600	840	1065	
Ток промежуточного контура							
• ном. ток I_{n_DC}	A	420	530	820	1200	1500	
• ток базовой нагрузки I_{H_DC}	A	328	413	640	936	1170	
• I_{max_DC}	A	630	795	1230	1800	2250	
Входной ток							
• при $U_{сеть} = 400 В$	A	365	460	710	1010	1265	
• макс.	A	547	690	1065	1515	1897	
Потребление тока DC 24 В-питание блока электроники, макс.		A	1,1	1,1	1,1	1,1	
Емкость промежуточного контура							
• модуль питания Basic	мкФ	7200	9600	14600	23200	29000	
• приводная группа, макс.	мкФ	57600	76800	116800	185600	232000	
Мощность потерь, макс.		кВт	1,9	2,1	3,2	4,6	
Расход охлаждающего воздуха		м ³ /с	0,17	0,17	0,17	0,36	
Уровень шума L_{pA} (1 м) при 50/60 Гц		дБ	66/68	66/68	66/68	71/73	
Подключение к сети U1, V1, W1							
			подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M12	
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 240	2 × 240	2 × 240	6 × 185	6 × 185	
Подключение промежуточного контура DCP, DCN							
			подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12	
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 240	2 × 240	2 × 240	6 × 185	6 × 185	
Подключение PE							
			винт M10	винт M10	винт M10	винт M10	
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 240	2 × 240	2 × 240	4 × 240	4 × 240	
Длина кабеля, макс. (сумма всех кабелей двигателя и промежуточного контура)							
• экранированный	м	2600	2600	2600	4000	4000	
• не экранированный	м	3900	3900	3900	6000	6000	
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00	
Размеры							
• ширина	мм	310	310	310	310	310	
• высота	мм	1164	1164	1164	1653	1653	
• глубина	мм	352	352	352	550	550	
Типоразмер		FB	FB	FB	GB	GB	
Вес, около		кг	96	96	214	214	

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic формата "шасси"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В		Модуль питания Basic формата "шасси"				
		6SL3330-1TG33-0AA3	6SL3330-1TG34-3AA3	6SL3330-1TG36-8AA3	6SL3330-1TG41-1AA3	6SL3330-1TG41-4AA3
Мощность питания						
• ном. мощность P_n при 3 AC 690 В ¹⁾	кВт	250	355	560	900	1100
• при 3 AC 500 В	кВт	180	250	400	650	800
• P_{max} при 3 AC 690 В ¹⁾	кВт	375	532,5	840	1350	1650
Ток промежуточного контура						
• ном. ток I_{n_DC}	А	300	430	680	1100	1400
• I_{H_DC}	А	234	335	530	858	1092
• I_{max_DC}	А	450	645	1020	1650	2100
Входной ток						
• при $U_{сеть} = 690 В$	А	260	375	575	925	1180
• макс.	А	390	562,5	862,5	1387,5	1770
Потребление тока DC 24 В-питание блока электроники, макс.	А	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Емкость промежуточного контура						
• модуль питания Basic	мкФ	3200	4800	7300	11600	15470
• приводная группа, макс.	мкФ	25600	38400	58400	92800	123760
Мощность потерь	кВт	1,5	2,1	3,0	5,4	5,8
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,17	0,17	0,17	0,36	0,36
Уровень шума L_{pA} (1 м) при 50/60 Гц	дБ	66/68	66/68	66/68	71/73	71/73
Подключение к сети U1, V1, W1		подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 240	2 × 240	2 × 240	6 × 185	6 × 185
Подключение промежуточного контура DCP, DCN		подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 240	2 × 240	2 × 240	6 × 185	6 × 185
Подключение PE		винт M10	винт M10	винт M10	винт M12	винт M12
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 240	2 × 240	2 × 240	4 × 240	4 × 240
Длина кабеля, макс. (сумма всех кабелей двигателя и промежуточного контура)						
• экранированный	м	1500	1500	1500	2250	2250
• не экранированный	м	2250	2250	2250	3375	3375
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Размеры						
• ширина	мм	310	310	310	310	310
• высота	мм	1164	1164	1164	1653	1653
• глубина	мм	352	352	352	550	550
Типоразмер		FB	FB	FB	GB	GB
Вес, около	кг	96	96	96	214	214

¹⁾ Мощность питания пропорциональна напряжению сети. При 3 AC 500 В получается сниженная на коэффициент 690/500 = 1,38 мощность.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic формата "шасси"

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность кВт	Модуль питания Basic формата "шасси"
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В	
200	6SL3330-1TE34-2AA3
250	6SL3330-1TE35-3AA3
400	6SL3330-1TE38-2AA3
560	6SL3330-1TE41-2AA3
710	6SL3330-1TE41-5AA3
напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В	
250	6SL3330-1TG33-0AA3
355	6SL3330-1TG34-3AA3
560	6SL3330-1TG36-8AA3
900	6SL3330-1TG41-1AA3
1100	6SL3330-1TG41-4AA3

Принадлежности для дозаказа

Предупреждающие наклейки на 16 языках 6SL3166-3AB00-0AA0

С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке.

К устройствам прилагается один комплект наклеек.

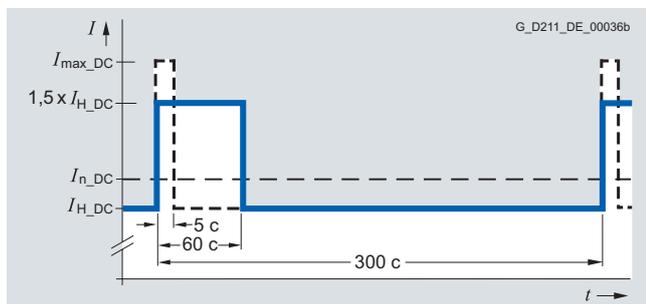
В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий

Заглушки для защиты от пыли 6SL3066-4CA00-0AA0

(50 шт.)
для порта DRIVE-CLiQ

Характеристики

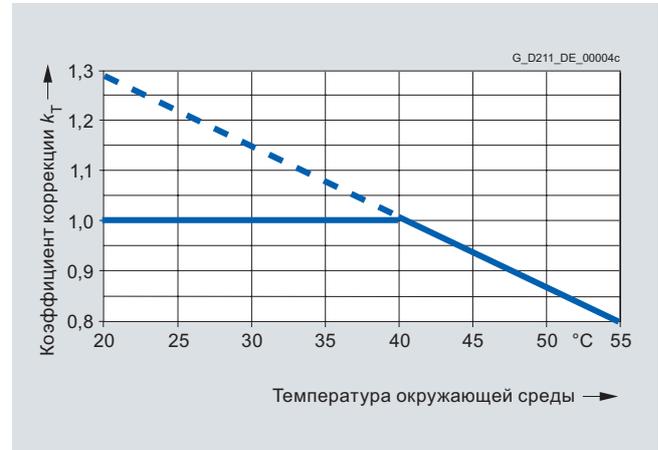
Допустимая перегрузка



Высокая перегрузка

Характеристики (продолжение)

Кривые ухудшения характеристик



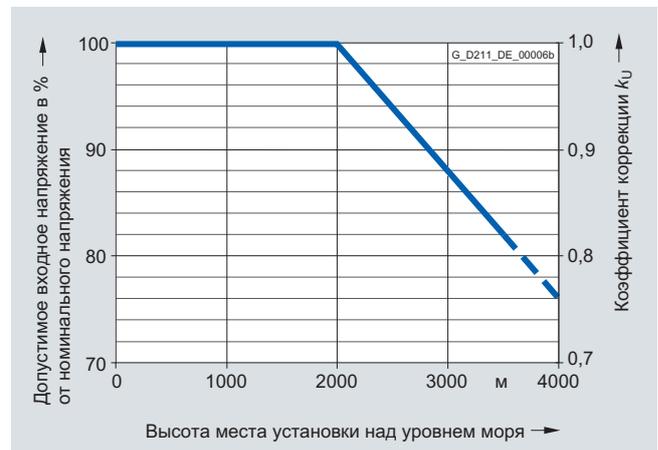
Ухудшение параметров тока в зависимости от температуры окружающей среды

Указание: коэффициент коррекции $k_T > 1,0$ должен учитываться только в комбинации с „ухудшением параметров тока в зависимости от высоты места установки“.

См. также главу "Описание системы – Конструктивное исполнение".



Ухудшение параметров тока в зависимости от высоты места установки



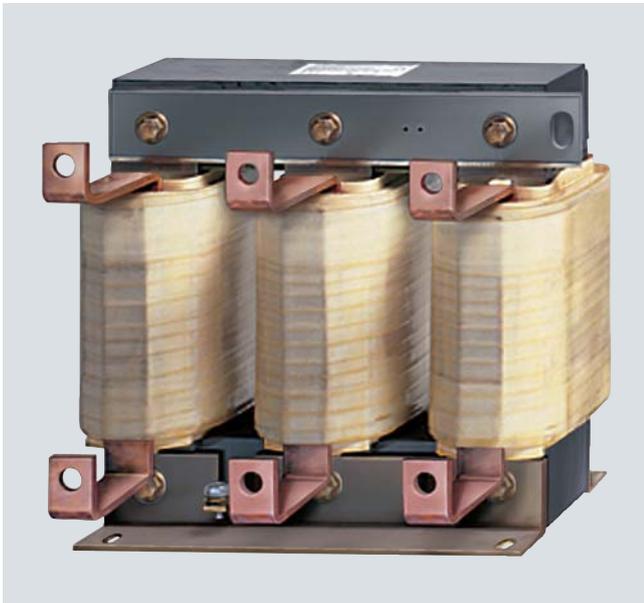
Ухудшение параметров напряжения в зависимости от высоты места установки

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic формата "шасси"
Сетевые дроссели

Обзор



Сетевые дроссели ограничивают низкочастотные обратные воздействия на сеть и снимают нагрузку с полупроводников модуля питания Basic.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность модуля питания Basic	Подходит для модуля питания Basic формата "шасси"	Сетевой дроссель
кВт		Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		
200	6SL3330-1TE34-2AA3	6SL3000-0CE35-1AA0
250	6SL3330-1TE35-3AA3	
400	6SL3330-1TE38-2AA3	6SL3000-0CE37-7AA0
560	6SL3330-1TE41-2AA3	6SL3000-0CE41-0AA0
710	6SL3330-1TE41-5AA3	6SL3000-0CE41-5AA0
напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В		
250	6SL3330-1TG33-0AA3	6SL3000-0CH32-7AA0
355	6SL3330-1TG34-3AA3	6SL3000-0CH34-8AA0
560	6SL3330-1TG36-8AA3	6SL3000-0CH36-0AA0
900	6SL3330-1TG41-1AA3	6SL3000-0CH41-2AA0
1100	6SL3330-1TG41-4AA3	

3

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic формата "шасси" Сетевые дроссели

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Сетевой дроссель				
		6SL3000-0CE35-1AA0	6SL3000-0CE37-7AA0	6SL3000-0CE41-0AA0	6SL3000-0CE41-5AA0	6SL3000-0CE41-5AA0
Тепловой ток $I_{th\ max}$	A	508	508	773	1022	1485
Мощность потерь при 50/60 Гц	кВт	0,292/0,328	0,323/0,365	0,310/0,351	0,441/0,498	0,687/0,776
Подключение к сети/подключение нагрузки		подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Размеры						
• ширина	мм	300	300	300	350	460
• высота	мм	269	269	269	321	435
• глубина	мм	212,5	212,5	212,5	211,5	235
Вес, около	кг	38,0	38,0	51,3	69,6	118
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для модуля питания Basic формата "шасси"	тип	6SL3330-1TE34-2AA3	6SL3330-1TE35-3AA3	6SL3330-1TE38-2AA3	6SL3330-1TE41-2AA3	6SL3330-1TE41-5AA3
• ном. мощность модуля питания Basic	кВт	200	250	400	560	710

Напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В		Сетевой дроссель				
		6SL3000-0CH32-7AA0	6SL3000-0CH34-8AA0	6SL3000-0CH36-0AA0	6SL3000-0CH41-2AA0	
Тепловой ток $I_{th\ max}$	A	270	482	597	1167	1167
Мощность потерь при 50/60 Гц	кВт	0,245/0,277	0,424/0,478	0,430/0,485	0,620/0,697	0,693/0,783
Подключение к сети/подключение нагрузки		подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Размеры						
• ширина	мм	270	350	350	460	460
• высота	мм	248	321	321	435	435
• глубина	мм	200	232,5	232,5	235	235
Вес, около	кг	27,9	55,6	63,8	147	147
Сертификации, согласно ¹⁾		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для модуля питания Basic формата "шасси"	тип	6SL3330-1TG33-0AA3	6SL3330-1TG34-3AA3	6SL3330-1TG36-8AA3	6SL3330-1TG41-1AA3	6SL3330-1TG41-4AA3
• ном. мощность модуля питания Basic	кВт	250	355	560	900	1100

¹⁾ Для напряжений сети до 3 AC 600 В.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic формата "шасси"
Сетевые фильтры

Обзор



Сетевые фильтры в комбинации с сетевыми дросселями и соответствующей структурой установки ограничивают вызванные силовыми частями помехи от кабелей до предельных значений категории C2 по EN 61800-3. Сетевые фильтры подходят только для подключения к сетям TN с заземленной нейтралью.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность модуля питания Basic кВт	Подходит для модуля питания Basic формата "шасси"	Сетевой фильтр
		Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		
200	6SL3330-1TE34-2AA3	6SL3000-0BE34-4AA0
250	6SL3330-1TE35-3AA3	6SL3000-0BE36-0AA0
400	6SL3330-1TE38-2AA3	6SL3000-0BE41-2AA0
560	6SL3330-1TE41-2AA3	
710	6SL3330-1TE41-5AA3	6SL3000-0BE41-6AA0
напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В		
250	6SL3330-1TG33-0AA3	6SL3000-0BG34-4AA0
355	6SL3330-1TG34-3AA3	
560	6SL3330-1TG36-8AA3	6SL3000-0BG36-0AA0
900	6SL3330-1TG41-1AA3	6SL3000-0BG41-2AA0
1100	6SL3330-1TG41-4AA3	

3

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic формата "шасси" Сетевые фильтры

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Сетевой фильтр			
		6SL3000-0BE34-4AA0	6SL3000-0BE36-0AA0	6SL3000-0BE41-2AA0	6SL3000-0BE41-6AA0
Ном. ток	А	440	600	1200	1600
Мощность потерь	кВт	0,049	0,055	0,137	0,182
Подключение к сети/подключение нагрузки L1, L2, L3 / L1', L2', L3'		подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12
Подключение РЕ		винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M10	винтовая шпилька M10	винтовая шпилька M10
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00
Размеры					
• ширина	мм	360	400	425	505
• высота	мм	240	265	265	265
• глубина	мм	116	140	145	145
Вес, около	кг	12,3	19,0	25,8	28,8
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для модуля питания Basic формата "шасси"	тип (ном. мощность)	6SL3330-1TE34-2AA3 (200 кВт)	6SL3330-1TE35-3AA3 (250 кВт)	6SL3330-1TE38-2AA3 (400 кВт) 6SL3330-1TE41-2AA3 (560 кВт)	6SL3330-1TE41-5AA3 (710 кВт)

Напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В		Сетевой фильтр		
		6SL3000-0BG34-4AA0	6SL3000-0BG36-0AA0	6SL3000-0BG41-2AA0
Ном. ток	А	440	600	1200
Мощность потерь	кВт	0,049	0,055	0,137
Подключение к сети/подключение нагрузки L1, L2, L3 / L1', L2', L3'		подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M12
Подключение РЕ		винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M10	винтовая шпилька M10
Степень защиты		IP00	IP00	IP00
Размеры				
• ширина	мм	360	400	425
• высота	мм	240	265	265
• глубина	мм	116	140	145
Вес, около	кг	12,3	19,0	25,2
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для модуля питания Basic формата "шасси"	тип (ном. мощность)	6SL3330-1TG33-0AA3 (250 кВт) 6SL3330-1TG34-3AA3 (355 кВт)	6SL3330-1TG36-8AA3 (560 кВт)	6SL3330-1TG41-1AA3 (900 кВт) 6SL3330-1TG41-4AA3 (1100 кВт)

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Basic формата "шасси"
Рекомендуемые компоненты со стороны сети

Обзор

В зависимости от мощности модулей питания Basic используются подходящие активные компоненты со стороны сети.

Подробную информацию по перечисленным главным контакторам, силовым разъединителям, предохранителям и силовым выключателям см. каталоги LV 1, LV 1T и ET B1.

Таблицы ниже являются рекомендацией.

Выбор активных компонентов со стороны сети для модулей питания Basic формата "шасси"

Ном. мощность	Входной ток	Подходит для модуля питания Basic формата "шасси"	Главный контактор	Встроенный силовой выключатель	Силовой разъединитель без рукоятки и вала	Силовой разъединитель с рукояткой и валом
кВт	A	Тип 6SL3330-	Тип	Заказной номер	Заказной номер	Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В						
200	365	1TE34-2AA3	3RT1075-...	–	3KL6130-1AB02	3KL6130-1GB02
250	460	1TE35-3AA3	3RT1076-...	–	3KL6130-1AB02	3KL6130-1GB02
400	710	1TE38-2AA3	3RT1066-... (3 шт.)	–	3KL6230-1AB02	3KL6230-1GB02
560	1010	1TE41-2AA3	–	3WL1112-2BB34-4AN2-Z C22	–	–
710	1265	1TE41-5AA3	–	3WL1116-2BB34-4AN2-Z C22	–	–
напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В						
250	260	1TG33-0AA3	3RT1066-...	–	3KL5730-1AB01	3KL5730-1GB01
355	375	1TG34-3AA3	3RT1476-6AP36	–	3KL6130-1AB02	3KL6130-1GB02
560	575	1TG36-8AA3	3RT1476-6AP36	–	3KL6130-1AB02	3KL6130-1GB02
900	925	1TG41-1AA3	–	3WL1210-4BB34-4AN2-Z C22	–	–
1100	1180	1TG41-4AA3	–	3WL1212-4BB34-4AN2-Z C22	–	–

Ном. мощность	Входной ток	Подходит для модуля питания Basic формата "шасси"	Силовой выключатель IEC 60947	Силовой выключатель UL489/CSA C22.2 No. 5-02	Линейный защитный предохранитель		Линейный защитный предохранитель вкл. полупроводниковую защиту	
кВт	A	Тип 6SL3330-	Заказной номер	Заказной номер	Ном. ток	Заказной номер	Ном. ток	Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В								
200	365	1TE34-2AA3	3VL4740-1DC36-0AA0	3VL4140-3KN30-0AA0	400 A	3NA3260	450 A	3NE1333-2
250	460	1TE35-3AA3	3VL5750-1DC36-0AA0	3VL4550-3KN30-0AA0	500 A	3NA3365	500 A	3NE1334-2
400	710	1TE38-2AA3	–	–	800 A	3NA3475	800 A	3NE1448-2^{*)}
560	1010	1TE41-2AA3	–	–	1250 A	3NA3482	2 × 560 A	3NE1435-2 (2 шт.)
710	1265	1TE41-5AA3	–	–	2 × 800 A	3NA3475 (2 шт.)	2 × 710 A	3NE1437-2 (2 шт.)
напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В								
250	260	1TG33-0AA3	3VL4731-1DC36-0AA0	3VL4130-3KN30-0AA0	315 A	3NA3252-6	315 A	3NE1230-2
355	375	1TG34-3AA3	–	–	500 A	3NA3365-6	450 A	3NE1333-2^{*)}
560	575	1TG36-8AA3	–	–	2 × 315 A	3NA3252-6 (2 шт.)	630 A	3NE1436-2^{*)}
900	925	1TG41-1AA3	–	–	2 × 500 A	3NA3365-6 (2 шт.)	2 × 500 A	3NE1334-2 (2 шт.)
1100	1180	1TG41-4AA3	–	–	3 × 500 A	3NA3365-6 (3 шт.)	2 × 630 A	3NE1436-2^{*)} (2 шт.)

^{*)} Без полупроводниковой защиты.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart формата "книжный компактный"

Обзор



Модули питания Smart представляют собой ведомые сетью, имеющие защиту от опрокидывания модули питания / рекуперации (диодный мост для питания; ведомая сетью рекуперация с защитой от опрокидывания через IGBT) со 100 % длительной мощностью рекуперации. Поддержка рекуперации модулей может быть деактивирована через параметрирование. Модули питания Smart подходят для подключения к заземленным сетям TN, TT и незаземленным сетям IT.

Подзарядка промежуточного контура осуществляется через встроенные резисторы.

Обязательным условием для использования модуля питания Smart является наличие соответствующего сетевого дросселя.

Конструкция

Модули питания Smart книжного формата стандартно имеют следующие соединения и интерфейсы:

- 1 подключение к сети через винтовые зажимы
- 1 разъем для подключения питания электроники с адаптером 24 В, входящим в объем поставки
- 1 подключение промежуточного контура через встроенные шины промежуточного контура
- 2 соединения PE/защитного провода
- 3 розетки DRIVE-CLiQ

Состояние модуля питания Smart индицируется двумя многоцветными светодиодами.

Экран сигнального кабеля может быть подключен к модулю питания с помощью клеммы для подключения экрана, например, типа KLB 3-8 SC фирмы Weidmüller.

В объем поставки модулей питания Smart входят:

- кабель DRIVE-CLiQ для подключения к расположенному слева управляющему модулю с регулятором, длина 0,11 м
- 2 заглушки для не используемых разъемов DRIVE-CLiQ
- кабель DRIVE-CLiQ для подключения к следующему модулю двигателя, длина 0,21 м
- вставная перемычка для соединения шины DC 24 В со следующим модулем двигателя
- клеммный адаптер 24 В (X24)
- штекер X21 для цифровых входов и выходов
- 1 комплект предупреждающих наклеек на 16 языках
- 1 теплопроводящая пленка

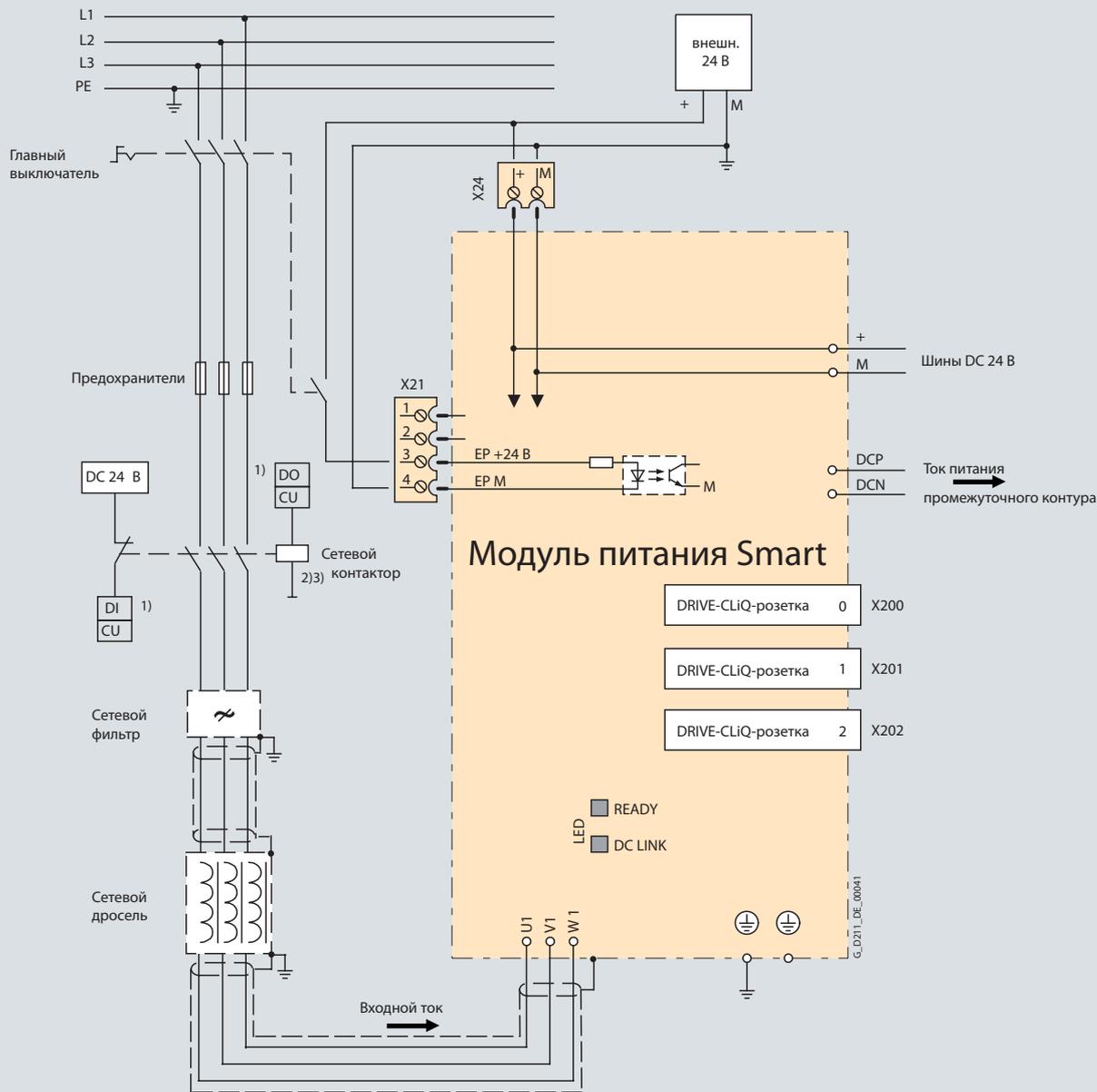
Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart формата "книжный компактный"

Интеграция

Модуль питания Smart связывается через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем CU320-2 или управляющим модулем SIMOTION D4x5.



- 1) Цифровой вход (DI) или цифровой выход (DO), управляется с управляющего модуля.
- 2) Дополнительные потребители за сетевым контактором запрещены.
- 3) Соблюдать допустимую нагрузку по току цифрового выхода (DO), при необходимости использовать выходной интерфейс.

Пример подключения модуля питания Smart формата "книжный компактный"

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart формата "книжный компактный"

Технические параметры

Модуль питания Smart формата "книжный компактный" 6SL3430-6TE21-6AA0	
Напряжение питающей сети (до 2000 м над уровнем моря)	3 AC 380 ... 480 В ±10 % (при работе -15 % < 1 мин) ¹⁾
Частота сети	47 ... 63 Гц
SCCR (Short Circuit Current Rating)	65 кА в комбинации с рекомендованными предохранителями class J или силовым выключателем по UL489 / CSA 22.2 No. 5-02 см. "Рекомендованные компоненты со стороны сети"
Коэффициент мощности сети при ном. мощности	
• основная гармоника ($\cos \varphi_1$)	> 0,96
• общий (λ)	0,65 ... 0,90
Категория перенапряжения по EN 60664-1	класс III
Напряжение промежуточного контура, около	1,35 × напряжение сети ²⁾
Питание блока электроники	DC 24 В, -15 %/+20 %
Подавление помех	
• стандарт	нет подавление помех
• с сетевым фильтром	категория C2 по EN 61800-3 общая длина кабеля до 350 м (экранированный)
Тип охлаждения	Устройства сконструированы таким образом, что возможны - внутреннее воздушное охлаждение (силовые части с форсированным воздушным охлаждением через встроенный вентилятор) или - система охлаждения Cold-Plate.
Температура окружающей среды или температура охлаждающего вещества (воздух) при эксплуатации для сетевых компонентов, модулей питания и модулей двигателей	0 ... 40 °C без ухудшения характеристик, > 40 ... 55 °C см. Кривые ухудшения характеристик
Высота места установки	До 1000 м над уровнем моря без ухудшения характеристик, > 1000 ... 4000 м над уровнем моря см. Кривые ухудшения характеристик
Свидетельства о соответствии	CE (Директива по низкому напряжению и Директивы по конструированию систем электромагнитной совместимости)
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р, ГОСТ Р

¹⁾ При соответствующем параметрировании и снижении мощности возможна работа и от сетей с 3 AC 200 ... 240 В ±10 %.

²⁾ Напряжение промежуточного контура регулируется на среднее значение выпрямленного напряжения сети.
Дополнительную информацию см. [Описание системы - Конструктивное исполнение](#).

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart формата "книжный компактный"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В	Модуль питания Smart формата "книжный компактный"
<ul style="list-style-type: none"> внутреннее воздушное охлаждение Система охлаждения Cold-Plate 	6SL3430-6TE21-6AA0
Мощность питания/рекуперации	
<ul style="list-style-type: none"> ном. мощность P_n при 3 AC 380 В 	16 кВт
<ul style="list-style-type: none"> в режиме S6 (40 %) P_{S6} 	21 кВт
<ul style="list-style-type: none"> P_{max} 	35 кВт
Ток промежуточного контура	
<ul style="list-style-type: none"> при DC 600 В 	27 А
<ul style="list-style-type: none"> в режиме S6 (40 %) 	35 А
<ul style="list-style-type: none"> макс. 	59 А
Входной ток	
<ul style="list-style-type: none"> ном. ток при 3 AC 380 В 	26 А
<ul style="list-style-type: none"> в режиме S6 (40 %) 	35 А
<ul style="list-style-type: none"> макс. 	59 А
Потребление тока DC 24 В-питание блока электроники, макс.	1,1 А
Допустимый ток	
<ul style="list-style-type: none"> шины DC 24 В 	20 А
<ul style="list-style-type: none"> шины промежуточного контура 	100 А
Емкость промежуточного контура	
<ul style="list-style-type: none"> модуль питания Smart 	705 мкФ
<ul style="list-style-type: none"> приводная группа, макс. 	6000 мкФ
Мощность потерь¹⁾	
<ul style="list-style-type: none"> при внутреннем воздушном охлаждении 	0,19 кВт
<ul style="list-style-type: none"> при охлаждении Cold-Plate, внутр./внешн. 	0,06/0,13 кВт
<ul style="list-style-type: none"> тепловое сопротивление R_{th} 	0,13 К/Вт
Расход охлаждающего воздуха	0,016 м ³ /сек
Уровень шума L_{pA} (1 м)	< 60 дБ
Подключение к сети U1, V1, W1	винтовые зажимы (X1)
<ul style="list-style-type: none"> сечение вывода, макс. 	2,5 ... 10 мм ²
Пластина для подключения экрана	пластина для подключения экрана встроена в штекер
Подключение PE	винт M5
Длина кабеля, макс. (сумма всех кабелей двигателя и промежуточного контура) ²⁾	
<ul style="list-style-type: none"> экранированный 	350 м
<ul style="list-style-type: none"> не экранированный 	560 м
Степень защиты	IP20
Размеры	
<ul style="list-style-type: none"> ширина 	100 мм
<ul style="list-style-type: none"> высота 	270 мм
<ul style="list-style-type: none"> глубина 	226 мм
Вес, около	5,3 кг

¹⁾ Мощность потерь модуля питания Smart Line при ном. мощности вкл. потери DC 24 В-питание блока электроники.

²⁾ Макс. длины кабелей в комбинации с модулем фиксации напряжения см. Кривые ухудшения характеристик.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В	
Модуль питания Smart формата "книжный компактный"	
Внутреннее воздушное охлаждение Система охлаждения Cold-Plate	
ном. мощность	
<ul style="list-style-type: none"> 16 кВт 	6SL3430-6TE21-6AA0
Принадлежности	
Адаптер питания промежуточного контура	
для прямого подвода напряжения промежуточного контура	6SL3162-2BD00-0AA0
винтовые зажимы 0,5 ... 10 мм ²	
для модулей питания и модулей двигателей книжного формата шириной 50 мм и 100 мм	
Адаптер промежуточного контура (2 шт.)	6SL3162-2BM01-0AA0
для многорядной конструкции винтовые зажимы 35 ... 95 мм ²	
для всех модулей питания и модулей двигателей книжного формата	
Принадлежности для заказа	
Адаптер клемм 24 В	6SL3162-2AA00-0AA0
для всех модулей питания и модулей двигателей книжного формата	
Переключатель 24 В	6SL3162-2AA01-0AA0
для соединения токоподводящих шин 24 В (для книжного формата)	
Предупреждающие наклейки на 16 языках	6SL3166-3AB00-0AA0
С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке.	
К устройствам прилагается один комплект наклеек.	
В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий	
Заглушки для защиты от пыли (50 шт.)	6SL3066-4CA00-0AA0
для порта DRIVE-CLiQ	

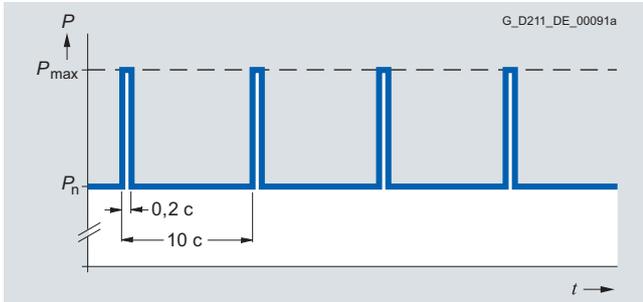
Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

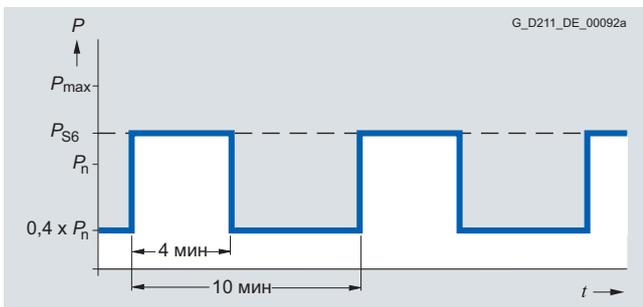
Модули питания Smart формата "книжный компактный"

Характеристики

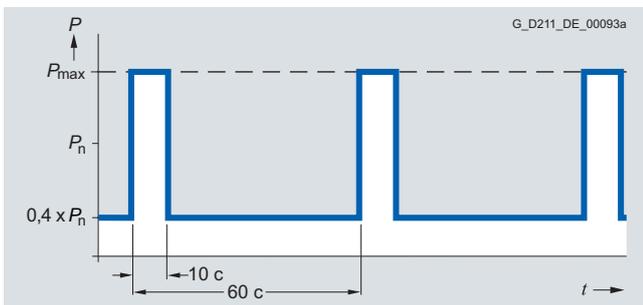
Допустимая перегрузка



Нагрузочный цикл с преднагрузкой



Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой

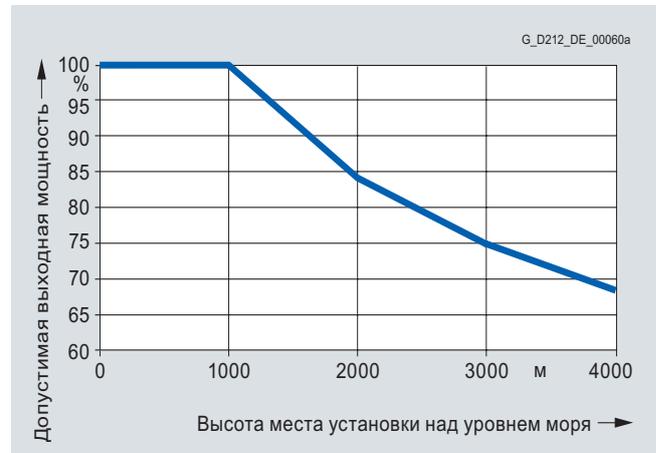


Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой

Кривые ухудшения характеристик



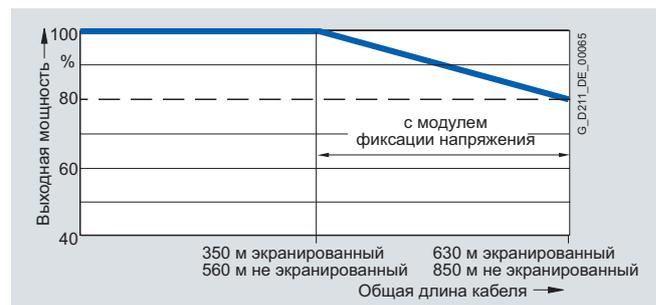
Выходная мощность в зависимости от температуры окружающей среды



Выходная мощность в зависимости от высоты места установки



Снижение номинальных значений напряжения в зависимости от высоты места установки



Выходная мощность в зависимости от общей длины кабеля

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart книжного формата

Обзор



Модули питания Smart представляют собой ведомые сетью, имеющие защиту от опрокидывания модули питания / рекуперации (диодный мост для питания; ведомая сеть рекуперации с защитой от опрокидывания через IGBT) со 100% длительной мощностью рекуперации. Способность к рекуперации модулей может быть деактивирована через цифровой вход (модули питания Smart 5 кВт и 10 кВт) или через параметрирование (модули питания Smart 16 кВт и 36 кВт). Модули питания Smart могут подключаться к заземленным (TN, TT) и незаземленным (IT) сетям.

Подзарядка промежуточного контура осуществляется через встроенные резисторы.

Обязательным условием для использования модуля питания Smart является наличие соответствующего сетевого дросселя.

Конструкция

Модули питания Smart книжного формата стандартно имеют следующие соединения и интерфейсы:

- 1 подключение к сети через винтовые зажимы
- 1 разъем для подключения питания электроники с адаптером клемм 24 В, входящим в объем поставки
- 1 подключение промежуточного контура через встроенные шины промежуточного контура
- 2 соединения PE/защитного провода
- 2 цифровых входа (только модули питания Smart 5 кВт и 10 кВт)
- 1 цифровой выход (только модули питания Smart 5 кВт и 10 кВт)
- 3 разъема DRIVE-CLiQ (только модули питания Smart 16 кВт и 36 кВт)

Состояние модуля питания Smart индицируется двумя многоцветными светодиодами.

Экран сигнального кабеля может быть подключен к модулю питания с помощью клеммы для подключения экрана, например, типа KLB 3-8 SC фирмы Weidmüller.

В объем поставки модулей питания Smart входят:

- кабель DRIVE-CLiQ для подключения к расположенному слева управляющему модулю с регулятором, длина 0,11 м (только для модулей питания Smart 16 кВт и 36 кВт)
- 2 заглушки для не используемых разъемов DRIVE-CLiQ (только для модулей питания Smart 16 кВт и 36 кВт)
- кабель DRIVE-CLiQ согласно ширине модуля питания Smart для подключения к следующему модулю двигателя, длина = ширина модуля питания Smart + 0,11 м
- вставная перемычка для соединения шины DC 24 В со следующим модулем двигателя
- клеммный адаптер 24 В (X24)
- штекер X21 для цифровых входов и выходов
- штекер X22 для цифровых входов и выходов (только для модулей питания Smart 5 кВт и 10 кВт)
- штекер X1 для подключения к сети (только для модулей питания Smart 5 кВт и 10 кВт)
- 1 комплект предупреждающих наклеек на 16 языках
- 1 теплопроводящая пленка (только для модулей питания Smart с охлаждением Cold-Plate)

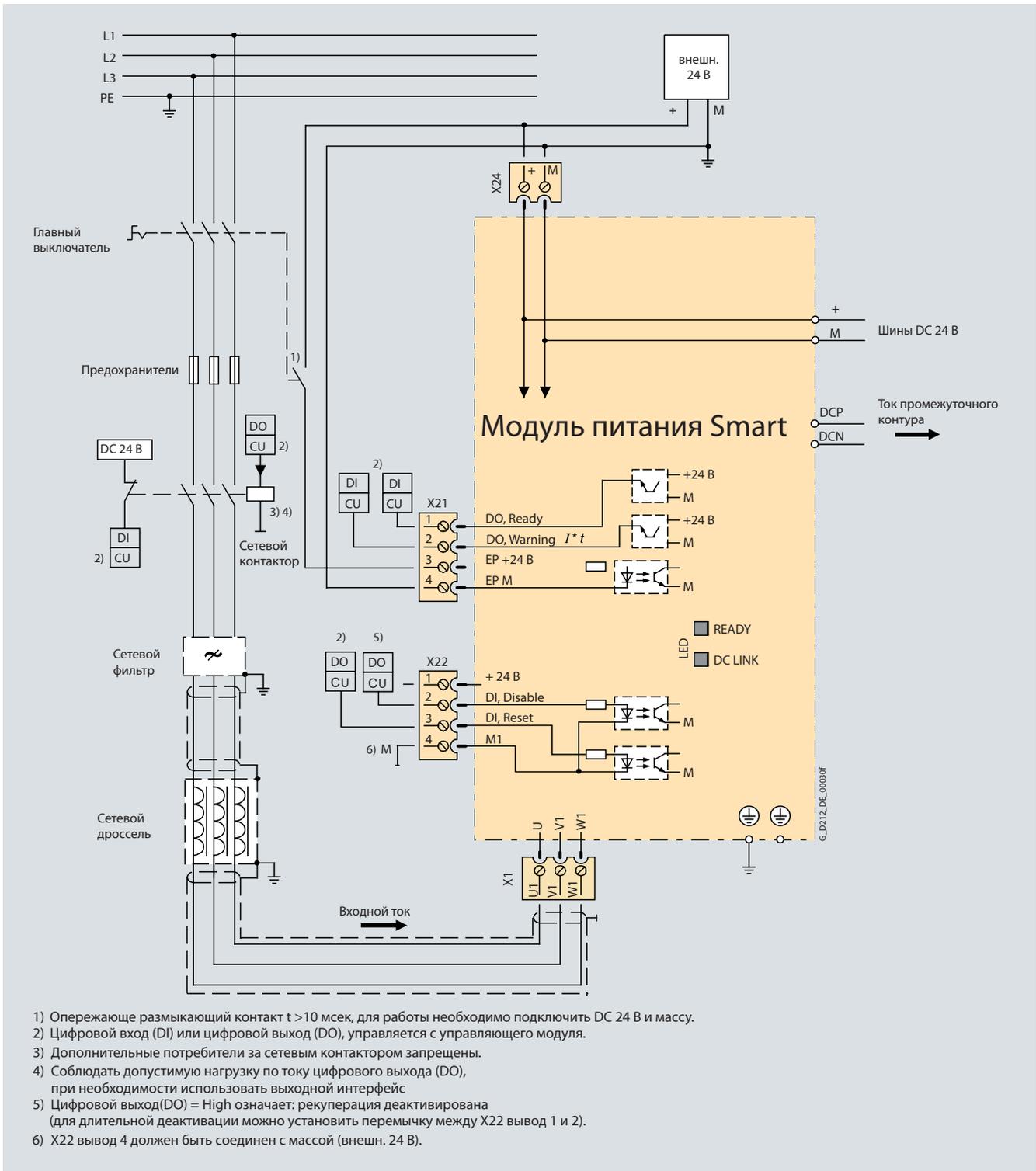
Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart книжного формата

Интеграция

3



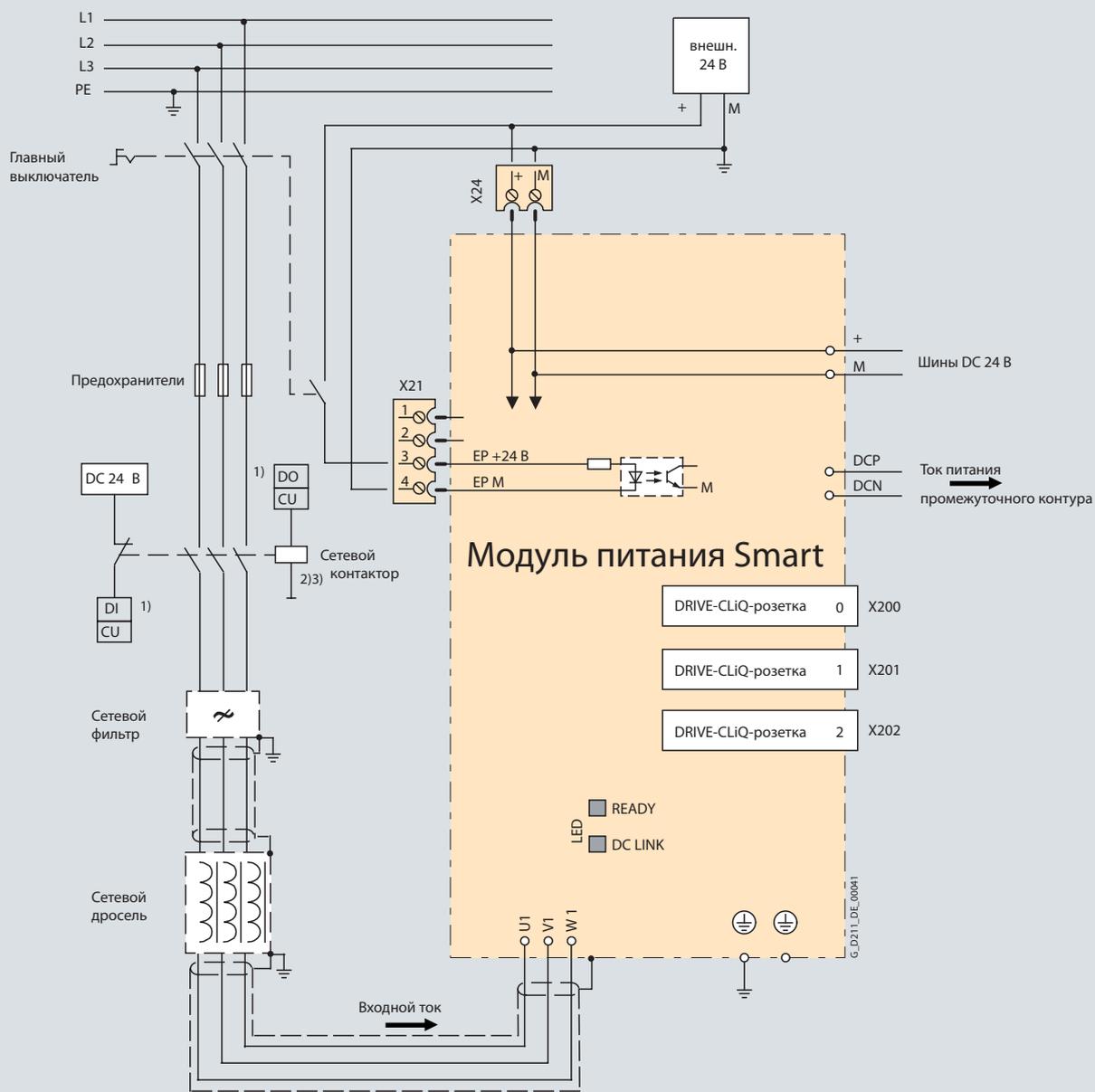
Пример подключения модуля питания Smart книжного формата 5 кВт и 10 кВт

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart книжного формата

Интеграция (продолжение)



- 1) Цифровой вход (DI) или цифровой выход (DO), управляется с управляющего модуля.
- 2) Дополнительные потребители за сетевым контактором запрещены.
- 3) Соблюдать допустимую нагрузку по току цифрового выхода (DO), при необходимости использовать выходной интерфейс.

Пример подключения модуля питания Smart книжного формата 16 кВт и 36 кВт

3

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart книжного формата

Технические параметры

Модуль питания Smart книжного формата 6SL313...	
Напряжение питающей сети (до 2000 м над уровнем моря)	3 AC 380 ... 480 В ±10 % (при работе -15 % < 1 мин) ¹⁾
Частота сети	47 ... 63 Гц
SCCR (Short Circuit Current Rating)	65 кА в комбинации с рекомендованными предохранителями class J или силовым выключателем по UL489 / CSA 22.2 No. 5-02 см. "Рекомендованная компоненты со стороны сети"
Коэффициент мощности сети при ном. мощности	
• основная гармоника ($\cos \varphi_1$)	> 0,96
• общий (λ)	0,65 ... 0,90
Категория перенапряжения по EN 60664-1	класс III
Напряжение промежуточного контура, около	1,35 × напряжение сети ²⁾
Питание блока электроники	DC 24 В, -15 %/+20 %
Подавление помех	
• стандарт	нет подавление помех
• с сетевым фильтром	категория C2 по EN 61800-3 общая длина кабеля до 350 м (экранированный)
Тип охлаждения	- внутреннее воздушное охлаждение, внешнее воздушное охлаждение, силовые части с форсированным воздушным охлаждением через встроенный вентилятор - система охлаждения Cold-Plate (5 кВт и 10 кВт)
Температура окружающей среды или температура охлаждающего вещества (воздух) при работе для компонентов со стороны сети, модулей питания и модулей двигателей	0 ... 40 °C без ухудшения характеристик, > 40 ... 55 °C см. Кривые ухудшения характеристик
Высота места установки	До 1000 м над уровнем моря без ухудшения характеристик, > 1000 ... 4000 м над уровнем моря см. Кривые ухудшения характеристик
Свидетельства о соответствии	CE (Директива по низкому напряжению и Директивы по конструированию систем электромагнитной совместимости)
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

¹⁾ Модули питания Smart книжного формата 16 кВт и 36 кВт от версии прошивки V2.5 или выше при соответствующем параметрировании и сниженной мощности могут работать и от сетей с 3 AC 200 ... 240 В ±10 %.

²⁾ Напряжение промежуточного контура поддерживается на уровне среднего значения выпрямленного напряжения сети.
Дополнительную информацию см. Описание системы - Конструктивное исполнение.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart книжного формата

Технические параметры (продолжение)

напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Модуль питания Smart книжного формата				
		6SL3130-6AE15-0AB0	6SL3130-6AE21-0AB0	6SL3130-6TE21-6AA3	6SL3130-6TE23-6AA3	
• внутр. воздушное охлаждение		6SL3130-6AE15-0AB0	6SL3130-6AE21-0AB0	6SL3130-6TE21-6AA3	6SL3130-6TE23-6AA3	
• внешнее воздушное охлаждение		6SL3131-6AE15-0AAA	6SL3131-6AE21-0AAA	–	–	
• система охлаждения Cold-Plate		6SL3136-6AE15-0AAA	6SL3136-6AE21-0AAA	–	–	
Мощность питания/рекуперации						
• ном. мощность P_n при 3 AC 380 В	кВт	5	10	16	36	
• в режиме S6 (40 %) P_{S6}	кВт	6,5	13	21	47	
• P_{max}	кВт	10	20	35	70	
Ток промежуточного контура						
• при DC 540/600 В	А	9,3/8,3	18,5/16,6	30/27	67/60	
• в режиме S6 (40 %)	А	11	22	35	79	
• макс.	А	16,6	33,2	59	117	
Входной ток						
• ном. ток при 3 AC 380/400/480 В	А	8,6/8,1/6,7	17/16,2/12,8	26/25/21	58/55/46	
• в режиме S6 (40 %)	А	10,6	21,1	33	72	
• макс.	А	15,7	31,2	54	107	
Потребление тока DC-24-В-питание блока электроники, макс.		А	1,0	1,3	1,1	1,5
Допустимый ток						
• шины DC 24 В	А	20	20	20	20	
• шины промежуточного контура	А	100	100	100	200	
Емкость промежуточного контура						
• модуль питания Smart	мкФ	220	330	710	1410	
• приводная группа, макс.	мкФ	6000	6000	20000	20000	
Внутреннее/внешнее воздушное охлаждение						
• мощность потерь ¹⁾						
- внутр. воздушное охлаждение	кВт	0,11	0,2	0,19	0,41	
- внешнее воздушное охлаждение внутр./внешн.	кВт	0,06/0,05	0,1/0,1	–	–	
• расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,008	0,008	0,016	0,031	
• уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	< 60	< 60	< 60	< 60	
Система охлаждения Cold-Plate						
• мощность потерь вн./внешн. ¹⁾	кВт	0,05/0,05	0,08/0,11	–	–	
• тепловое сопротивление R_{th}	К/Вт	0,175	0,175	–	–	
Подключение к сети U1, V1, W1		винтовые зажимы (X1)	винтовые зажимы (X1)	винтовые зажимы (X1)	винтовая шпилька M6 (X1)	
• сечение вывода	мм ²	2,5 ... 6	2,5 ... 6	2,5 ... 10	2,5 ... 50	
Пластина для подключения экрана		Пластина для подключения экрана встроена в штекер	Пластина для подключения экрана встроена в штекер	Пластина для подключения экрана встроена в штекер	см. Принадлежности	
Подключение PE		винт M5	винт M5	винт M5	винт M6	
Длина кабеля, макс. (сумма всех кабелей двигателя и промежуточного контура) ²⁾						
• экранированный	м	350	350	350	350	
• не экранированный	м	560	560	560	560	
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	
Размеры						
• ширина	мм	50	50	100	150	
• высота	мм	380	380	380	380	
• глубина						
- при внутр. воздушном охлаждении	мм	270	270	270	270	
- при внешнем воздушном охлаждении на/за монтажной плоскостью	мм	226/66,5	226/66,5	–	–	
- при охлаждении Cold-Plate	мм	226	226	–	–	
Вес, около						
• при внутреннем воздушном охлаждении	кг	4,7	4,8	7	10,3	
• при внешнем воздушном охлаждении	кг	5,3	5,4	–	–	
• при охлаждении Cold-Plate	кг	4	4	–	–	

¹⁾ Мощность потерь модуля питания Smart Line при ном. мощности вкл. потери DC 24 В-питание блока электроники.

²⁾ Макс. длины кабелей в комбинации с модулем фиксации напряжения см. Кривые ухудшения характеристик.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart книжного формата

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В	
Модуль питания Smart книжного формата	
Внутреннее воздушное охлаждение	
ном. мощность	
• 5 кВт	6SL3130-6AE15-0AB0
• 10 кВт	6SL3130-6AE21-0AB0
• 16 кВт	6SL3130-6TE21-6AA3
• 36 кВт	6SL3130-6TE23-6AA3
Внешнее воздушное охлаждение	
ном. мощность	
• 5 кВт	6SL3131-6AE15-0AA0
• 10 кВт	6SL3131-6AE21-0AA0
Система охлаждения Cold-Plate	
ном. мощность	
• 5 кВт	6SL3136-6AE15-0AA0
• 10 кВт	6SL3136-6AE21-0AA0

Наименование	Заказной номер
Принадлежности	
Пластина для подключения экрана для модуля питания/двигателя книжного формата шириной 150 мм	6SL3162-1AF00-0AA1
Адаптер питания промежуточного контура для прямого подвода напряжения промежуточного контура	
• винтовые зажимы 0,5 ... 10 мм ² для модулей питания и модулей двигателей книжного формата шириной 50 мм и 100 мм	6SL3162-2BD00-0AA0
• винтовые зажимы 35 ... 95 мм ² для модулей питания и модулей двигателей книжного формата шириной 150 мм, 200 мм и 300 мм	6SL3162-2BM00-0AA0
Адаптер промежуточного контура (2 шт.) для многорядной конструкции винтовые зажимы 35 ... 95 мм ² для всех модулей питания и модулей двигателей книжного формата	6SL3162-2BM01-0AA0
Принадлежности для заказа	
Адаптер клемм 24 В для всех модулей питания и модулей двигателей книжного формата	6SL3162-2AA00-0AA0
Переключатель 24 В для соединения токоподводящих шин 24 В (для книжного формата)	6SL3162-2AA01-0AA0
Предупреждающие наклейки на 16 языках С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке. К устройствам прилагается один комплект наклеек. В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий	6SL3166-3AB00-0AA0
Заглушки для защиты от пыли (50 шт.) для порта DRIVE-CLiQ	6SL3066-4CA00-0AA0

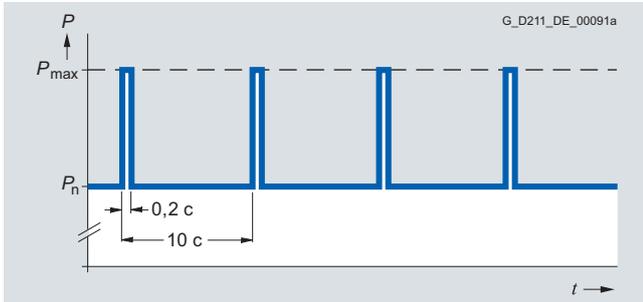
Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

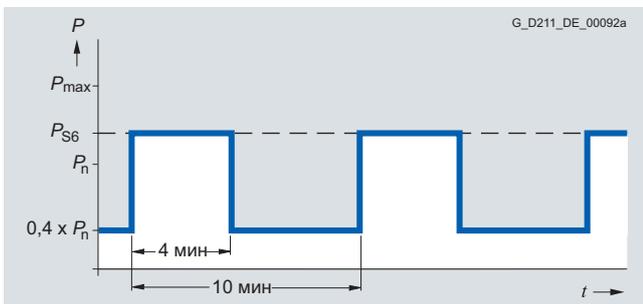
Модули питания Smart книжного формата

Характеристики

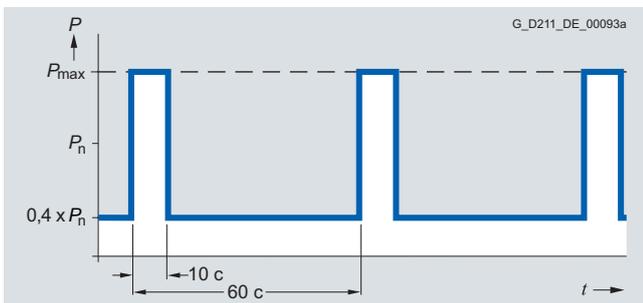
Допустимая перегрузка



Нагрузочный цикл с преднагрузкой



S6-нагрузочный цикл с преднагрузкой

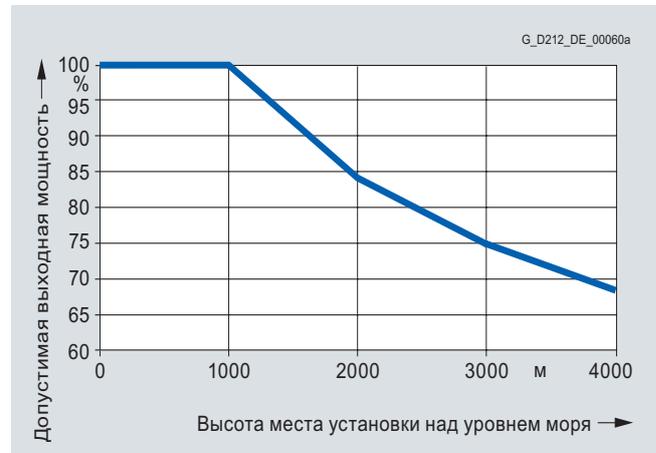


S6-нагрузочный цикл с преднагрузкой

Кривые ухудшения характеристик



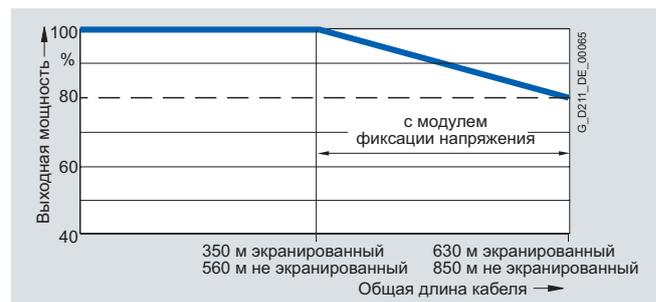
Выходная мощность в зависимости от температуры окружающей среды



Выходная мощность в зависимости от высоты места установки



Снижение номинальных значений напряжения в зависимости от высоты места установки



Выходная мощность в зависимости от общей длины кабеля

3

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart книжного формата
Сетевые дроссели

Обзор



Сетевые дроссели являются обязательным условием для работы модулей питания Smart. Использование не сертифицированных сетевых дросселей может привести к неполадкам или поломке оборудования.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность модуля питания Smart кВт	Подходит для модуля питания Smart книжного формата или формата "книжный компактный"	Сетевой дроссель Заказной номер
Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		
5	6SL3130-6AE15-0AB0 6SL3131-6AE15-0AA0 6SL3136-6AE15-0AA0	6SL3000-0CE15-0AA0
10	6SL3130-6AE21-0AB0 6SL3131-6AE21-0AA0 6SL3136-6AE21-0AA0	6SL3000-0CE21-0AA0
16	6SL3130-6TE21-6AA3 6SL3430-6TE21-6AA0	6SL3000-0CE21-6AA0
36	6SL3130-6TE23-6AA3	6SL3000-0CE23-6AA0

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Сетевой дроссель			
		6SL3000-0CE15-0AA0	6SL3000-0CE21-0AA0	6SL3000-0CE21-6AA0	6SL3000-0CE23-6AA0
Ном. ток	A	14	28	35	69
Мощность потерь	кВт	0,062	0,116	0,11	0,17
Подключение к сети/подключение нагрузки 1U1, 1V1, 1W1 / 1U2, 1V2, 1W2		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	4	10	10	16
Подключение PE		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	4	10	10	16
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры					
• ширина	мм	150	177	219	228
• высота	мм	175	196	180	235
• глубина	мм	70	110	144	224
Вес, около	кг	3,7	7,5	9,5	17
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для модуля питания Smart книжного формата или формата "книжный компактный"	тип	6SL3130-6AE15-0AB0 6SL3131-6AE15-0AA0 6SL3136-6AE15-0AA0	6SL3130-6AE21-0AB0 6SL3131-6AE21-0AA0 6SL3136-6AE21-0AA0	6SL3130-6TE21-6AA3 6SL3430-6TE21-6AA0	6SL3130-6TE23-6AA3
• ном. мощность модуля питания Smart	кВт	5	10	16	36

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart книжного формата
Сетевые фильтры

Обзор



Сетевые фильтры в комбинации с сетевыми дросселями и соответствующей структурой установки ограничивают вызванные силовыми частями помехи от кабелей до предельных значений категории C2 по EN 61800-3. Сетевые фильтры подходят только для подключения к сетям TN с заземленной нейтралью.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность модуля питания Smart кВт	Подходит для модуля питания Smart книжного формата и формата "книжный компактный"	Сетевой фильтр
		Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		
5	6SL3130-6AE15-0AB0 6SL3131-6AE15-0AA0 6SL3136-6AE15-0AA0	6SL3000-0HE15-0AA0
10	6SL3130-6AE21-0AB0 6SL3131-6AE21-0AA0 6SL3136-6AE21-0AA0	6SL3000-0HE21-0AA0
16	6SL3130-6TE21-6AA3 6SL3430-6TE21-6AA0	6SL3000-0BE21-6DA0
36	6SL3130-6TE23-6AA3	6SL3000-0BE23-6DA1

3

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Сетевой фильтр			
		6SL3000-0HE15-0AA0	6SL3000-0HE21-0AA0	6SL3000-0BE21-6DA0	6SL3000-0BE23-6DA1
Ном. ток	A	12	25	36	74
Мощность потерь	Вт	20	20	16	20
Подключение к сети/подключение нагрузки L1, L2, L3 / U, V, W		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	10	10	10	35
Подключение PE		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры					
• ширина	мм	60	60	50	75
• высота	мм	285	285	420	433
• глубина	мм	122	122	226	226
Вес, около	кг	2,1	2,3	5,0	7,5
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ P	cURus, ГОСТ P	cURus, ГОСТ P	cURus, ГОСТ P
Подходит для модуля питания Smart книжного формата или формата "книжный компактный"	Тип	6SL3130-6AE15-0AB0 6SL3131-6AE15-0AA0 6SL3136-6AE15-0AA0	6SL3130-6AE21-0AB0 6SL3131-6AE21-0AA0 6SL3136-6AE21-0AA0	6SL3130-6TE21-6AA3 6SL3430-6TE21-6AA0	6SL3130-6TE23-6AA3
• ном. мощность модуля питания Smart	кВт	5	10	16	36

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart книжного формата
Рекомендуемые компоненты со стороны сети

Обзор

В зависимости от мощности модулей питания Smart используются подходящие активные компоненты со стороны сети.

Подробную информацию по перечисленным главным контакторам, силовым разъединителям, предохранителям и силовым выключателям см. каталоги LV 1, LV 1T и ET B1.

Таблицы ниже являются рекомендацией.

Выбор активных компонентов со стороны сети для модулей питания Smart книжного формата или формата "книжный компактный"

Ном. мощность	Подходит для модуля питания Smart книжного формата или формата "книжный компактный"	Главный контактор	Силовой выключатель IEC 60947	Силовой выключатель UL489/CSA C22.2 No. 5-02	Главный выключатель
кВт	Тип	Тип	Заказной номер	Заказной номер	Заказной номер
Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В					
5	6SL3130-6AE15-0AB0 6SL3131-6AE15-0AA0 6SL3136-6AE15-0AA0	3RT1023-...	3RV1031-4BA10	3VL1102-2KM30-...	3LD2003-0TK51
10	6SL3130-6AE21-0AB0 6SL3131-6AE21-0AA0 6SL3136-6AE21-0AA0	3RT1026-...	3RV1031-4FA10	3VL1135-2KM30-...	3LD2203-0TK51
16	6SL3130-6TE21-6AA3 6SL3430-6TE21-6AA0	3RT1035-...	3RV1031-4FA10	3VL2105-2KN30-...	3LD2504-0TK51
36	6SL3130-6TE23-6AA3	3RT1045-...	3RV1041-4LA10	3VL2108-2KN30-...	3LD2704-0TK51

Ном. мощность	Подходит для модуля питания Smart книжного формата или формата "книжный компактный"	Разъединитель-предохранитель	Силовой разъединитель с держателями предохранителей	Предохранитель NH (gL/gG)			Предохранитель UL/CSA, Class J		
				Ном. ток	Размер	Контр.№	Ном. ток	Размер	Контр.№
Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В									
5	6SL3130-6AE15-0AB0 6SL3131-6AE15-0AA0 6SL3136-6AE15-0AA0	3NP1123-1CA20	3KL5030-1GB01	16 A	000	3NA3805	17,5 A	21 × 57	AJT17-1/2
10	6SL3130-6AE21-0AB0 6SL3131-6AE21-0AA0 6SL3136-6AE21-0AA0	3NP1123-1CA20	3KL5030-1GB01	35 A	000	3NA3814	35 A	27 × 60	AJT35
16	6SL3130-6TE21-6AA3 6SL3430-6TE21-6AA0	3NP1123-1CA20	3KL5030-1GB01	35 A	000	3NA3814	35 A	27 × 60	AJT35
36	6SL3130-6TE23-6AA3	3NP1123-1CA20	3KL5230-1GB01	80 A	000	3NA3824	80 A	29 × 117	AJT80

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart формата "шасси"

Обзор



Модули питания Smart представляют собой ведомые сетью, имеющие защиту от опрокидывания модули питания / рекуперации со 100% длительной мощностью рекуперации. Способность к рекуперации модулей может быть деактивирована через параметрирование. Модули питания Smart могут подключаться к заземленным (TN, TT) и незаземленным (IT) сетям.

Подзарядка промежуточного контура осуществляется через встроенные резисторы.

Обязательным условием для использования модуля питания Smart является наличие соответствующего сетевого дросселя.

Конструкция

Модули питания Smart книжного формата стандартно имеют следующие интерфейсы:

- 1 подключение к сети
- 1 подключение для питания блока электроники DC 24 В
- 1 разъем промежуточного контура (DCPA, DCNA) для подключения модуля торможения
- 3 DRIVE-CLiQ-розетки
- 1 соединение PE/защитного провода (2 соединения у типоразмеров HX и JX)

Состояние модулей питания Smart индицируется двумя многоцветными светодиодами.

В объем поставки модулей питания Smart входят:

- DRIVE-CLiQ-кабель для подключения к управляющему модулю CU320-2 или SIMOTION D4x5
- DRIVE-CLiQ-кабель для соединения между управляющим модулем и первым модулем двигателя (в зависимости от типа)

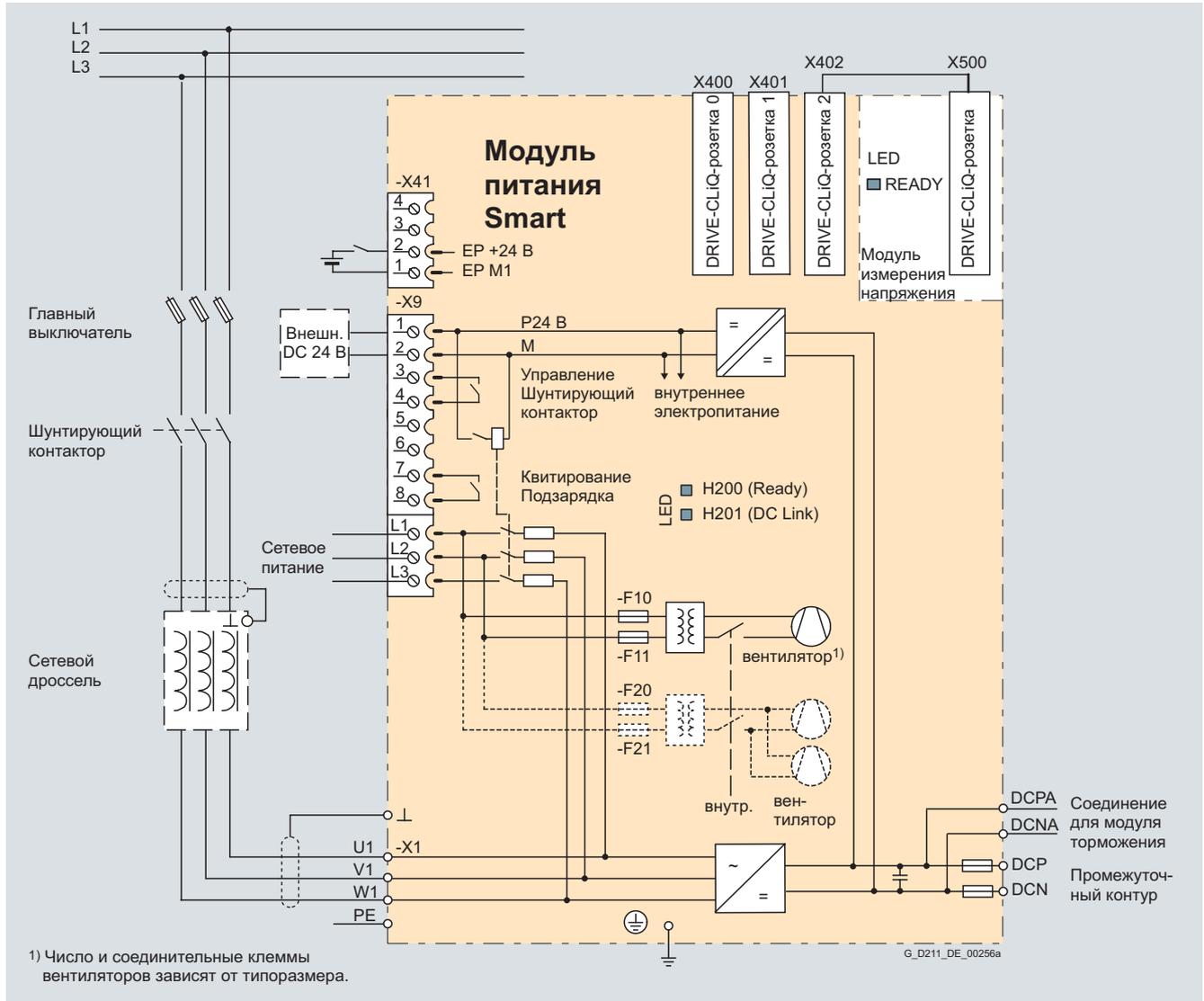
Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart формата "шасси"

Интеграция

Модуль питания Smart связывается через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем верхнего уровня. Это может быть управляющий модуль CU320-2 или управляющий модуль SIMOTION Dn.



Пример подключения модуля питания Smart формата "шасси"

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart формата "шасси"

Технические параметры

Модуль питания Smart формата "шасси" 6SL3330-6T...	
Напряжение питающей сети (до 2000 м над уровнем моря)	3 AC 380 ... 480 В ±10 % (при работе -15 % < 1 мин) или 3 AC 500 ... 690 В ±10 % (при работе -15 % < 1 мин) ¹⁾
Частота сети	47 ... 63 Гц
Коэффициент мощности сети при ном. мощности	
• основная гармоника ($\cos \varphi_1$)	> 0,96
• общий (λ)	0,75 ... 0,93
Категория перенапряжения по EN 60664-1	класс III
Напряжение промежуточного контура, около ²⁾	1,35 x напряжение сети при частичной нагрузке 1,30 x напряжение сети при полной нагрузке
Управление главным контактором	
• клеммная колодка X9/5-6	AC 240 В/макс. 8 А DC 30 В/макс. 1 А
Подавление помех	
• стандарт	категория С3 по EN 61800-3 общая длина кабеля до 300 м
Тип охлаждения	Форсированное воздушное охлаждение через встроенный вентилятор
Температура окружающей среды или температура охлаждающего вещества (воздух) при эксплуатации для сетевых компонентов, модулей питания и модулей двигателей	0 ... 40 °С без ухудшения характеристик, > 40 ... 55 °С см. Кривые ухудшения характеристик
Высота места установки	До 2000 м над уровнем моря без ухудшения характеристик, > 2000 ... 4000 м над уровнем моря см. Кривые ухудшения характеристик
Свидетельства о соответствии	СЕ (Директива по низкому напряжению и Директивы по конструированию систем электромагнитной совместимости)
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р, ГОСТ Р

3

¹⁾ При напряжении сети > 600 В сеть TT с заземленным фазовым проводом не разрешена.

²⁾ Напряжение промежуточного контура является не регулируемым и зависит от нагрузки.
Дополнительную информацию см. SINAMICS – Low Voltage Руководство по проектированию.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart формата "шасси"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Модуль питания Smart формата "шасси"				
		6SL3330-6TE35-5AA3	6SL3330-6TE37-3AA3	6SL3330-6TE41-1AA3	6SL3330-6TE41-3AA3	6SL3330-6TE41-7AA3
Ном. мощность						
• при $I_{N DC}$ (50 Гц 400 В)	кВт	250	355	500	630	800
• при $I_{H DC}$ (50 Гц 400 В)	кВт	235	315	450	555	730
• при $I_{N DC}$ (60 Гц 460 В)	лс	385	545	770	970	1230
• при $I_{H DC}$ (60 Гц 460 В)	лс	360	485	695	855	1125
Ток промежуточного контура						
• ном. ток $I_{N DC}$	A	550	730	1050	1300	1700
• ток базовой нагрузки $I_{H DC}^{1)}$	A	490	650	934	1157	1513
• макс. ток $I_{Max DC}$	A	825	1095	1575	1950	2550
Ток питания/рекуперации						
• ном. ток $I_{N E}$	A	463	614	883	1093	1430
• макс. ток $I_{Max E}$	A	694	921	1324	1639	2145
Потребление тока						
• вспом. питание DC 24 В	A	1,35	1,35	1,4	1,5	1,7
• AC 400 В	A	1,8	1,8	3,6	5,4	5,4
Емкость промежуточного контура						
• модуль питания Smart	мкФ	8400	12000	16800	18900	28800
• приводная группа, макс.	мкФ	42000	60000	67200	75600	115200
Мощность потерь, макс. ²⁾						
• при 50 Гц 400 В	кВт	3,7	4,7	7,1	11	11,5
• при 60 Гц 460 В	кВт	3,7	4,7	7,1	11	11,5
Расход охлаждающего воздуха		м ³ /с	0,36	0,36	0,78	1,08
Уровень шума		дБ	69/73	69/73	70/73	70/73
Подключение к сети						
U1, V1, W1		винт M10	винт M10	2 × винт M12	3 × винт M12	3 × винт M12
• сечение вывода, макс. (DIN VDE)	мм ²	2 × 240	2 × 240	4 × 240	6 × 240	6 × 240
Подключение промежуточного контура DCP, DCN						
• сечение вывода, макс. (DIN VDE)	мм ²	2 × 240	2 × 240	шина	шина	шина
Соединение PE/GND						
• сечение вывода, макс. (DIN VDE)	мм ²	отверстие для M10 2 × 240	отверстие для M10 2 × 240	–	–	–
Соединение PE1/GND						
• сечение вывода, макс. (DIN VDE)	мм ²	–	–	винт M12 240	винт M12 240	винт M12 240
Соединение PE2/GND						
• сечение вывода, макс. (DIN VDE)	мм ²	–	–	2 × винт M12 2 × 240	2 × винт M12 2 × 240	2 × винт M12 2 × 240
Длина кабеля, макс. ³⁾						
• экранированный	м	4000	4000	4800	4800	4800
• не экранированный	м	6000	6000	7200	7200	7200
Степень защиты			IP00	IP00	IP00	IP00
Размеры						
• ширина	мм	310	310	503	704	704
• высота	мм	1413	1413	1475	1480	1480
• глубина	мм	550	550	548	550	550
Вес, около		кг	150	150	294	458
Типоразмер			GX	GX	HX	JX

¹⁾ В основе тока базовой нагрузки $I_{H DC}$ лежит нагрузочный цикл 150 % на 60 сек или $I_{Max DC}$ на 5 сек с длительностью нагрузочного цикла в 300 сек.

²⁾ Указанная мощность потерь является макс. значением при загрузке 100%. В других режимах устанавливается меньшее значение.

³⁾ Сумма всех кабелей двигателя и промежуточного контура. Кабели большей длины в зависимости от проекта по запросу.
См. также SINAMICS – Low Voltage Руководство по проектированию.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart формата "шасси"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В		Модуль питания Smart формата "шасси"				
		6SL3330-6TG35-5AA3	6SL3330-6TG38-8AA3	6SL3330-6TG41-2AA3	6SL3330-6TG41-7AA3	
Ном. мощность						
• при $I_{N DC}$ (50 Гц 690 В)	кВт	450	710	1000	1400	
• при $I_{H DC}$ (50 Гц 690 В)	кВт	405	665	885	1255	
• при $I_{N DC}$ (50 Гц 500 В)	кВт	320	525	705	995	
• при $I_{H DC}$ (50 Гц 500 В)	кВт	295	480	640	910	
• при $I_{N DC}$ (60 Гц 575 В)	лс	500	790	1115	1465	
• при $I_{H DC}$ (60 Гц 575 В)	лс	450	740	990	1400	
Ток промежуточного контура						
• ном. ток $I_{N DC}$	A	550	900	1200	1700	
• ток базовой нагрузки $I_{H DC}$ ¹⁾	A	490	800	1068	1513	
• макс. ток $I_{MAX DC}$	A	825	1350	1800	2550	
Ток питания/рекуперации						
• ном. ток $I_{N E}$	A	463	757	1009	1430	
• макс. ток $I_{MAX E}$	A	694	1135	1513	2145	
Потребление тока						
• вспом. питание DC 24 В	A	1,35	1,4	1,5	1,7	
• AC 500 В	A	1,4	2,9	4,3	4,3	
• AC 690 В	A	1,0	2,1	3,1	3,1	
Емкость промежуточного контура						
• Smart Line Module	μF	5600	7400	11100	14400	
• приводная группа, макс.	μF	28000	29600	44400	57600	
Мощность потерь, макс.²⁾						
• при 50 Гц 690 В	кВт	4,3	6,5	12	13,8	
• при 60 Гц 575 В	кВт	4,3	6,5	12	13,8	
Расход охлаждающего воздуха		m^3/s	0,36	0,78	1,08	1,08
Уровень шума		дБ	69/73	70/73	70/73	70/73
L_{pA} (1 м) при 50/60 Гц						
Подключение к сети		винт M10	2 x винт M12	3 x винт M12	3 x винт M12	
U1, V1, W1						
• сечение вывода, макс. (по DIN VDE)	мм ²	2 x 240	4 x 240	6 x 240	6 x 240	
Подключение промежуточного контура		винт M10	4 x отверстие M12	4 x отверстие M12	4 x отверстие M12	
DCP, DCN						
• сечение вывода, макс. (по DIN VDE)	мм ²	2 x 240	шина	шина	шина	
Соединение PE/GND		отверстие для M10	–	–	–	
• сечение вывода, макс. (по DIN VDE)	мм ²	2 x 240	–	–	–	
Соединение PE1/GND		–	винт M12	винт M12	винт M12	
• сечение вывода, макс. (по DIN VDE)	мм ²	–	240	240	240	
Соединение PE2/GND		–	2 x винт M12	2 x винт M12	2 x винт M12	
• сечение вывода, макс. (по DIN VDE)	мм ²	–	2 x 240	2 x 240	2 x 240	
Длина кабеля, макс.³⁾						
• экранированный	м	2250	2750	2750	2750	
• не экранированный	м	3375	4125	4125	4125	
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00	
Размеры						
• ширина	мм	310	503	704	704	
• высота	мм	1413	1475	1480	1480	
• глубина	мм	550	548	550	550	
Вес, около		кг	150	294	458	458
Типоразмер		GX	HX	JX	JX	

¹⁾ В основе тока базовой нагрузки $I_{H DC}$ лежит нагрузочный цикл 150 % на 60 сек или $I_{MAX DC}$ на 5 сек с длительностью нагрузочного цикла в 300 сек.

²⁾ Указанная мощность потерь является макс. значением при загрузке 100%. В других режимах устанавливается меньшее значение.

³⁾ Сумма всех кабелей двигателя и промежуточного контура. Кабели большей длины в зависимости от проекта по запросу.
См. также SINAMICS – Low Voltage Руководство по проектированию.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart формата "шасси"

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность кВт	Модуль питания Smart формата "шасси"
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В	
250	6SL3330-6TE35-5AA3
355	6SL3330-6TE37-3AA3
500	6SL3330-6TE41-1AA3
630	6SL3330-6TE41-3AA3
800	6SL3330-6TE41-7AA3
напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В	
450	6SL3330-6TG35-5AA3
710	6SL3330-6TG38-8AA3
1000	6SL3330-6TG41-2AA3
1400	6SL3330-6TG41-7AA3

Принадлежности для дозакза

Предупреждающие наклейки на 16 языках 6SL3166-3AB00-0AA0

С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке.

К устройствам прилагается один комплект наклеек.

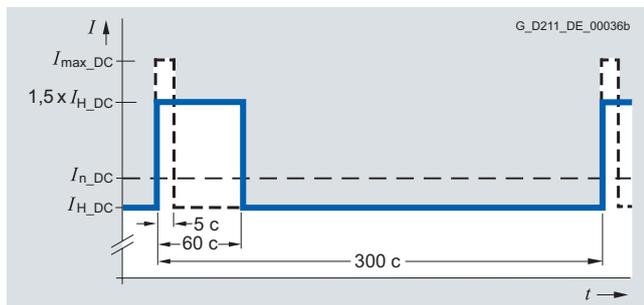
В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий

Заглушки для защиты от пыли 6SL3066-4CA00-0AA0

(50 шт.)
для порта DRIVE-CLiQ

Характеристики

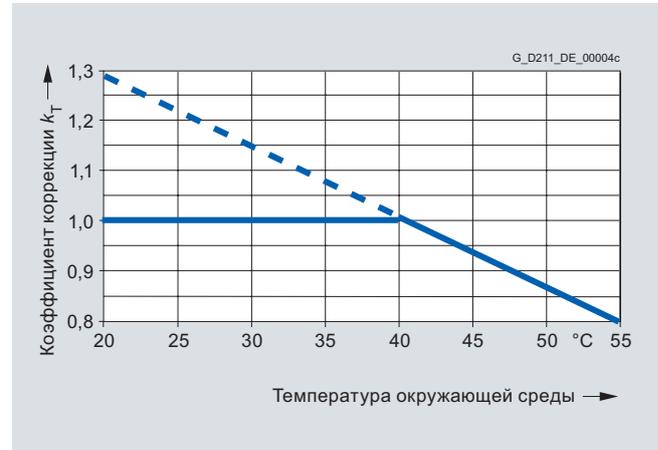
Допустимая перегрузка



Высокая перегрузка

Характеристики (продолжение)

Кривые ухудшения характеристик



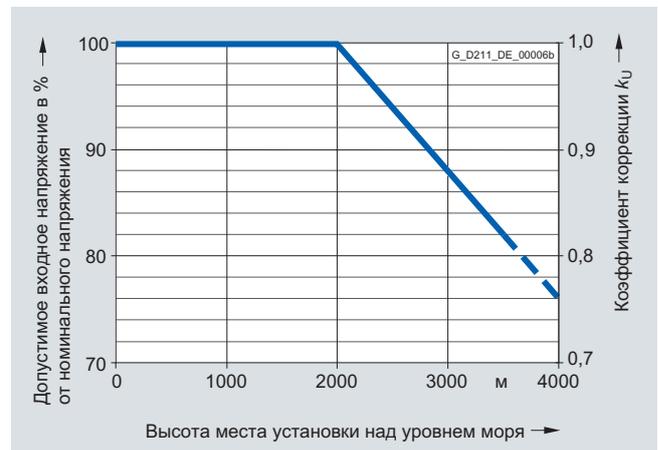
Ухудшение параметров тока в зависимости от температуры окружающей среды

Указание: коэффициент коррекции $k_T > 1,0$ должен учитываться только в комбинации с „ухудшением параметров тока в зависимости от высоты места установки“.

См. также главу "Описание системы – Конструктивное исполнение".



Ухудшение параметров тока в зависимости от высоты места установки



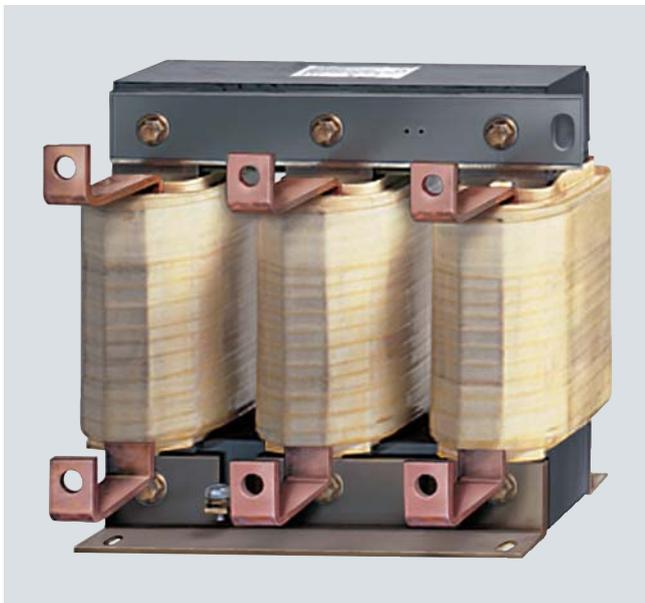
Ухудшение параметров напряжения в зависимости от высоты места установки

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart формата "шасси"
Сетевые дроссели

Обзор



Использование сетевых дросселей является обязательным условием работы модулей питания Smart. Использование не сертифицированных сетевых дросселей может привести к неполадкам и поломке оборудования.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность модуля питания Smart кВт	Подходит для модуля питания Smart формата "шасси"	Сетевой дроссель
		Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		
250	6SL3330-6TE35-5AA3	6SL3000-0EE36-2AA0
355	6SL3330-6TE37-3AA3	
500	6SL3330-6TE41-1AA3	6SL3000-0EE38-8AA0
630	6SL3330-6TE41-3AA3	6SL3000-0EE41-4AA0
800	6SL3330-6TE41-7AA3	
напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В		
450	6SL3330-6TG35-5AA3	6SL3000-0EH34-7AA0
710	6SL3330-6TG38-8AA3	6SL3000-0EH37-6AA0
1000	6SL3330-6TG41-2AA3	6SL3000-0EH41-4AA0
1400	6SL3330-6TG41-7AA3	

3

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart формата "шасси" Сетевые дроссели

Технические параметры

		Сетевой дроссель		
		6SL3000-0EE36-2AA0	6SL3000-0EE38-8AA0	6SL3000-0EE41-4AA0
Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В				
Ном. ток	A	615	885	1430
Ном. индуктивность L_N	мкГн	55	35	25
Мощность потерь при 50/60 Гц	кВт	0,56	0,81	1,08
Подключение к сети/подключение нагрузки		1 × отверстие для M10 для подключения шины	1 × отверстие для M10 для подключения шины	1 × отверстие для M10 для подключения шины
Подключение PE		резьба M6	резьба M6	резьба M6
Степень защиты		IP00	IP00	IP00
Размеры				
• ширина	мм	300	442	544
• высота	мм	264	376	386
• глубина	мм	203	263	232
Вес, около	кг	57	85,5	220
Свидетельства о соответствии		CE	CE	CE
Сертификации, согласно		–	–	–
Подходит для модуля питания Smart формата "шасси"	тип (ном. мощность)	6SL3330-6TE35-5AA3 (250 кВт) 6SL3330-6TE37-3AA3 (355 кВт)	6SL3330-6TE41-1AA3 (500 кВт)	6SL3330-6TE41-3AA3 (630 кВт) 6SL3330-6TE41-7AA3 (800 кВт)

		Сетевой дроссель		
		6SL3000-0EH34-7AA0	6SL3000-0EH37-6AA0	6SL3000-0EH41-4AA0
Напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В				
Ном. ток	A	465	760	1430
Ном. индуктивность L_N	мкГн	115	70	40
Мощность потерь при 50/60 Гц	кВт	0,82	0,95	1,85
Подключение к сети/подключение нагрузки		1 × отверстие для M10 для подключения шины	1 × отверстие для M10 для подключения шины	2 × отверстие для M10 для подключения шины
Подключение PE		гайка M6	гайка M6	гайка M6
Степень защиты		IP00	IP00	IP00
Размеры				
• ширина	мм	360	442	655
• высота	мм	325	370	383
• глубина	мм	229	303	288
Вес, около	кг	58	145	239
Свидетельства о соответствии		CE	CE	CE
Сертификации, согласно		–	–	–
Подходит для модуля питания Smart формата "шасси"	тип (ном. мощность)	6SL3330-6TG35-5AA3 (450 кВт)	6SL3330-6TG38-8AA3 (710 кВт)	6SL3330-6TG41-2AA3 (1000 кВт) 6SL3330-6TG41-7AA3 (1400 кВт)

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Модули питания Smart формата "шасси"
Рекомендуемые компоненты со стороны сети

Обзор

В зависимости от мощности модулей питания Smart используются подходящие активные компоненты со стороны сети.

Подробную информацию по перечисленным главным контакторам, силовым разъединителям, предохранителям и силовым выключателям см. каталоги LV 1, LV 1T и ET B1.

Таблицы ниже являются рекомендацией.

Выбор активных компонентов со стороны сети для модулей питания Smart формата "шасси"

Мощность питания	Входной ток	Подходит для модуля питания Smart	Главный контактор	Встроенный силовой выключатель
кВт	A	Тип 6SL3330-	Заказной номер	Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В				
250	463	6TE35-5AA3	3RT1476-6AP36	–
355	614	6TE37-3AA3	3RT1476-6AP36	–
500	883	6TE41-1AA3	–	3WL1210-4CB34-4AN2-Z C22
630	1093	6TE41-3AA3	–	3WL1212-4CB34-4AN2-Z C22
800	1430	6TE41-7AA3	–	3WL1216-4CB34-4AN2-Z C22
напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В				
450	463	6TG35-5AA3	3RT1466-6AP36	–
710	757	6TG38-8AA3	3RT1466-6AP36 (3 шт.)	–
1000	1009	6TG41-2AA3	–	3WL1212-4CB34-4AN2-Z C22
1400	1430	6TG41-7AA3	–	3WL1216-4CB34-4AN2-Z C22

Мощность питания	Входной ток	Подходит для модуля питания Smart	Силовой разъединитель без рукоятки и вала	Силовой разъединитель с рукояткой и валом	Линейный защитный предохранитель		Линейный защитный вкл. полупроводниковую защиту	
					Ном. ток	Заказной номер	Ном. ток	Заказной номер
кВт	A	Тип 6SL3330-	Заказной номер	Заказной номер	Ном. ток	Заказной номер	Ном. ток	Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В								
250	463	6TE35-5AA3	3KL6130-1AB02	3KL6130-1GB02	500 A	3NA3365	560 A	3NE1435-2
355	614	6TE37-3AA3	3KL6230-1AB02	3KL6230-1GB02	630 A	3NA3372	710 A	3NE1437-2
500	883	6TE41-1AA3	–	–	1000 A	3NA3480	2 × 500 A	3NE1334-2 (2 шт.)
630	1093	6TE41-3AA3	–	–	1250 A	3NA3482	2 × 630 A	3NE1436-2 (2 шт.)
800	1430	6TE41-7AA3	–	–	2 × 800 A	3NA3475 (2 шт.)	2 × 850 A	3NE1448-2 (2 шт.)
напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В								
450	463	6TG35-5AA3	3KL6130-1AB02	3KL6130-1GB02	500 A	3NA3365-6	560 A	3NE1435-2
710	757	6TG38-8AA3	3KL6230-1AB02	3KL6230-1GB02	2 × 400 A	3NA3360-6 (2 шт.)	850 A	3NE1448-2
1000	1009	6TG41-2AA3	–	–	3 × 355 A	3NA3354-6 (3 шт.)	2 × 560 A	3NE1435-2 (2 шт.)
1400	1430	6TG41-7AA3	–	–	3 × 500 A	3NA3365-6 (3 шт.)	2 × 850 A	3NE1448-2 (2 шт.)

3

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания книжного формата

Обзор



Активные модули питания это модули питания/рекуперации с автономным управлением (с IGBT в прямом и обратном направлении), которые вырабатывают регулируемое напряжение промежуточного контура. Тем самым подключенные модули двигателей не зависят от напряжения сети. Колебания напряжения сети в пределах разрешенных допусков не влияют на напряжение двигателя. Активные модули питания подходят для подключения к заземленным (TN, TT) и незаземленным (IT) сетям.

Подзарядка промежуточного контура осуществляется через встроенные резисторы.

Для работы активного модуля питания обязательно необходим соответствующий активный интерфейсный модуль или подходящий сетевой дроссель.

Конструкция

Активные модули питания книжного формата стандартно имеют следующие соединения и интерфейсы:

- 1 винтовой разъем для подключения сети
- 1 разъем для подключения питания электроники с адаптером 24 В, входящим в объем поставки
- 1 подключение промежуточного контура через встроенные шины промежуточного контура
- 1 вход датчика температуры (КТУ84-130 или PTC/PT100)
- 3 разъема DRIVE-CLiQ
- 2 соединения PE/защитного провода

Состояние активного модуля питания индицируется двумя многоцветными светодиодами.

Для активного модуля питания шириной 100 мм экран кабеля питания с помощью клеммы для подключения экрана или хомутка может быть подключен к встроенной пластине для подключения экрана, к примеру, тип KLBV CO 4 фирмы Weidmüller. Клемма для подключения экрана не может использоваться для разгрузки от натяжений. Для модулей шириной 150 мм, 200 мм и 300 мм поставляются пластины для подключения экрана.

Экран сигнального кабеля может быть подключен к активному модулю питания с помощью клеммы для подключения экрана, например Weidmüller тип KLB 3-8SC.

В объем поставки активных модулей питания входят:

- кабель DRIVE-CLiQ для подключения к расположенному слева управляющему модулю с регулятором, длина 0,11 м
- кабель DRIVE-CLiQ согласно ширине активного модуля питания для подключения к следующему модулю двигателя, длина = ширина активного модуля питания + 0,11 м
- 2 заглушки для не используемых разъемов DRIVE-CLiQ
- вставная перемычка для соединения шины DC 24 В со следующим модулем двигателя
- адаптер клемм 24 В (X24)
- штекер X21 для цифровых входов
- блок вентиляторов для активных модулей питания 80 кВт и 120 кВт (напряжение питания для блока вентилятора подается от активного модуля питания)
- 1 комплект предупреждающих наклеек на 16 языках
- 1 теплопроводящая пленка (только для активных модулей питания с системой охлаждения Cold-Plate)

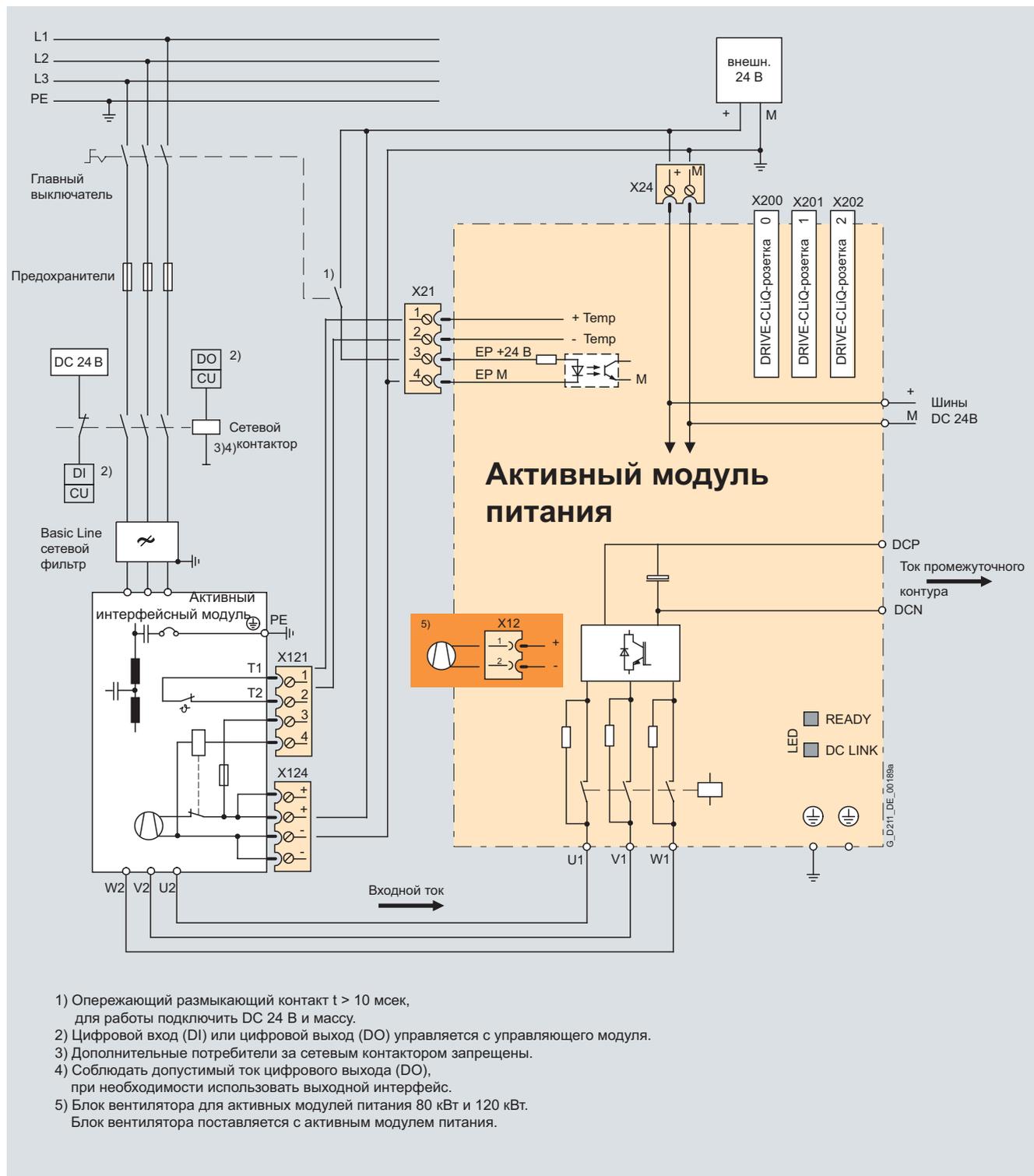
Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания книжного формата

Интеграция

Активный модуль питания связывается через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем CU320-2 или управляющим модулем SIMOTION D.



Пример подключения активного модуля питания книжного формата

3

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания книжного формата

Технические параметры

Активный модуль питания книжного формата 6SL313...	
Напряжение питающей сети (до 2000 м над уровнем моря)	3 AC 380 ... 480 В ±10 % (при работе -15 % < 1 мин) ¹⁾
Частота сети	47 ... 63 Гц
SCCR (Short Circuit Current Rating)	65 кА в комбинации с рекомендованными предохранителями class J или силовым выключателем по UL489 / CSA 22.2 No. 5-02 См. Рекомендованные компоненты со стороны сети
Коэффициент мощности сети	
• активный режим	
- основная гармоника ($\cos \varphi_1$)	1,0 (заводская установка) возможность изменения через заданное значение реактивного тока
- общий (λ)	1,0 (заводская установка)
• режим Smart	
- основная гармоника	> 0,96
- общий	0,65 ... 0,90
Категория перенапряжения по EN 60664-1	класс III
Напряжение промежуточного контура U_d	В активном режиме напряжение промежуточного контура является регулируемым и может устанавливаться независимо от напряжения сети. В режиме Smart напряжение промежуточного контура подстраивается пропорционально напряжению сети на среднее значение выпрямленного напряжения. Заводская установка напряжения промежуточного контура: 3 AC 380 ... 400 В: 600 В (активный режим) 3 AC 400 ... 415 В: 625 В (активный режим) 3 AC 416 ... 480 В: 1,35 × напряжение сети (режим Smart) ²⁾
Питание блока электроники	DC 24 В, -15 %/+20 %
Подавление помех	
• стандарт (активный модуль питания + активный интерфейсный модуль)	категория C3 по EN 61800-3 общая длина кабеля до 350 м
• с сетевым фильтром	категория C2 по EN 61800-3 общая длина кабеля до 350 м категория C3 по EN 61800-3 общая длина кабеля 350 ... 1000 м
Типы охлаждения	- внутреннее воздушное охлаждение, внешнее воздушное охлаждение силовые части с форсированным воздушным охлаждением через встроенный вентилятор - система охлаждения Cold-Plate - жидкостное охлаждение
Температура окружающей среды или температура охлаждающего вещества (воздух) при эксплуатации для сетевых компонентов, модулей питания и модулей двигателей	0 ... 40 °C без ухудшения характеристик, > 40 ... 55 °C см. Кривые ухудшения характеристик
Высота места установки	До 1000 м над уровнем моря без ухудшения характеристик, > 1000 ... 4000 м над уровнем моря см. Кривые ухудшения характеристик
Свидетельства о соответствии	CE (Директива по низкому напряжению и Директивы по конструированию систем электромагнитной совместимости)
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

¹⁾ Активные модули питания 16 кВт до 55 кВт начиная от версии микропрограммного обеспечения V2.5 и выше после соответствующего параметрирования и с уменьшением мощности могут работать и от сетей с 3 AC 200 ... 240 В ±10 %.

²⁾ Можно выбрать и активный режим, если подключенные двигатели подходят для > DC 650 В.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания книжного формата

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Активный модуль питания книжного формата				
• внутреннее воздушное охлаждение	6SL3130-	7TE21-6AA3	7TE23-6AA3	7TE25-5AA3	7TE28-0AA3	7TE31-2AA3
• внешнее воздушное охлаждение	6SL3131-	7TE21-6AA3	7TE23-6AA3	7TE25-5AA3	7TE28-0AA3	7TE31-2AA3
• система охлаждения Cold-Plate	6SL3136-	7TE21-6AA3	7TE23-6AA3	7TE25-5AA3	7TE28-0AA3	7TE31-2AA3
• жидкостное охлаждение	6SL3135-	–	–	–	–	7TE31-2AA3
Мощность питания/рекуперации						
• ном. мощность P_n при 3 AC 380 В	кВт	16	36	55	80 (64 ¹⁾)	120 (84 ¹⁾)
• в режиме S6 (40 %) P_{S6}	кВт	21	47	71	106 (85 ¹⁾)	145 (116 ¹⁾)
• P_{max}	кВт	35	70	91 (110 ²⁾)	131	175
Ток промежуточного контура						
• при DC 600 В	А	27	60	92	134	200
• в режиме S6 (40 %)	А	35	79	121	176	244
• макс.	А	59	117	152 (176 ²⁾)	218	292
Входной ток						
• ном. ток при 3 AC 380/400/480 В	А	26/25/21	58/55/46	88/84/70	128/122/102	192/182/152
• в режиме S6 (40 %) при 400 В	А	32	71	108	161	220
• макс. при 400 В	А	54	107	139 (168 ²⁾)	200	267
Потребление тока DC-24-В-питание блока электроники, макс.						
	А	1,1	1,5	1,9	2,0	2,5 (2,1 ³⁾)
Допустимый ток						
• DC-24-В-шины	А	20	20	20	20	20
• шины промежуточного контура	А	100	200	200	200	200
Емкость промежуточного контура						
• активный модуль питания	мкФ	710	1410	1880	2820	3995
• приводная группа, макс.	мкФ	20000	20000	20000	20000	20000
Внутреннее воздушное охлаждение						
• мощность потерь ⁴⁾	кВт	0,29	0,67	0,95	1,39	2,26
Внешнее воздушное охлаждение						
• мощность потерь, внутр./внешн. ⁴⁾	кВт	0,09/0,2	0,17/0,5	0,25/0,7	0,3/1,0	0,55/1,71
• расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,016	0,031	0,044	0,144	0,144
• уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	< 60	< 65	< 60	< 75	< 75
Система охлаждения Cold-Plate						
• мощность потерь, внутр./внешн. ⁴⁾	кВт	0,07/0,21	0,13/0,52	0,19/0,74	0,3/1,1	0,46/1,8
• тепловое сопротивление R_{th}	К/Вт	0,075	0,055	0,05	0,028	0,028
Жидкостное охлаждение⁵⁾						
• мощность потерь, внутр./внешн. ⁴⁾	кВт	–	–	–	–	0,46/1,8
• ном. объемный поток для воды при перепаде давления 70 кПа ⁶⁾	л/мин	–	–	–	–	8
• объем жидкости, внутр.	мл	–	–	–	–	100
• температура охлаждающего в-ва, макс., без/с ухудшением параметров	°С	–	–	–	–	45/50
• уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	–	–	–	–	< 73

1) При охлаждении Cold-Plate из-за теплоперехода на внешний радиатор требуется снижение номинальных значений параметров. [Дополнительную информацию можно найти в главе Описание системы - Конструктивное исполнение.](#)

2) Более высокая пиковая мощность действительна только для определенного нагрузочного цикла, см. [Характеристики.](#)

3) Для 6SL3135-7TE31-2AA3.

4) Мощность потерь активных модулей питания при ном. мощность вкл. потери питания электроники DC 24 В.

5) Соединения для охлаждающего вещества находятся на нижней стороне компонентов. Доступ с соответствующим инструментом гарантируется для всех соединительных элементов. Тип резьбы подводов воды: трубная резьба ISO 228 G S B.

6) Значение действительно для воды в качестве охлаждающего вещества, другие охлаждающие вещества см. [Справочник по оборудованию 05/2009.](#)

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания книжного формата

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Активный модуль питания книжного формата				
• внутреннее воздушное охлаждение	6SL3130-	7TE21-6AA3	7TE23-6AA3	7TE25-5AA3	7TE28-0AA3	7TE31-2AA3
• внешнее воздушное охлаждение	6SL3131-	7TE21-6AA3	7TE23-6AA3	7TE25-5AA3	7TE28-0AA3	7TE31-2AA3
• система охлаждения Cold-Plate	6SL3136-	7TE21-6AA3	7TE23-6AA3	7TE25-5AA3	7TE28-0AA3	7TE31-2AA3
• жидкостное охлаждение	6SL3135-	–	–	–	–	7TE31-2AA3
Мощность питания/рекуперации						
• ном. мощность P_n при 3 AC 380 В	кВт	16	36	55	80 (64¹⁾)	120 (84¹⁾)
Подключение к сети U1, V1, W1		винтовые зажимы (X1)	винтовая шпилька M6 (X1)	винтовая шпилька M8 (X1)	винтовая шпилька M8 (X1)	винтовая шпилька M8 (X1)
• сечение вывода, макс.	мм ²	2,5 ... 10	2,5 ... 50	2,5 ... 95, 2 × 35	2,5 ... 120, 2 × 50	2,5 ... 120, 2 × 50
Пластина для подключения экрана		встроена в штекер	см. Принадлежности	см. Принадлежности	см. Принадлежности	см. Принадлежности
Подключение PE		винт M5	винт M6	винт M6	винт M8	винт M8
Длина кабеля, макс. сумма всех кабелей двигателя и промежуточного контура						
• экранированный	м	630 ²⁾	630 ²⁾	1000	1000	1000
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	100	150	200	300	300
• высота	мм	380	380	380	380	380
- с вентилятором ³⁾	мм	–	–	–	629	629
- с патрубком	мм	–	–	–	–	553 ⁴⁾
• глубина						
- при внутреннем воздушном охлаждении	мм	270	270	270	270	270
- при внешнем воздушном охлаждении на/за монтажной плоскостью	мм	226/66,5	226/71	226/92	226/82	226/82
- при охлаждении Cold-Plate	мм	226	226	226	226	226
- при жидкостном охлаждении	мм	–	–	–	–	226
Вес, около						
• при внутреннем воздушном охлаждении	кг	7	10,3	17	23	23
• при внешнем воздушном охлаждении	кг	8,8	13,8	18,5	27,7	30,7
• при охлаждении Cold-Plate	кг	6,1	10,2	13,8	20,3	20,4
• при жидкостном охлаждении	кг	–	–	–	–	23

¹⁾ При охлаждении Cold-Plate из-за теплоперехода на внешний радиатор требуется снижение номинальных значений параметров. [Дополнительную информацию можно найти в главе Описание системы - Конструктивное исполнение.](#)

²⁾ Макс. длины кабелей в комбинации с активным интерфейсным модулем и базовым сетевым фильтром (категория С3 по EN 61800-3).

³⁾ Вентилятор поставляется вместе с активным модулем питания и должен быть смонтирован перед вводом в эксплуатацию активного модуля питания.

⁴⁾ Значение действительно для воды в качестве охлаждающего вещества, другие охлаждающие вещества см. [Справочник по оборудованию 05/2009.](#)

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания книжного формата

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В	
Активный модуль питания книжного формата	
Внутреннее воздушное охлаждение	
ном. мощность:	
• 16 кВт	6SL3130-7TE21-6AA3
• 36 кВт	6SL3130-7TE23-6AA3
• 55 кВт	6SL3130-7TE25-5AA3
• 80 кВт	6SL3130-7TE28-0AA3
• 120 кВт	6SL3130-7TE31-2AA3
Внешнее воздушное охлаждение	
ном. мощность:	
• 16 кВт	6SL3131-7TE21-6AA3
• 36 кВт	6SL3131-7TE23-6AA3
• 55 кВт	6SL3131-7TE25-5AA3
• 80 кВт	6SL3131-7TE28-0AA3
• 120 кВт	6SL3131-7TE31-2AA3
Система охлаждения Cold-Plate	
ном. мощность:	
• 16 кВт	6SL3136-7TE21-6AA3
• 36 кВт	6SL3136-7TE23-6AA3
• 55 кВт	6SL3136-7TE25-5AA3
• 80 кВт	6SL3136-7TE28-0AA3
• 120 кВт	6SL3136-7TE31-2AA3
Жидкостное охлаждение	
ном. мощность:	
• 120 кВт	6SL3135-7TE31-2AA3

Наименование	Заказной номер
Принадлежности	
Пластина для подключения экрана для модулей питания и модулей двигателей книжного формата	
• шириной 150 мм для внутреннего воздушного охлаждения	6SL3162-1AF00-0AA1
• шириной 150 мм для внешнего воздушного охлаждения и системы охлаждения Cold-Plate	6SL3162-1AF00-0BA1
• шириной 200 мм для внутреннего воздушного охлаждения	6SL3162-1AH01-0AA0
• шириной 200 мм для внешнего воздушного охлаждения и системы охлаждения Cold-Plate	6SL3162-1AH01-0BA0
• шириной 300 мм для всех типов охлаждения	6SL3162-1AH00-0AA0
Адаптер питания промежуточного контура для прямого подвода напряжения промежуточного контура	
• винтовые зажимы 0,5 ... 10 мм ² для модулей питания и модулей двигателей книжного формата шириной 50 мм и 100 мм	6SL3162-2BD00-0AA0
• винтовые зажимы 35 ... 95 мм ² для модулей питания и модулей двигателей книжного формата шириной 150 мм, 200 мм и 300 мм	6SL3162-2BM00-0AA0
Адаптер промежуточного контура (2 шт.)	6SL3162-2BM01-0AA0
для многорядной конструкции, винтовые зажимы 35 ... 95 мм ² для всех модулей питания и модулей двигателей книжного формата	
Принадлежности для заказа	
Адаптер клемм 24-В для всех модулей питания и модулей двигателей книжного формата	6SL3162-2AA00-0AA0
Вставная перемычка 24-В для соединения шин 24В (для книжного формата)	6SL3162-2AA01-0AA0
Предупреждающие наклейки на 16 языках С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке. К устройствам прилагается один комплект наклеек. В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий	6SL3166-3AB00-0AA0
Заглушки для защиты от пыли (50 шт.) для порта DRIVE-CLiQ	6SL3066-4CA00-0AA0

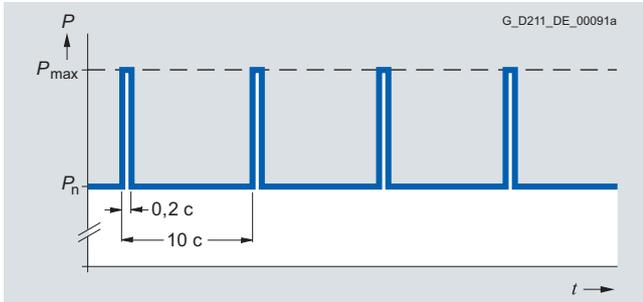
Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

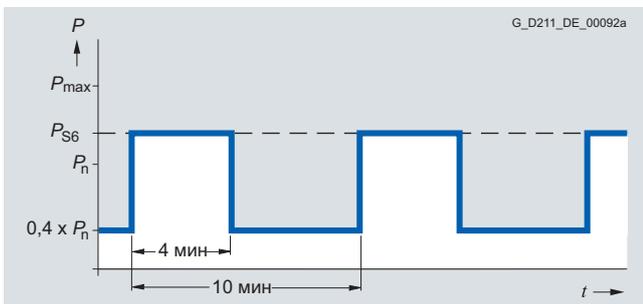
Активные модули питания книжного формата

Характеристики

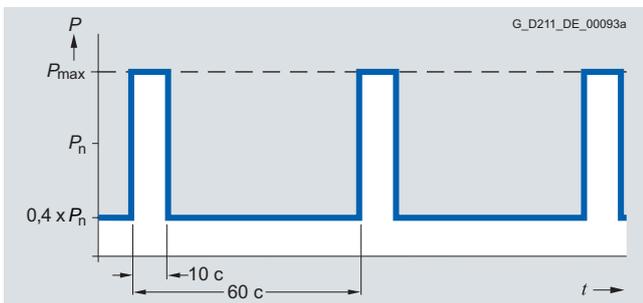
Допустимая перегрузка



Нагрузочный цикл с преднагрузкой

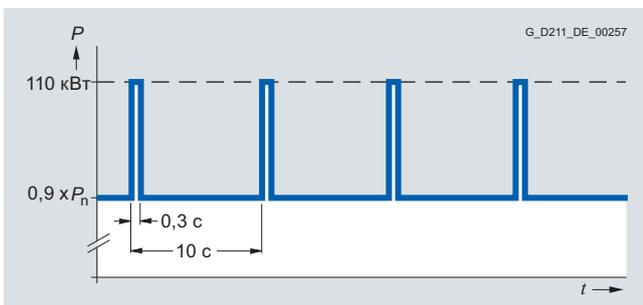


S6-нагрузочный цикл с преднагрузкой



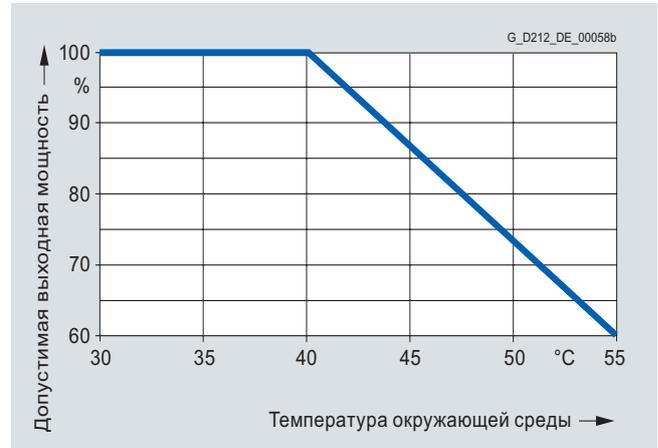
S6-нагрузочный цикл с преднагрузкой

Только активный модуль питания 55 кВт:



Нагрузочный цикл пиковой нагрузки с преднагрузкой

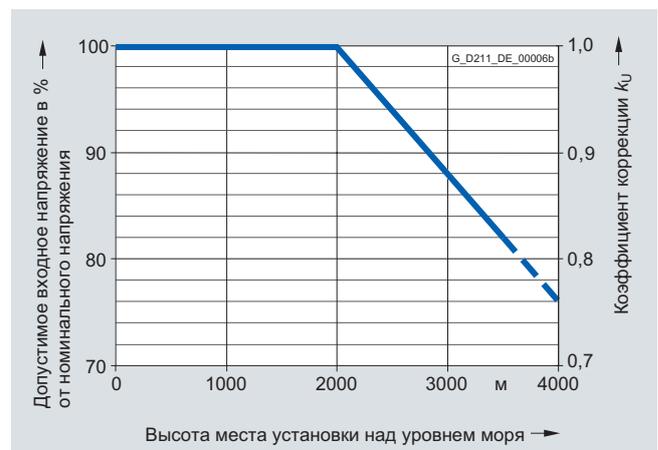
Кривые ухудшения характеристик



Выходная мощность в зависимости от температуры окружающей среды



Выходная мощность в зависимости от высоты места установки



Снижение номинальных значений напряжения в зависимости от высоты места установки

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания книжного формата Активные интерфейсные модули

Обзор



Активные интерфейсные модули на 16 кВт, 36 кВт, 55 кВт и 80 кВт/120 кВт

Активные интерфейсные модули образуют общий функциональный узел с активными модулями питания и являются обязательным условием для их работы. Активные интерфейсные модули оборудованы фильтром Clean Power и базовым подавлением помех, отвечая тем самым категории С3 согласно EN 61800-3 по эмиссии помех.

Фильтр Clean Power удаляет гармоники, вызванные частотой переключения, из питающей сети. Благодаря этому в приводную систему из питающей сети поступает синусоидальный ток и практически не создаются высшие гармоники.

Активные модули питания в комбинации с активным интерфейсным модулем могут работать и в сетях с изолированной нейтралью (сети IT).

Конструкция

В объем поставки активных интерфейсных модулей входят:

- штекер X21 для обработки температуры и управления вентилятором
- штекер X24 для подключения питания 24 В для встроенного вентилятора
- кабель DRIVE-CLiQ для соединения управляющего модуля с активным интерфейсным модулем; длина кабеля DRIVE-CLiQ = ширина активного интерфейсного модуля + 0,11 м
- пластина для подключения экрана для активного интерфейсного модуля 16 кВт

- 1 комплект предупреждающих наклеек на 16 языках

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность активного модуля питания кВт	Подходит для активного модуля питания книжного формата	Активный интерфейсный модуль
		Заказной номер
16	6SL3130-7TE21-6AA3 6SL3131-7TE21-6AA3 6SL3136-7TE21-6AA3	6SL3100-0BE21-6AB0
36	6SL3130-7TE23-6AA3 6SL3131-7TE23-6AA3 6SL3136-7TE23-6AA3	6SL3100-0BE23-6AB0
55	6SL3130-7TE25-5AA3 6SL3131-7TE25-5AA3 6SL3136-7TE25-5AA3	6SL3100-0BE25-5AB0
80	6SL3130-7TE28-0AA3 6SL3131-7TE28-0AA3 6SL3136-7TE28-0AA3	6SL3100-0BE28-0AB0
120	6SL3130-7TE31-2AA3 6SL3131-7TE31-2AA3 6SL3136-7TE31-2AA3 6SL3135-7TE31-2AA3	6SL3100-0BE31-2AB0

Принадлежности

Пластина для подключения экрана ¹⁾

- для активного интерфейсного модуля 36 кВт **6SL3163-1AF00-0AA0**
- для активного интерфейсного модуля 55 кВт **6SL3163-1AH00-0AA0**
- для активных интерфейсных модулей 80 кВт и 120 кВт **6SL3163-1AM00-0AA0**

DRIVE-CLiQ-кабель с разъемами

Степень защиты штекера IP20/IP20

- для активного интерфейсного модуля 16 кВт, длина 0,31 м **6SL3060-4AK00-0AA0**
- для активного интерфейсного модуля 36 кВт, длина 0,41 м **6SL3060-4AP00-0AA0**
- для активного интерфейсного модуля 55 кВт, длина 0,6 м **6SL3060-4AU00-0AA0**
- для активных интерфейсных модулей 80 кВт и 120 кВт, длина 0,95 м **6SL3060-4AA10-0AA0**

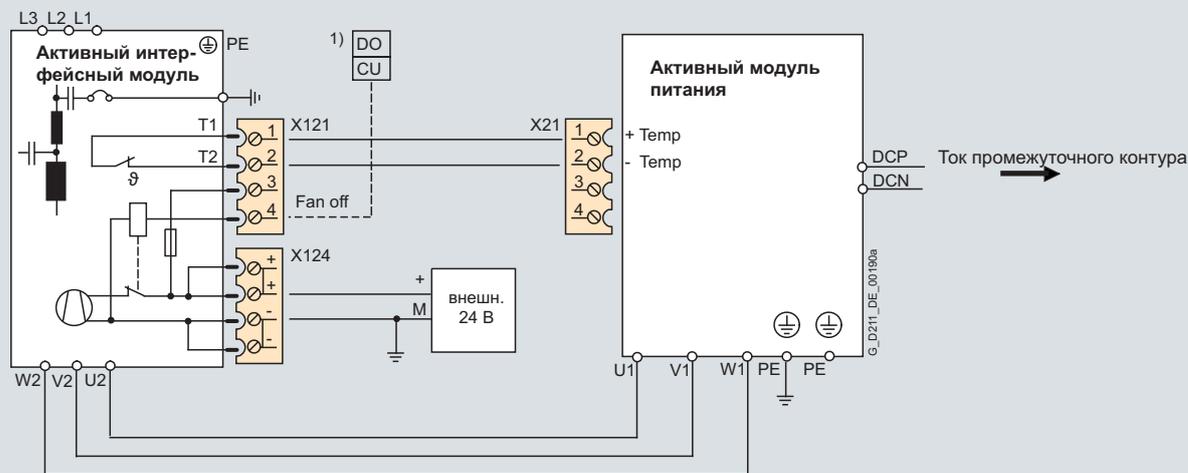
¹⁾ Входит в объем поставки активного интерфейсного модуля 16 кВт.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания книжного формата
Активные интерфейсные модули

Интеграция



1) Цифровой вход (DI) или цифровой выход (DO) управляется с управляющего модуля.

Пример подключения активного интерфейсного модуля

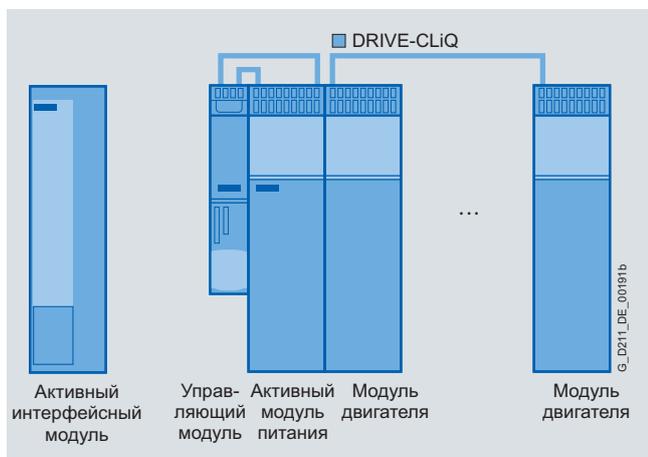
Активному интерфейсному модулю необходимо питание 24 В для работы встроенного вентилятора. Вентилятор начинает вращаться после подачи питания 24 В и при необходимости (срок службы, шум) может быть отключен из управляющего модуля через вход „Fan off“. Отключение вентилятора разрешается только в том случае, если питание приводной системы не работает, иначе возникает перегрев активного интерфейсного модуля.

Обработка встроенного в активный интерфейсный модуль термовыключателя осуществляется через подключенный активный модуль питания.

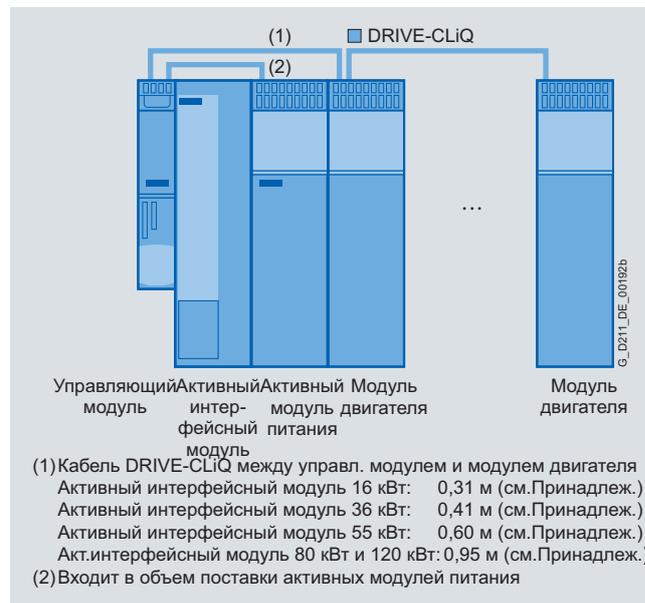
Силовая разводка между активным интерфейсным модулем и активным модулем питания должна быть экранирована, если требуется соблюдение предельных значений для подавления помех. Экран кабеля через пластину для подключения экрана (опция) может быть соединен с активным интерфейсным модулем или активным модулем питания.

В зависимости от месторасположения активного интерфейсного модуля в приводной системе могут потребоваться дополнительные кабели DRIVE-CLiQ. При расположении слева от управляющего модуля и активного модуля питания дополнительных кабелей DRIVE-CLiQ не нужно. Если активный интерфейсный модуль устанавливается между управляющим модулем и активным модулем питания, то входящие в комплект активных модулей питания кабели DRIVE-CLiQ могут использоваться для создания линейной топологии, т.е. активный модуль питания и все модули двигателей в ряд на одной ветви DRIVE-CLiQ. При подключении активного модуля питания через отдельный кабель DRIVE-CLiQ необходимо заказать кабель DRIVE-CLiQ, имеющий обозначение (1). Подходящий для соединения (2) кабель DRIVE-CLiQ входит в объем поставки активного модуля питания.

Кабели DRIVE-CLiQ для иных исполнений см. Соединительная техника MOTION-CONNECT.



Отдельный активный интерфейсный модуль



Активный интерфейсный модуль, интегрированный в приводную группу

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания книжного формата
Активные интерфейсные модули

Технические параметры

Напряжение питающей сети 3 AC 380 ... 480 В		Активный интерфейсный модуль				
		6SL3100-0BE21-6AB0	6SL3100-0BE23-6AB0	6SL3100-0BE25-5AB0	6SL3100-0BE28-0AB0	6SL3100-0BE31-2AB0
• внутреннее воздушное охлаждение						
Ном. ток	A	27	60	88	132	200
Потребление тока DC-24-V-питание блока электроники, макс.	A	0,25	0,5	0,6	1,2	1,2
Внутреннее сопротивление Цифровой вход „Fan off“ (X21/контакт 4)	Ω	1440 ±10 %	1440 ±10 %	1440 ±10 %	1440 ±10 %	1440 ±10 %
Мощность потерь	Вт	270	340	380	490	585
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,03	0,04	0,075	0,15	0,15
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	57	60	66	68	68
Подключение к сети/силовой разъем L1, L2, L3 / U2, V2, W2		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8
• сечение вывода	мм ²	16	50	50	2,5 ... 120 или 2 × 50	2,5 ... 120 или 2 × 50
Термовыключатель (NC)						
• разрывная мощность		AC 250 В/1,6 А DC 60 В/0,75 А				
Подключение PE		винт M5	винт M5	винт M6	винт M8	винт M8
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	100	150	200	300	300
• высота	мм	380	380	380	380	380
• глубина	мм	270	270	270	270	270
Вес, около	кг	11	18,5	21	29	36
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для активного модуля питания книжного формата	тип	6SL3130-7TE21-6AA3 6SL3131-7TE21-6AA3 6SL3136-7TE21-6AA3	6SL3130-7TE23-6AA3 6SL3131-7TE23-6AA3 6SL3136-7TE23-6AA3	6SL3130-7TE25-5AA3 6SL3131-7TE25-5AA3 6SL3136-7TE25-5AA3	6SL3130-7TE28-0AA3 6SL3131-7TE28-0AA3 6SL3136-7TE28-0AA3	6SL3130-7TE31-2AA3 6SL3131-7TE31-2AA3 6SL3136-7TE31-2AA3 6SL3135-7TE31-2AA3
• ном. мощность активного модуля питания	кВт	16	36	55	80	120

Характеристики

См. Активные модули питания книжного формата.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания книжного формата
Сетевые фильтры

Обзор



Сетевые фильтры в комбинации с активными интерфейсными модулями и соответствующей структурой установки ограничивают вызванные в силовом модуле помехи от кабелей до предельных значений категории C2 по EN 61800-3. Сетевые фильтры подходят только для подключения к сетям TN с заземленной нейтралью.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность активного модуля питания кВт	Подходит для активного модуля питания книжного формата	Сетевой фильтр
		Заказной номер
16	6SL3130-7TE21-6AA3 6SL3131-7TE21-6AA3 6SL3136-7TE21-6AA3	6SL3000-OBE21-6DA0
36	6SL3130-7TE23-6AA3 6SL3131-7TE23-6AA3 6SL3136-7TE23-6AA3	6SL3000-OBE23-6DA1
55	6SL3130-7TE25-5AA3 6SL3131-7TE25-5AA3 6SL3136-7TE25-5AA3	6SL3000-OBE25-5DA0
80	6SL3130-7TE28-0AA3 6SL3131-7TE28-0AA3 6SL3136-7TE28-0AA3	6SL3000-OBE28-0DA0
120	6SL3130-7TE31-2AA3 6SL3131-7TE31-2AA3 6SL3136-7TE31-2AA3 6SL3135-7TE31-2AA3	6SL3000-OBE31-2DA0

Технические параметры

Напряжение питающей сети 3 AC 380 ... 480 В		Базовый сетевой фильтр				
		6SL3000-OBE21-6DA0	6SL3000-OBE23-6DA1	6SL3000-OBE25-5DA0	6SL3000-OBE28-0DA0	6SL3000-OBE31-2DA0
Ном. ток	A	36	74	105	132	192
Мощность потерь	кВт	0,016	0,02	0,041	0,048	0,086
Подключение к сети/подключение нагрузки L1, L2, L3 / U, V, W		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	10	35	50	95	95
Подключение PE		винтовая шпилька M6 по DIN 46234	винтовая шпилька M6 по DIN 46234	винтовая шпилька M8 по DIN 46234	винтовая шпилька M10 по DIN 46234	винтовая шпилька M10 по DIN 46234
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	50	75	100	150	150
• высота	мм	429	433	466	479	479
• глубина	мм	226	226	226	226	226
Вес, около	кг	5	7,5	11,5	18,2	18,8
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для активного модуля питания книжного формата	тип	6SL3130-7TE21-6AA3 6SL3131-7TE21-6AA3 6SL3136-7TE21-6AA3	6SL3130-7TE23-6AA3 6SL3131-7TE23-6AA3 6SL3136-7TE23-6AA3	6SL3130-7TE25-5AA3 6SL3131-7TE25-5AA3 6SL3136-7TE25-5AA3	6SL3130-7TE28-0AA3 6SL3131-7TE28-0AA3 6SL3136-7TE28-0AA3	6SL3130-7TE31-2AA3 6SL3131-7TE31-2AA3 6SL3136-7TE31-2AA3 6SL3135-7TE31-2AA3
• ном. мощность активного модуля питания	кВт	16	36	55	80	120

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания книжного формата
Рекомендуемые компоненты со стороны сети

Обзор

В зависимости от мощности активных модулей питания используются подходящие активные компоненты со стороны сети.

Подробную информацию по перечисленным главным контакторам, силовым разъединителям, предохранителям и силовым выключателям см. каталоги LV 1, LV 1T и ET B1.

Таблицы ниже являются рекомендацией.

Выбор активных компонентов со стороны сети для активных модулей питания книжного формата

Ном. мощность	Подходит для активного модуля питания книжного формата	Главный контактор	Выходной интерфейс для главного контактора	Главный выключатель	Опережающий вспомогательный выключатель для главного выключателя
кВт	Тип 6SL3130- 6SL3131-	Тип	Заказной номер	Заказной номер	Заказной номер
16	7TE21-6AA3	3RT1035-...	3TX7004-1LB00	3LD2504-0TK51	3LD9200-5B
36	7TE23-6AA3	3RT1045-...	3TX7004-1LB00	3LD2704-0TK51	3LD9200-5B
55	7TE25-5AA3	3RT1054-...	3TX7004-1LB00	3KA5330-1GE01	3KX3552-3EA01
80	7TE28-0AA3	3RT1056-...	3TX7004-1LB00	3KA5330-1GE01	3KX3552-3EA01
120	7TE31-2AA3	3RT1065-...	3TX7004-1LB00	3KA5730-1GE01	3KX3552-3EA01

Ном. мощность	Подходит для активного модуля питания книжного формата	Силовой выключатель IEC 60947	Силовой выключатель UL489/ CSA C22.2 No. 5-02	Разъединитель-предохранитель	Силовой разъединитель с держателями предохранителей	Опережающий вспомогательный выключатель для силового разъединителя с держателями предохранителей
кВт	Тип 6SL3130- 6SL3131- 6SL3136- 6SL3135-	Заказной номер	Заказной номер	Заказной номер	Заказной номер	Заказной номер
16	7TE21-6AA3	3RV1031-4FA10	3VL2105-2KN30-....	3NP1123-1CA20	3KL5230-1GB01	3KX3552-3EA01
36	7TE23-6AA3	3RV1041-4LA10	3VL2108-2KN30-....	3NP1123-1CA20	3KL5230-1GB01	3KX3552-3EA01
55	7TE25-5AA3	3VL2712-1DC33-....	3VL2112-2KN30-....	3NP1143-1DA20	3KL5530-1GB01	3KX3552-3EA01
80	7TE28-0AA3	3VL3720-1DC33-....	3VL3117-2KN30-....	3NP1143-1DA20	3KL5530-1GB01	3KX3552-3EA01
120	7TE31-2AA3	3VL3725-1DC36-....	3VL3125-2KN30-....	3NP1153-1DA20	3KL5730-1GB01	3KX3552-3EA01

Ном. мощность	Подходит для активного модуля питания книжного формата	Предохранитель NEOZED (gL/gG)			Предохранитель DIAZED (gL/gG)			Предохранитель NH (gL/gG)			Предохранитель UL/CSA, Class J ¹⁾		
		Ном. ток	Размер	Заказной номер	Ном. ток	Размер	Заказной номер	Ном. ток	Размер	Заказной номер	Ном. ток	Размер	Контр.-№.
16	7TE21-6AA3	35 A	D02	5SE2335	35 A	DIII	5SB411	35 A	000	3NA3814	35 A	27 × 60	AJT35
36	7TE23-6AA3	–	–	–	80 A	DIV	5SC211	80 A	000	3NA3824	80 A	29 × 117	AJT80
55	7TE25-5AA3	–	–	–	–	–	–	125 A	1	3NA3132	125 A	41 × 146	AJT125
80	7TE28-0AA3	–	–	–	–	–	–	160 A	1	3NA3136	175 A	41 × 146	AJT175
120	7TE31-2AA3	–	–	–	–	–	–	250 A	1	3NA3144	250 A	54 × 181	AJT250

¹⁾ Не подходит для силового разъединителя 3NP и 3KL.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания формата "шасси"

Обзор



Модули питания/рекуперации с автономным управлением (с IGBT в прямом и обратном направлении) вырабатывают регулируемое напряжение промежуточного контура. Тем самым подключенные модули двигателей не зависят от напряжения сети. Колебания напряжения сети в пределах разрешенных допусков не влияют на напряжение двигателя.

При необходимости активные модули питания могут подавать в сеть и заданный реактивный ток первой гармоники (емкостный или индуктивный), поддерживая тем самым простые задачи компенсации.

Активные модули питания подходят для подключения к заземленным (TN, TT) и незаземленным (IT) сетям.

Для работы активного модуля питания обязательно необходим соответствующий активный интерфейсный модуль.

Конструкция

Активные модули питания формата "шасси" стандартно имеют следующие соединения и интерфейсы:

- 1 подключение к сети
- 1 разъем для DC-24-V-питания блока электроники
- 1 разъем промежуточного контура (DCP, DCN) для питания подключенных модулей двигателей
- 1 разъем промежуточного контура (DCPA, DCNA) для подключения модуля торможения
- 1 вход датчика температуры (КТУ84-130 или PTC/PT100)
- 3 DRIVE-CLiQ-розетки
- 2 соединения PE/защитного провода

Состояние активного модуля питания индицируется двумя многоцветными светодиодами.

В объем поставки активных модулей питания входят:

- типоразмеры FX и GX:
 - DRIVE-CLiQ-кабель 0,60 м для подключения к управляющему модулю CU320-2 или SIMOTION D4x5
- типоразмеры HX и JX:
 - DRIVE-CLiQ-кабель 0,35 м для подключения к управляющему модулю CU320-2 или SIMOTION D4x5
 - DRIVE-CLiQ-кабель 2,10 м для подключения к первому модулю двигателя

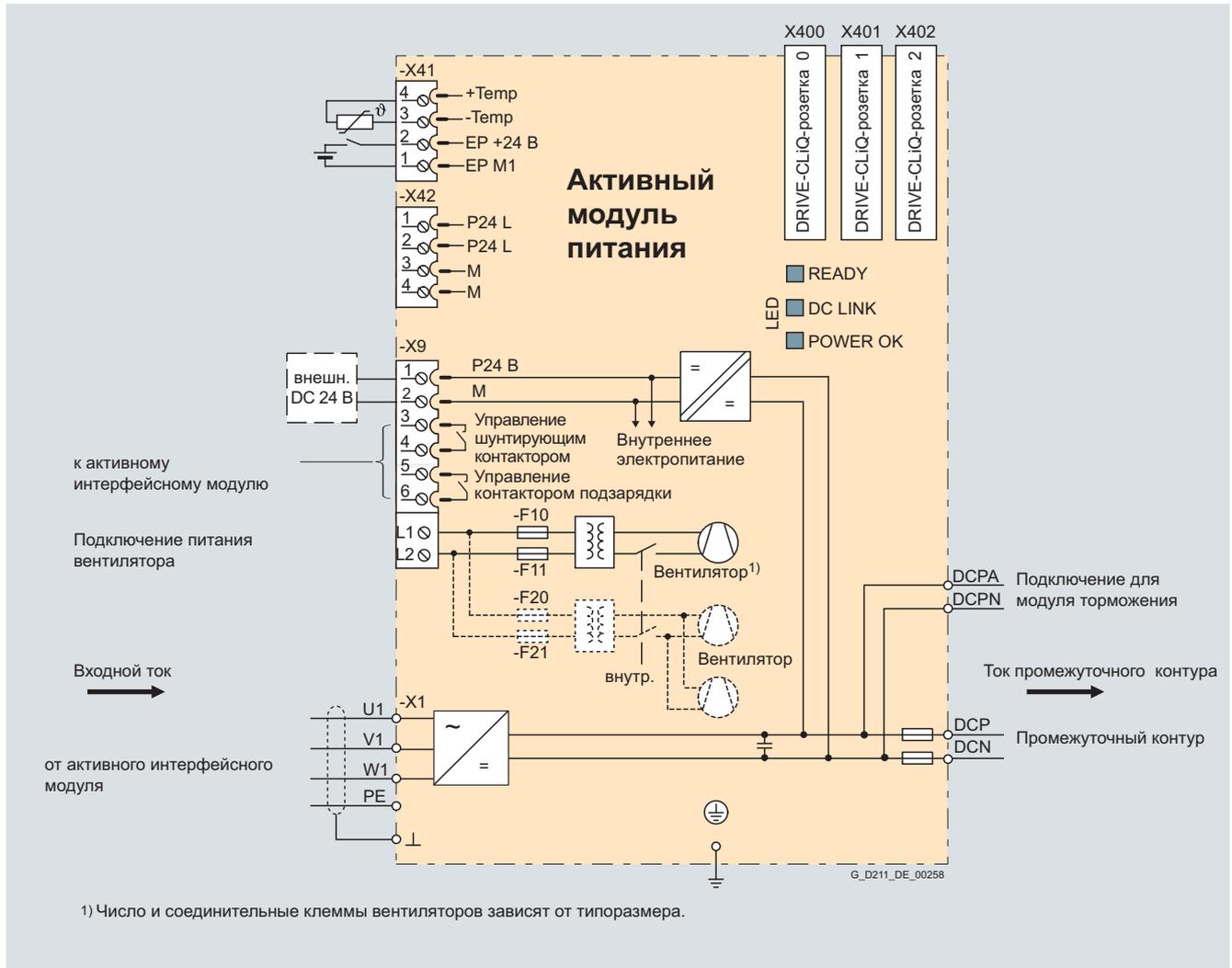
Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания формата "шасси"

Интеграция

Активный модуль питания связывается через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем CU320-2 или SIMOTION D4x5.



Пример подключения активного модуля питания формата "шасси"

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания формата "шасси"

Технические параметры

Активный модуль питания формата "шасси" 6SL3330-7T...	
Напряжение питающей сети (до 2000 м над уровнем моря)	3 AC 380 ... 480 В ±10 % (при работе -15 % < 1 мин) или 3 AC 500 ... 690 В ±10 % (при работе -15 % < 1 мин) ¹⁾
Частота сети	47 ... 63 Гц
SCCR (Short Circuit Current Rating)	В комбинации с рекомендованными предохранителями типа 3NE1 см. "Рекомендованные компоненты со стороны сети"
• ном. мощность 132 ... 380 кВт	65 кА
• ном. мощность 500 ... 630 кВт	84 кА
• ном. мощность 800 ... 1100 кВт	170 кА
• ном. мощность 1400 кВт	200 кА
Коэффициент мощности сети	
• основная гармоника ($\cos \varphi_1$)	1,0 (заводская установка) возможность изменения через заданное значение реактивного тока
• общий (λ)	1,0 (заводская установка)
Категория перенапряжения по EN 60664-1	класс III
Напряжение промежуточного контура U_d	Напряжение промежуточного контура является регулируемым и может устанавливаться независимо от напряжения сети. Заводская установка напряжения промежуточного контура: 1,5 × напряжение сети
Питание блока электроники	DC 24 В, -15 %/+20 %
Подавление помех	
• стандарт (с активным интерфейсным модулем)	категория C3 по EN 61800-3
Тип охлаждения	Форсированное воздушное охлаждение через встроенные вентиляторы
Температура окружающей среды или температура охлаждающего вещества (воздух) при работе для компонентов со стороны сети, модулей питания и модулей двигателей	0 ... 40 °C без ухудшения характеристик, > 40 ... 55 °C см. Кривые ухудшения характеристик
Высота места установки	До 2000 м над уровнем моря без ухудшения характеристик, > 2000 ... 4000 м над уровнем моря см. Кривые ухудшения характеристик
Свидетельства о соответствии	CE (Директива по низкому напряжению и Директивы по конструированию систем электромагнитной совместимости)
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р только для устройств для напряжений сети 3 AC 380 ... 480 В и 3 AC 500 ... 600 В

¹⁾ При напряжении сети > 600 В сеть TT с заземленным внешним проводом запрещена.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания формата "шасси"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Активный модуль питания формата "шасси"			
		6SL3330-7TE32-1AA3	6SL3330-7TE32-6AA3	6SL3330-7TE33-8AA3	6SL3330-7TE35-0AA3
Мощность питания/рекуперации					
• ном. мощность P_n при 3 AC 400 В	кВт	132	160	235	300
• P_{max}	кВт	198	240	352,5	450
Ток промежуточного контура ¹⁾					
• ном. ток I_{n_DC}	А	235	291	425	549
• I_{H_DC}	А	209	259	378	489
• I_{max_DC}	А	352	436	637	823
Входной ток					
• ном. ток при 3 AC 400 В	А	210	260	380	490
• макс.	А	315	390	570	735
Потребление тока					
• DC-24-В-питание блока электроники, макс.	А	1,1	1,1	1,35	1,35
• Питание вентилятора при 2 AC 400 В, 50/60 Гц, макс.	А	0,63/0,95	1,13/1,7	1,8/2,7	1,8/2,7
Емкость промежуточного контура	мкФ	4200	5200	7800	9600
Мощность потерь, макс.	кВт	2,3	2,9	4,2	5,1
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,17	0,23	0,36	0,36
Уровень шума ²⁾ L_{pA} (1 м) при 50/60 Гц	дБ	74/76	75/77	76/78	76/78
Подключение к сети U1, V1, W1		подключение плоской шины для винта M10	подключение плоской шины для винта M10	подключение плоской шины для винта M10	подключение плоской шины для винта M10
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
Подключение промежуточного контура DCP, DCN		подключение плоской шины для винта M10	подключение плоской шины для винта M10	подключение плоской шины для винта M10	подключение плоской шины для винта M10
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
Подключение PE		винт M10	винт M10	винт M10	винт M10
• сечение вывода, макс.					
- PE1/GND	мм ²	1 × 185	1 × 185	1 × 185	1 × 185
- PE2/GND	мм ²	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
Длина кабеля, макс. (сумма всех кабелей двигателя и промежуточного контура)					
• экранированный	м	2700	2700	2700	2700
• не экранированный	м	4050	4050	4050	4050
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры					
• ширина	мм	326	326	326	326
• высота	мм	1400	1400	1533	1533
• глубина	мм	356	356	543	543
Типоразмер		FX	FX	GX	GX
Вес, около		кг	88	152	152

¹⁾ При напряжении промежуточного контура = $1,5 \times U_{\text{сеть N}}$ (пример: 600 В = $1,5 \times 400$ В).

²⁾ Общий уровень шума активного интерфейсного модуля и активного модуля питания.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания формата "шасси"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Активный модуль питания формата "шасси"			
		6SL3330-7TE36-1AA3	6SL3330-7TE38-4AA3	6SL3330-7TE41-0AA3	6SL3330-7TE41-4AA3
Мощность питания/рекуперации					
• ном. мощность P_n при 3 AC 400 В	кВт	380	500	630	900
• P_{max}	кВт	570	750	945	1350
Ток промежуточного контура ¹⁾					
• ном. ток I_{n_DC}	А	678	940	1103	1574
• I_{H_DC}	А	603	837	982	1401
• I_{max_DC}	А	1017	1410	1654	2361
Входной ток					
• при 3 AC 400 В	А	605	840	985	1405
• макс.	А	907	1260	1477	2107
Потребление тока					
• DC-24-В-питание блока электроники, макс.	А	1,4	1,4	1,5	1,7
• питание вентилятора при 2 AC 400 В, макс.	А	5,2	5,2	7,8	7,8
Емкость промежуточного контура	мкФ	12600	16800	18900	28800
Мощность потерь	кВт	6,2	7,7	10,1	13,3
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,78	0,78	1,08	1,08
Уровень шума ²⁾ L_{pA} (1 м) при 50/60 Гц	дБ	78/80	78/80	78/80	78/80
Подключение к сети U1, V1, W1		подключение плоской шины для винта M12	подключение плоской шины для винта M12	подключение плоской шины для винта M12	подключение плоской шины для винта M12
• сечение вывода, макс.	мм ²	4 × 240	4 × 240	6 × 240	6 × 240
Подключение промежуточного контура DCP, DCN		подключение плоской шины для шинного соединения	подключение плоской шины для шинного соединения	подключение плоской шины для шинного соединения	подключение плоской шины для шинного соединения
Подключение PE		винт M12	винт M12	винт M12	винт M12
• сечение вывода, макс.					
- PE1/GND	мм ²	1 × 240	1 × 240	1 × 240	1 × 240
- PE2/GND	мм ²	2 × 240	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Длина кабеля, макс. (сумма всех кабелей двигателя и промежуточного контура)					
• экранированный	м	3900	3900	3900	3900
• не экранированный	м	5850	5850	5850	5850
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00
Размеры					
• ширина	мм	503	503	704	704
• высота	мм	1475	1475	1475	1475
• глубина	мм	540	540	540	540
Типоразмер		HX	HX	JX	JX
Вес, около		кг	290	450	450

¹⁾ При напряжении промежуточного контура = $1,5 \times U_{\text{сеть N}}$ (пример: 600 В = $1,5 \times 400$ В).

²⁾ Общий уровень шума активного интерфейсного модуля и активного модуля питания.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания формата "шасси"

Технические параметры (продолжение)

напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В		Активный модуль питания формата "шасси"			
		6SL3330-7TG35-8AA3	6SL3330-7TG37-4AA3	6SL3330-7TG41-0AA3	6SL3330-7TG41-3AA3
Мощность питания/рекуперации					
• ном. мощность P_n при 3 AC 690 В	кВт	560	800	1100	1400
• при 3 AC 500 В ³⁾	кВт	400	560	800	1000
• P_{max} при 3 AC 690 В ³⁾	кВт	840	1200	1650	2100
Ток промежуточного контура ¹⁾					
• ном. ток I_{n_DC}	A	644	823	1148	1422
• I_{H_DC}	A	573	732	1022	1266
• I_{max_DC}	A	966	1234	1722	2133
входной ток					
• при 3 AC 690 В	A	575	735	1025	1270
• макс.	A	862	1102	1537	1905
Потребление тока					
• DC-24-В-питание блока электроники, макс.	A	1,4	1,5	1,7	1,7
• Питание вентилятора при 2 AC 690 В, макс.	A	3	4,5	4,5	4,5
Емкость промежуточного контура	мкФ	7400	11100	14400	19200
Мощность потерь	кВт	6,8	10,2	13,6	16,5
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,78	1,1	1,1	1,1
Уровень шума ²⁾ L_{pA} (1 м) при 50/60 Гц	дБ	78/80	78/80	78/80	78/80
Подключение к сети U1, V1, W1		подключение плоской шины для винта M12	подключение плоской шины для винта M12	подключение плоской шины для винта M12	подключение плоской шины для винта M12
• сечение вывода, макс.	мм ²	4 × 240	6 × 240	6 × 240	6 × 240
Подключение промежуточного контура DCP, DCN		подключение плоской шины для шинного соединения	подключение плоской шины для шинного соединения	подключение плоской шины для шинного соединения	подключение плоской шины для шинного соединения
Подключение PE		винт M12	винт M12	винт M12	винт M12
• сечение вывода, макс.					
- PE1/GND	мм ²	1 × 240	1 × 240	1 × 240	1 × 240
- PE2/GND	мм ²	2 × 240	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Длина кабеля, макс. (сумма всех кабелей двигателя и промежуточного контура)					
• экранированный	м	2250	2250	2250	2250
• не экранированный	м	3375	3375	3375	3375
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00
Размеры					
• ширина	мм	503	704	704	704
• высота	мм	1475	1475	1475	1475
• глубина	мм	540	540	540	540
Типоразмер		HX	JX	JX	JX
Вес, около	кг	290	450	450	450

¹⁾ При напряжении промежуточного контура = $1,5 \times U_{\text{сеть N}}$ (пример: 600 В = $1,5 \times 400$ В).

²⁾ Общий уровень шума активного интерфейсного модуля и активного модуля питания.

³⁾ Мощность питания пропорциональна напряжению сети. При 3 AC 500 В получается пониженная на коэффициент $690/500 = 1,38$ мощность.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания формата "шасси"

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность кВт	Активный модуль питания формата "шасси"
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В	Заказной номер
132	6SL3330-7TE32-1AA3
160	6SL3330-7TE32-6AA3
235	6SL3330-7TE33-8AA3
300	6SL3330-7TE35-0AA3
380	6SL3330-7TE36-1AA3
500	6SL3330-7TE38-4AA3
630	6SL3330-7TE41-0AA3
900	6SL3330-7TE41-4AA3
напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В	
560	6SL3330-7TG35-8AA3
800	6SL3330-7TG37-4AA3
1100	6SL3330-7TG41-0AA3
1400	6SL3330-7TG41-3AA3

Принадлежности для дозаказа

Предупреждающие наклейки на 16 языках 6SL3166-3AB00-0AA0

С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке.

К устройствам прилагается один комплект наклеек.

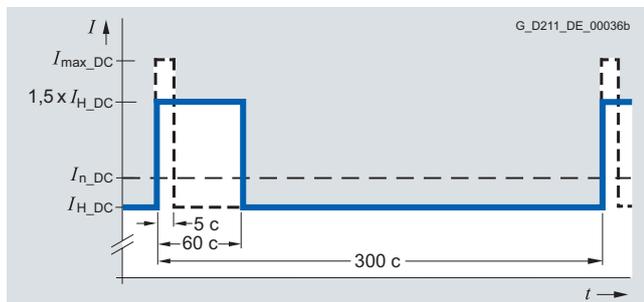
В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий

Заглушки для защиты от пыли 6SL3066-4CA00-0AA0

(50 шт.)
для порта DRIVE-CLiQ

Характеристики

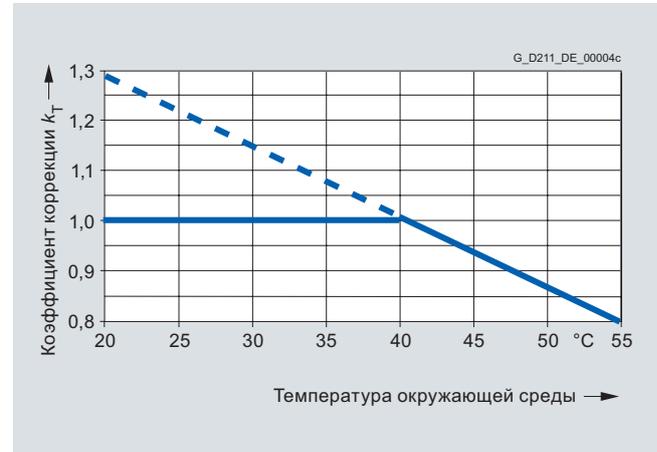
Допустимая перегрузка



Высокая перегрузка

Характеристики (продолжение)

Кривые ухудшения характеристик



Ухудшение параметров тока в зависимости от температуры окружающей среды

Указание: коэффициент коррекции $k_T > 1,0$ должен учитываться только в комбинации с „ухудшением параметров тока в зависимости от высоты места установки“.

См. также главу "Описание системы – Конструктивное исполнение".



Ухудшение параметров тока в зависимости от высоты места установки



Ухудшение параметров напряжения в зависимости от высоты места установки

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания формата "шасси"
Активные интерфейсные модули

Обзор



Активные интерфейсные модули используются в комбинации с активными модулями питания формата "шасси". Активные интерфейсные модули оснащены фильтром Clean Power с базовым подавлением помех, схемой подзарядки для активного модуля питания, системой регистрации напряжения сети и датчиками контроля. У типоразмеров FI и GI уже установлен шунтирующий контактор. Благодаря этому получается очень компактная конструкция. Для типоразмеров HI и JI шунтирующий контактор должен быть предусмотрен отдельно.

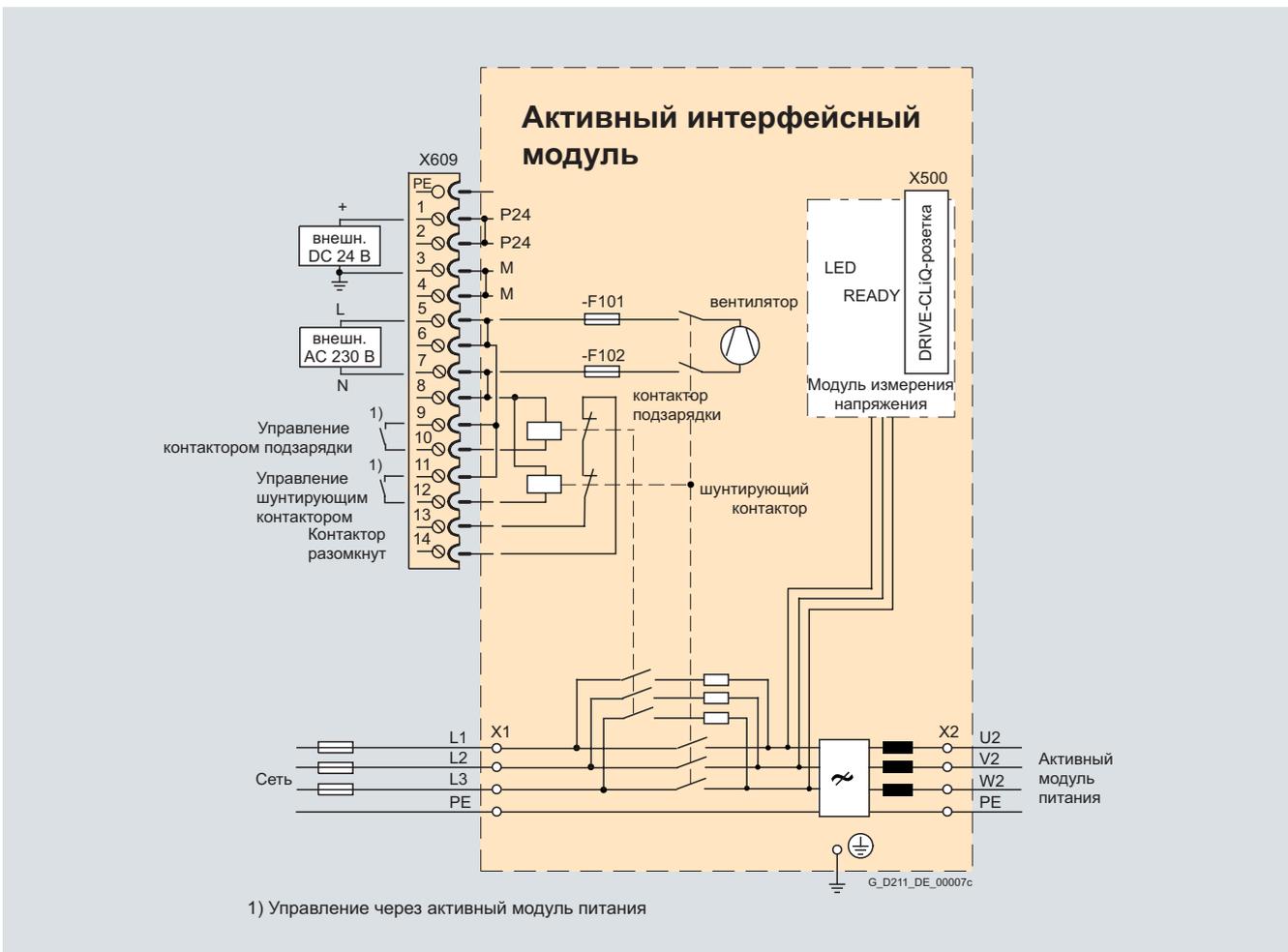
С помощью фильтра Clean Power в максимально возможной степени подавляются сетевые гармоники.

В объем поставки активных интерфейсных модулей входят:

- Типоразмер FI:
 - DRIVE-CLiQ-кабель 0,60 м для соединения между активным интерфейсным модулем и активным модулем питания
 - DRIVE-CLiQ-кабель 1,45 м для соединения между управляющим модулем и первым модулем двигателя
- Типоразмер GI:
 - DRIVE-CLiQ-кабель 0,95 м для соединения между активным интерфейсным модулем и активным модулем питания
 - DRIVE-CLiQ-кабель 1,45 м для соединения между управляющим модулем и первым модулем двигателя
- Типоразмер HI и JI:
 - DRIVE-CLiQ-кабель 2,40 м для соединения между активным интерфейсным модулем и активным модулем питания

3

Интеграция



Пример подключения активного интерфейсного модуля формата "шасси" со встроенным шунтирующим контактором (типоразмеры FI и GI)

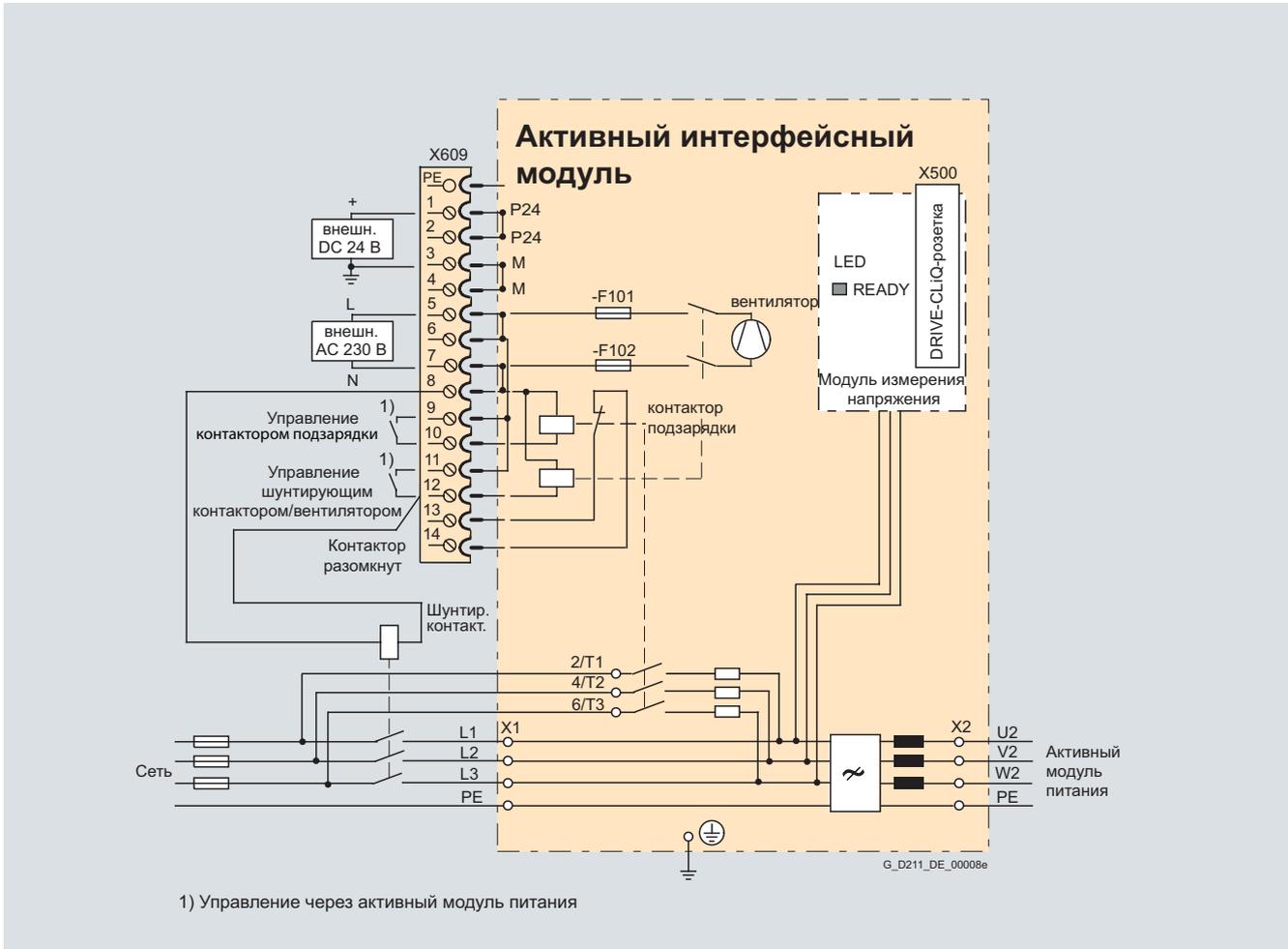
Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания формата "шасси"
Активные интерфейсные модули

Интеграция (продолжение)

3



Пример подключения активного интерфейсного модуля формата "шасси" с внешним шунтирующим контактором (типоразмеры HI и JI)

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания формата "шасси"
Активные интерфейсные модули

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Активный интерфейсный модуль формата "шасси"			
		6SL3300-7TE32-6AA0	6SL3300-7TE33-8AA0	6SL3300-7TE35-0AA0	
Ном. ток	A	210	260	380	490
Шунтирующий контактор		встроен	встроен	встроен	встроен
Емкость промежуточного контура приводной группы, макс.	мкФ	41600	41600	76800	76800
Потребление тока					
• DC-24-В-питание блока электроники, макс.	A	0,17	0,17	0,17	0,17
• питание вентилятора при 2 AC 230 В, 50/60 Гц, макс.	A	0,45/0,6	0,45/0,6	0,9/1,2	0,9/1,2
Мощность потерь	кВт	2,1	2,2	3,0	3,9
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,24	0,24	0,47	0,47
Уровень шума ¹⁾ L _{pA} (1 м) при 50/60 Гц	дБ	74/76	75/77	76/78	76/78
Подключение сети/подключение нагрузки L1, L2, L3 / U2, V2, W2					
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
Подключение РЕ					
• сечение вывода, макс.	мм ²	винт M10	винт M10	винт M10	винт M10
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры					
• ширина	мм	325	325	325	325
• высота	мм	1400	1400	1533	1533
• глубина	мм	355	355	542	542
Типоразмер		FI	FI	GI	GI
Вес, около	кг	135	135	190	190
Сертификации, согласно					
		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для активного модуля питания формата "шасси"					
• ном. мощность активного модуля питания	кВт	132	160	235	300

3

¹⁾ Общий уровень шума активного интерфейсного модуля и активного модуля питания.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания формата "шасси"
Активные интерфейсные модули

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Активный интерфейсный модуль формата "шасси"			
		6SL3300-7TE38-4AA0	840	6SL3300-7TE41-4AA0	1405
Ном. ток	A	605	840	985	1405
Шунтирующий контактор		3RT1476-6AP36	3WL1110-2BB34-4AN2-Z C22	3WL1112-2BB34-4AN2-Z C22	3WL1116-2BB34-4AN2-Z C22
Емкость промежуточного контура приводной группы, макс.	мкФ	134400	134400	230400	230400
Потребление тока					
• DC-24-В-питание блока электроники, макс.	A	0,17	0,17	0,17	0,17
• питание вентилятора при 2 AC 230 В, 50/60 Гц, макс.	A	3,6/4,6	3,6/4,6	3,8/4,9	3,8/4,9
Мощность потерь	кВт	5,5	6,1	7,5	8,5
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,4	0,4	0,4	0,4
Уровень шума ¹⁾ L _{pA} (1 м) при 50/60 Гц	дБ	78/80	78/80	78/80	78/80
Подключение сети/нагрузки L1, L2, L3 / U2, V2, W2					
• сечение вывода, макс.	мм ²	4 × 240	4 × 240	6 × 240	6 × 240
Подключение РЕ					
• сечение вывода, макс.	мм ²	винт M12	винт M12	винт M12	винт M12
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00
Размеры					
• ширина	мм	305	305	505	505
• высота	мм	1750	1750	1750	1750
• глубина	мм	544	544	544	544
Типоразмер		HI	HI	JI	JI
Вес, около	кг	390	390	620	620
Сертификации, согласно					
		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для активного модуля питания формата "шасси"					
• ном. мощность активного модуля питания	кВт	380	500	630	900

¹⁾ Общий уровень шума активного интерфейсного модуля и активного модуля питания.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания формата "шасси"
Активные интерфейсные модули

Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В		Активный интерфейсный модуль формата "шасси"			
		6SL3300-7TG35-8AA0	6SL3300-7TG37-4AA0	6SL3300-7TG41-3AA0	
Ном. ток	A	575	735	1025	1270
Шунтирующий контактор		3RT1476-6AP36	3WL1210-4BB34-4AN2-Z C22 ¹⁾	3WL1212-4BB34-4AN2-Z C22	3WL1216-4BB34-4AN2-Z C22
Емкость промежуточного контура приводной группы, макс.	мкФ	59200	153600	153600	153600
Потребление тока					
• DC-24В-питание блока электроники, макс.	A	0,17	0,17	0,17	0,17
• AC 230 В, макс.	A	4,6	4,9	4,9	4,9
Мощность потерь	кВт	6,8	9,0	9,6	9,6
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,4	0,4	0,4	0,4
Уровень шума ¹⁾ L _{pA} (1 м) при 50/60 Гц	дБ	78/80	78/80	78/80	78/80
Подключение сети/нагрузки L1, L2, L3 / U2, V2, W2					
• сечение вывода, макс.	мм ²	подключение плоской шиной для винта M12 4 × 240 на соединение	подключение плоской шиной для винта M12 6 × 240 на соединение	подключение плоской шиной для винта M12 6 × 240 на соединение	подключение плоской шиной для винта M12 6 × 240 на соединение
Подключение PE					
• сечение вывода, макс.	мм ²	винт M10 2 × 240	винт M10 4 × 240	винт M10 4 × 240	винт M10 4 × 240
Степень защиты					
		IP00	IP00	IP00	IP00
Размеры					
• ширина	мм	305	505	505	505
• высота	мм	1750	1750	1750	1750
• глубина	мм	544	544	544	544
Типоразмер					
		HI	JI	JI	JI
Вес, около					
	кг	390	620	620	620
Подходит для активного модуля питания формата "шасси"					
• ном. мощность активного модуля питания	кВт	560	800	1100	1400

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность активного модуля питания кВт	Подходит для активного модуля питания формата "шасси"	Активный интерфейсный модуль	Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В			
132	6SL3330-7TE32-1AA3	6SL3300-7TE32-6AA0	
160	6SL3330-7TE32-6AA3	6SL3300-7TE32-6AA0	
235	6SL3330-7TE33-8AA3	6SL3300-7TE33-8AA0	
300	6SL3330-7TE35-0AA3	6SL3300-7TE35-0AA0	
380	6SL3330-7TE36-1AA3	6SL3300-7TE38-4AA0	
500	6SL3330-7TE38-4AA3	6SL3300-7TE38-4AA0	
630	6SL3330-7TE41-0AA3	6SL3300-7TE41-4AA0	
900	6SL3330-7TE41-4AA3	6SL3300-7TE41-4AA0	
напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В			
560	6SL3330-7TG35-8AA3	6SL3300-7TG35-8AA0	
800	6SL3330-7TG37-4AA3	6SL3300-7TG37-4AA0	
1100	6SL3330-7TG41-0AA3	6SL3300-7TG41-3AA0	
1400	6SL3330-7TG41-3AA3	6SL3300-7TG41-3AA0	

¹⁾ Общий уровень шума активного интерфейсного модуля и активного модуля питания.

^{*)} Как альтернатива 3 шт. 3RT1466-6AP36.

Приводная система SINAMICS S120

Модули питания и компоненты со стороны сети

Активные модули питания формата "шасси"
Рекомендуемые компоненты со стороны сети

Обзор

В зависимости от мощности активных модулей питания используются подходящие активные компоненты со стороны сети.

Подробную информацию по перечисленным главным контакторам, силовым разъединителям, предохранителям и силовым выключателям см. каталоги LV 1, LV 1T и ET B1.

Таблицы ниже являются рекомендацией.

Выбор активных компонентов со стороны сети для активных модулей питания формата "шасси"

Ном. мощность	Входной ток	Подходит для активного интерфейсного модуля	Подходит для активного модуля питания	Шунтирующий контактор	Festeinbau-Силовой выключатель
кВт	A	Тип 6SL3300-	Тип 6SL3330-	Заказной номер	Заказной номер
Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В					
132	210	7TE32-6AA0	7TE32-1AA3	встроен в активный интерфейсный модуль	–
160	260	7TE32-6AA0	7TE32-6AA3	встроен в активный интерфейсный модуль	–
235	380	7TE33-8AA0	7TE33-8AA3	встроен в активный интерфейсный модуль	–
300	490	7TE35-0AA0	7TE35-0AA3	встроен в активный интерфейсный модуль	–
380	605	7TE38-4AA0	7TE36-1AA3	3RT1476-6AP36	–
500	840	7TE38-4AA0	7TE38-4AA3	3WL1110-2BB34-4AN2	3WL1110-2BB34-4AN2-Z C22
630	985	7TE41-4AA0	7TE41-0AA3	3WL1112-2BB34-4AN2	3WL1112-2BB34-4AN2-Z C22
900	1405	7TE41-4AA0	7TE41-4AA3	3WL1116-2BB34-4AN2	3WL1116-2BB34-4AN2-Z C22
Напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В					
560	575	7TG35-8AA0	7TG35-8AA3	3RT1476-6AP36	–
800	735	7TG37-4AA0	7TG37-4AA3	3WL1210-4BB34-4AN2	3WL1210-4BB34-4AN2-Z C22
1100	1025	7TG41-3AA0	7TG41-0AA3	3WL1212-4BB34-4AN2	3WL1212-4BB34-4AN2-Z C22
1400	1270	7TG41-3AA0	7TG41-3AA3	3WL1216-4BB34-4AN2	3WL1216-4BB34-4AN2-Z C22

Ном. мощность	Входной ток	Подходит для активного интерфейсного модуля	Силовой разъединитель без рукоятки и вала	Силовой разъединитель с рукояткой и валом	Линейный защитный предохранитель		Линейный защитный предохранитель вкл. полупроводниковую защиту	
			Заказной номер	Заказной номер	ном. ток	Заказной номер	ном. ток	Заказной номер
Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В								
132	210	7TE32-6AA0	3KL5530-1AB01	3KL5530-1GB01	250 A	3NA3144	315 A	3NE1230-2
160	260	7TE32-6AA0	3KL5730-1AB01	3KL5730-1GB01	315 A	3NA3252	350 A	3NE1331-2
235	380	7TE33-8AA0	3KL5730-1AB01	3KL5730-1GB01	500 A	3NA3365	500 A	3NE1334-2
300	490	7TE35-0AA0	3KL6130-1AB02	3KL6130-1GB02	630 A	3NA3372	630 A	3NE1436-2
380	605	7TE38-4AA0	3KL6230-1AB02	3KL6230-1GB02	630 A	3NA3372	800 A	3NE1438-2
500	840	7TE38-4AA0	–	–	2 × 425 A	3NA3362 (2 шт.)	2 × 500 A	3NE1334-2 (2 шт.)
630	985	7TE41-4AA0	–	–	2 × 500 A	3NA3365 (2 шт.)	2 × 630 A	3NE1436-2 (2 шт.)
900	1405	7TE41-4AA0	–	–	3 × 500 A	3NA3365 (3 шт.)	2 × 850 A	3NE1448-2 (2 шт.)
напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В								
560	575	7TG35-8AA0	3KL6130-1AB02	3KL6130-1GB02	2 × 315 A	3NA3352-6 (2 шт.)	670 A	3NE1447-2
800	735	7TG37-4AA0	3KL6230-1AB02	3KL6230-1GB02	2 × 400 A	3NA3360-6 (2 шт.)	850 A	3NE1448-2
1100	1025	7TG41-3AA0	–	–	3 × 355 A	3NA3354-6 (3 шт.)	2 × 630 A	3NE1436-2 (2 шт.)
1400	1270	7TG41-3AA0	–	–	3 × 500 A	3NA3365-6 (3 шт.)	2 × 800 A	3NE1438-2 (2 шт.)

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Модули двигателей

Обзор

В принципе, все одно- и двухдвигательные модули могут работать от базовых модулей питания, модулей питания

Smart или активных модулей питания соответствующего диапазона напряжений.

Предлагается широкий спектр одно- и двухосевых модулей двигателей с градацией по току/мощности:

- **однодвигательные модули:** одноосевое исполнение
 - формат книжный компактный с ном. выходными токами от 3 А до 18 А
 - книжный формат с ном. выходными токами от 3 А до 200 А
 - формат шасси с ном. выходными токами от 85 А до 1405 А
- **двухдвигательные модули:** двухосевое исполнение
 - формат книжный компактный с ном. выходными токами от 1,7 А до 5 А
 - книжный формат с ном. выходными токами от 3 А до 18 А

Примеры для модулей двигателей



Однодвигательный модуль формата "книжный компактный"



Двухдвигательный модуль формата "книжный компактный"



Однодвигательный модуль книжного формата внутреннее охлаждение, внешнее охлаждение, система охлаждения Cold-Plate



Двухдвигательный модуль книжного формата



Однодвигательный модуль формата "шасси" типоразмером FX/GX и HX/JX

3

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Одновигательные модули
Формат "книжный компактный"

Конструкция



Одновигательные модули формата "книжный компактный" стандартно имеют следующие соединения и интерфейсы:

- 2 разъема промежуточного контура через встроенные шины промежуточного контура
- 1 разъем питания электроники через встроенные шины DC 24 В
- 3 разъема DRIVE-CLiQ
- 1 подключение двигателя через штекер
- 1 вход безопасного останова (отпирающие импульсы)
- 1 безопасное управление тормозом двигателя
- 1 вход датчика температуры (КТУ84-130 или РТС)
- 2 подключения РЕ/защитного провода

Состояние модулей двигателей индицируется двумя цветными светодиодами.

Экран кабеля двигателя подключается через штекер двигателя.

Экран сигнального кабеля может быть подключен к модулю двигателя с помощью клеммы для подключения экрана, к примеру Weidmuller тип KLB3-8SC.

В объем поставки модулей двигателей входят:

- DRIVE-CLiQ-кабель согласно ширине модуля двигателя для подключения к следующему модулю двигателя, длиной 0,11 м для модулей двигателей шириной 50 мм или длиной 0,16 м для модулей двигателей шириной 75 мм.
- 2 заглушки для свободных разъемов DRIVE-CLiQ
- вставная перемычка для соединения шины DC-24В с последующим модулем двигателя
- штекер X21
- штекер X11 для подключения тормоза двигателя
- штекер X1 для подключения двигателя
- 1 комплект предупреждающих наклеек на 16 языках
- 1 теплопроводящая пленка

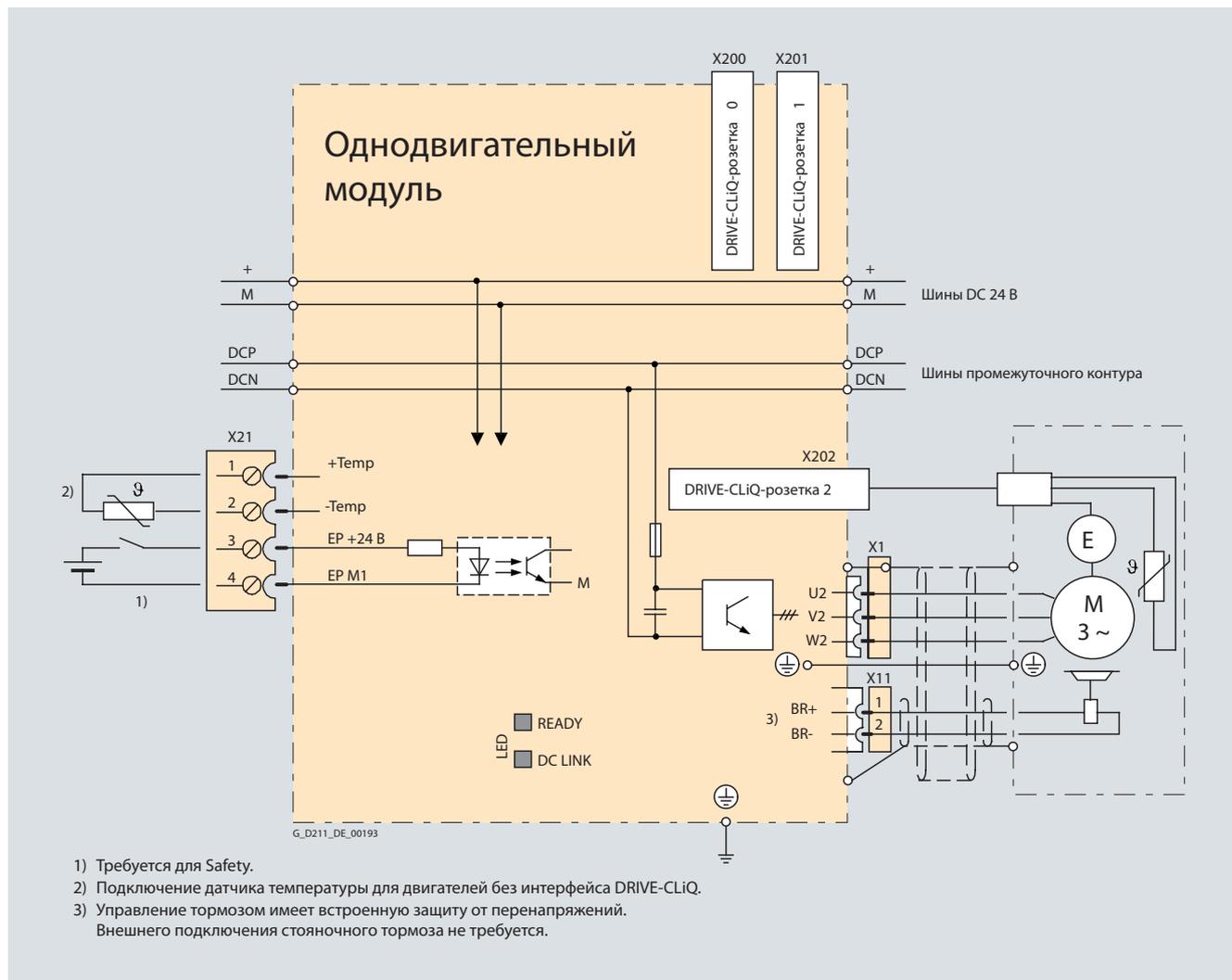
Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули
Формат "книжный компактный"

Интеграция

Однодвигательные модули связываются через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем.



Пример подключения однодвигательного модуля формата "книжный компактный"

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули
Формат "книжный компактный"

Технические параметры

Однодвигательный модуль формата "книжный компактный" 6SL3420-1TE...	
Напряжение промежуточного контура (до 2000 м над уровнем моря)	DC 510 ... 720 В (напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В) ¹⁾
Выходная частота <ul style="list-style-type: none">• тип управления Servo• тип управления Vector• тип управления <i>U/f</i>	0 ... 650 Гц ²⁾ 0 ... 300 Гц ²⁾ 0 ... 600 Гц ²⁾
Питание блока электроники	DC 24 В -15 %/+20 %
Тип охлаждения	Конструкция устройств делает возможным <ul style="list-style-type: none">- внутреннее воздушное охлаждение (силовые части с форсированным воздушным охлаждением посредством встроенного вентилятора) или- систему охлаждения Cold-Plate.
Допустимая температура окружающей среды или температура охлаждающего вещества (воздух) при работе для компонентов со стороны сети, модулей питания и модулей двигателей	0 ... 40 °С без ухудшения характеристик, > 40 ... 55 °С см. Кривые ухудшения характеристик
Высота места установки	до 1000 м над уровнем моря без ухудшения характеристик, > 1000 ... 4000 м над уровнем моря см. Кривые ухудшения характеристик
Свидетельства о соответствии	CE (Директива по низкому напряжению и Директивы по конструированию систем электромагнитной совместимости)
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р
Safety Integrated	Safety Integrity Level 2 (SIL2) по IEC 61508, Performance Level d (PLd) по ISO 13849-1 и категория управления 3 по ISO 13849-1 или EN 954-1. Доп. информацию см. главы Safety Integrated.

¹⁾ От версии прошивки V2.5 или выше с соответствующим параметрированием и сниженной мощностью возможна работа и от сетей 3 AC 200 ... 240 В согласно напряжению промежуточного контура DC 270 ... 360 В.

²⁾ Учитывать зависимость между макс. выходной частотой и частотой модуляции, а также снижение номинальных параметров тока.
[Дополнительную информацию см. Описание системы - Конструктивное исполнение.](#)

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули
Формат "книжный компактный"

3

Технические параметры

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В		Однодвигательный модуль формата "книжный компактный"			
		6SL3420-1TE13-0AA0	6SL3420-1TE15-0AA0	6SL3420-1TE21-0AA0	6SL3420-1TE21-8AA0
• внутреннее воздушное охлаждение/ система охлаждения Cold-Plate					
Выходной ток					
• ном. ток I_n	A	3	5	9	18
• ток базовой нагрузки I_H	A	2,6	4,3	7,7	15,3
• в режиме S6 (40 %) I_{S6}	A	3,5	6	10	24
• I_{MAX}	A	9	15	27	54
Типовая мощность ¹⁾					
• на основе I_n	кВт	1,6	2,7	4,8	9,7
• на основе I_H	кВт	1,4	2,3	4,1	8,2
Ном. частота модуляции	кГц	8	8	4	4
Ток промежуточного контура I_d ²⁾	A	3,6	6	11	22
Допустимый ток					
• шины промежуточного контура	A	100	100	100	100
• шины DC 24 В ³⁾	A	20	20	20	20
Емкость промежуточного контура	мкФ	110	110	110	235
Потребление тока при DC 24 В, макс.	A	0,85	0,85	0,85	0,85
Мощность потерь					
• при внутреннем воздушном охлаждении в электрошкафу ⁴⁾	кВт	0,07	0,1	0,1	0,18
• при охлаждении Cold-Plate внутр./внешн.	кВт	0,026/0,04	0,031/0,065	0,031/0,065	0,051/0,095
• тепловое сопротивление R_{th}	К/Вт	0,265	0,265	0,265	0,23
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,008	0,008	0,008	0,008
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	< 60	< 60	< 60	< 60
Подключение двигателя U2, V2, W2		штекер (X1) с винтовые зажимы	штекер (X1) с винтовые зажимы	штекер (X1) с винтовые зажимы	штекер (X1) с винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	0,2 ... 6	0,2 ... 6	0,2 ... 6	0,2 ... 6
Подключение экрана		встроено в штекер (X1)	встроено в штекер (X1)	встроено в штекер (X1)	встроено в штекер (X1)
Подключение PE		винт M5	винт M5	винт M5	винт M5
Подключение тормоза двигателя		штекер (X11), DC 24 В, 2 А	штекер (X11), DC 24 В, 2 А	штекер (X11), DC 24 В, 2 А	штекер (X11), DC 24 В, 2 А
Длина кабеля двигателя, макс.					
• экранированный	м	50	50	50	70
• не экранированный	м	75	75	75	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры					
• ширина	мм	50	50	50	75
• высота	мм	270	270	270	270
• глубина	мм	226	226	226	226
Вес, около	кг	2,7	2,7	2,7	3,4

1) Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

2) Ном. ток промежуточного контура для расчета внешнего соединения DC.
[Расчет тока промежуточного контура для выбора модуля питания см. главу Описание системы - Конструктивное исполнение.](#)

3) Если из-за последовательного подключения нескольких модулей питания и модулей двигателей допустимый ток 20 А будет превышен, то потребуется дополнительное соединение DC 24 В с помощью адаптера клемм 24 В (макс. подключаемое сечение 6 мм², макс. предохранитель 20 А)

4) Мощность потерь модуля двигателя при ном. мощности, вкл. потери питания блока электроники DC 24 В.

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Одновигательные модули
Формат "книжный компактный"

Данные для выбора и заказные данные

Ном. выходной ток	Типовая мощность	Одновигательный модуль формата "книжный компактный" (внутреннее воздушное охлаждение)
A	кВт	Заказной номер
Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В		
3	1,6	6SL3420-1TE13-0AA0
5	2,7	6SL3420-1TE15-0AA0
9	4,8	6SL3420-1TE21-0AA0
18	9,7	6SL3420-1TE21-8AA0

Наименование	Заказной номер
<i>Принадлежности</i>	
Адаптер питания промежуточного контура для прямого подвода напряжения промежуточного контура	6SL3162-2BD00-0AA0
• винтовые зажимы 0,5 ... 10 мм ² для модулей питания и модулей двигателей книжного формата шириной 50 мм и 100 мм	
Адаптер промежуточного контура (2 шт.) для многорядной конструкции винтовые зажимы 35 ... 95 мм ² для всех модулей питания и модулей двигателей книжного формата	6SL3162-2BM01-0AA0
Адаптер клемм 24 В для всех модулей питания и модулей двигателей книжного формата	6SL3162-2AA00-0AA0
<i>Принадлежности для дозаказа</i>	
Вставная перемычка 24 В для соединения токоподводящих шин 24 В (для книжного формата)	6SL3162-2AA01-0AA0
Дистанционный палец (4 шт.) Монтажная глубина модулей формата "книжный компактный" при установке на этот дистанционный палец увеличивается так, что они могут быть интегрированы в приводную группу книжного формата. Для монтажа модулей шириной 50 мм необходимо 2 дистанционных пальца, для монтажа модулей шириной 75 мм 4 шт.	6SL3462-1CC00-0AA0
Предупреждающие наклейки на 16 языках С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке. К устройствам прилагается один комплект наклеек. В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий	6SL3166-3AB00-0AA0
Заглушки для защиты от пыли (50 шт.) для порта DRIVE-CLiQ	6SL3066-4CA00-0AA0

3

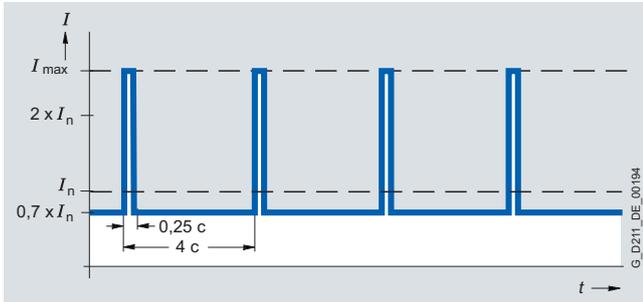
Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

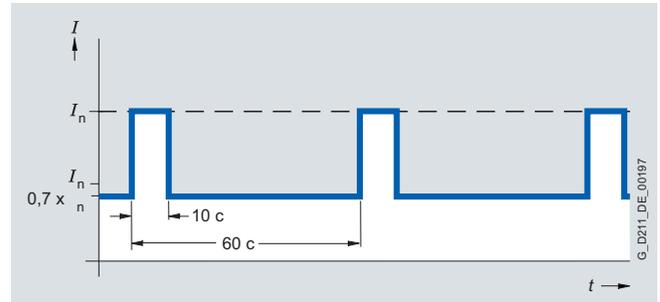
Одновигательные модули
Формат "книжный компактный"

Характеристики

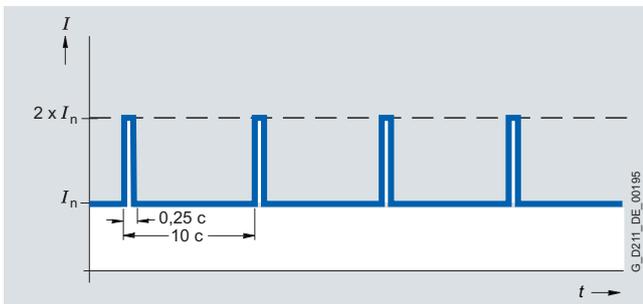
Допустимая перегрузка



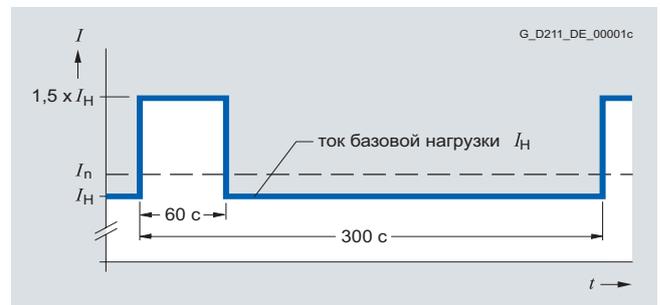
Нагрузочный цикл макс. тока с преднагрузкой



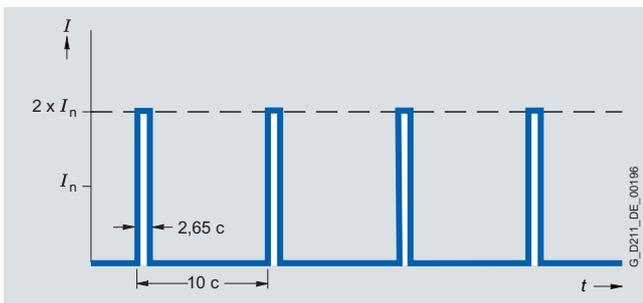
Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой с длительностью нагрузочного цикла в 60 сек



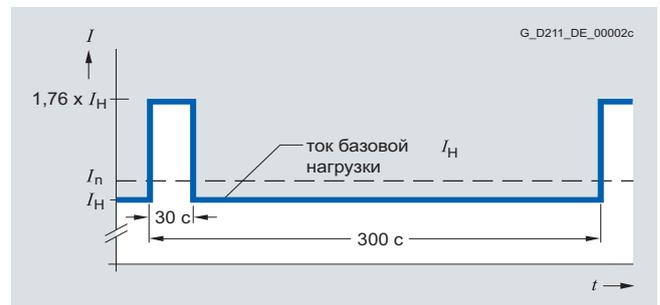
Нагрузочный цикл с преднагрузкой



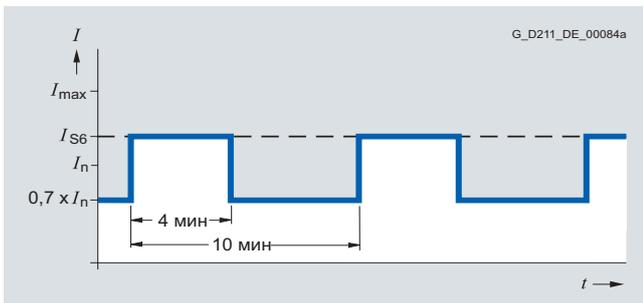
Нагрузочный цикл с перегрузкой 60 сек при длительности нагрузочного цикла в 300 сек



Нагрузочный цикл без преднагрузки



Нагрузочный цикл с перегрузкой 30 сек при длительности нагрузочного цикла в 300 сек



Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой с длительностью нагрузочного цикла в 600 сек

3

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

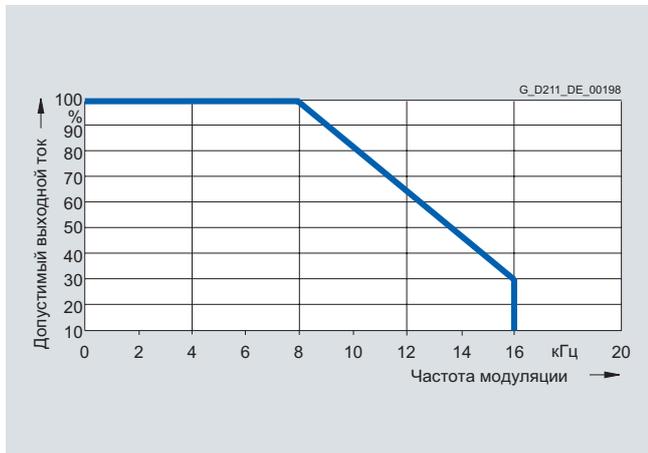
Одновигательные модули
Формат "книжный компактный"

Характеристики (продолжение)

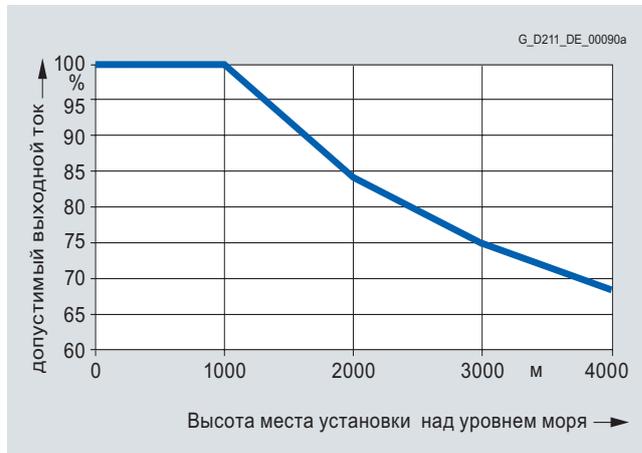
Кривые ухудшения характеристик

Одновигательные модули формата "книжный компактный" 3 А и 5 А

3



Выходной ток в зависимости от частоты модуляции



Выходной ток в зависимости от высоты места установки

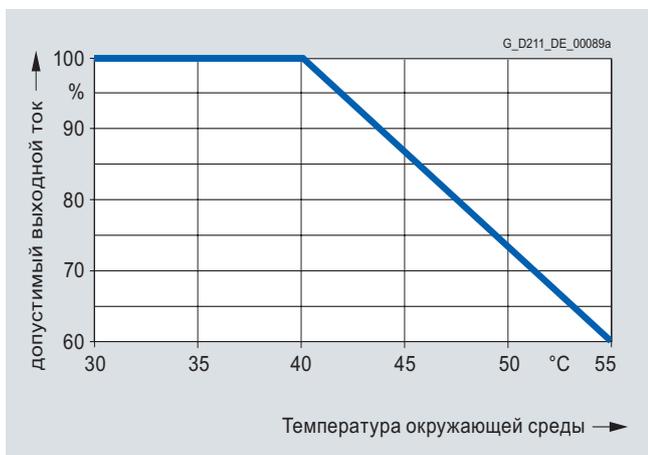
Одновигательные модули формата "книжный компактный" 9 А и 18 А



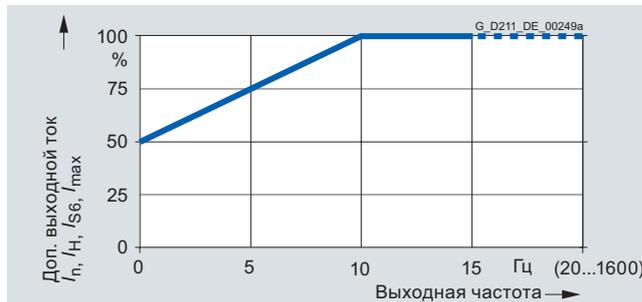
Выходной ток в зависимости от частоты модуляции



Снижение номинальных значений напряжения в зависимости от высоты места установки



Выходной ток в зависимости от температуры окружающей среды



Выходной ток в зависимости от выходной частоты

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули книжного формата

Конструкция



Однодвигательные модули книжного формата стандартно имеют следующие соединения и интерфейсы:

- 2 разъема промежуточного контура через встроенные шины промежуточного контура
- 1 разъем питания электроники через встроенные шины DC 24 В
- 3 разъема DRIVE-CLiQ
- 1 разъем двигателя, в зависимости от ном. выходного тока через штекер (не входит в объем поставки) или винты
- 1 вход безопасного останова (отпирающие импульсы)
- 1 разъем для безопасного управления тормозом двигателя
- 1 вход датчика температуры (КТУ84-130 или РТС)
- 2 подключения РЕ/защитного провода

Состояние модуля двигателя индицируется двумя цветными светодиодами.

Экран силового кабеля модулей шириной 50мм и 100мм подключается непосредственно в штекере. Для модулей шириной 150мм, 200мм и 300мм поставляется пластина для подключения экрана. Здесь экран кабеля двигателя может быть подключен с помощью хомутиков.

Экран сигнального кабеля может быть подключен к модулю двигателя с помощью клеммы для подключения экрана, к примеру Weidmuller тип KLB3-8SC.

В объем поставки модулей двигателей входят:

- кабель DRIVE-CLiQ по ширине модуля двигателя для подключения к следующему модулю двигателя, длина = ширина модуля двигателя + 0,06 м
- вставная перемычка для соединения шины DC-24-В с последующим модулем двигателя
- штекер X21
- штекер X11 для подключения тормоза двигателя (для модулей двигателей с ном. выходным током от 45 А до 200 А)
- 2 заглушки для свободных разъемов DRIVE-CLiQ
- блок вентилятора для модулей двигателей 132 А и 200 А (напряжение питания для блока вентилятора подается из модуля двигателя)
- 1 комплект предупреждающих наклеек на иностранных языках
- 1 теплопроводящая пленка (только модули двигателей с системой охлаждения Cold-Plate)

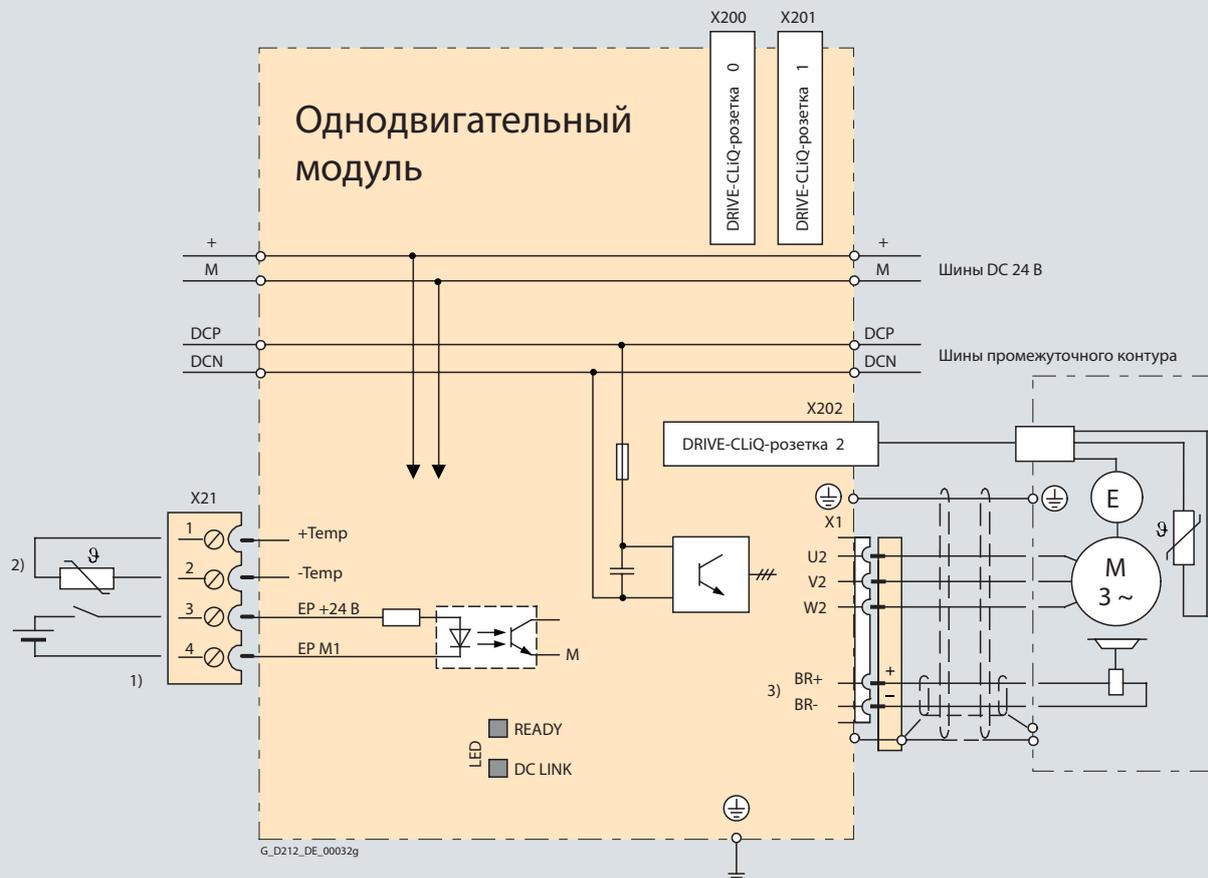
Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули книжного формата

Интеграция

Die однодвигательные модули kommunizieren über DRIVE-CLiQ с der Управляющий модуль.



- 1) Требуется для Safety.
- 2) Подключение датчика температуры для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ.
- 3) Управление тормозом имеет встроенную защиту от перенапряжений. Внешнего подключения стояночного тормоза не требуется.

Пример подключения однодвигательного модуля 3 А до 30 А книжного формата

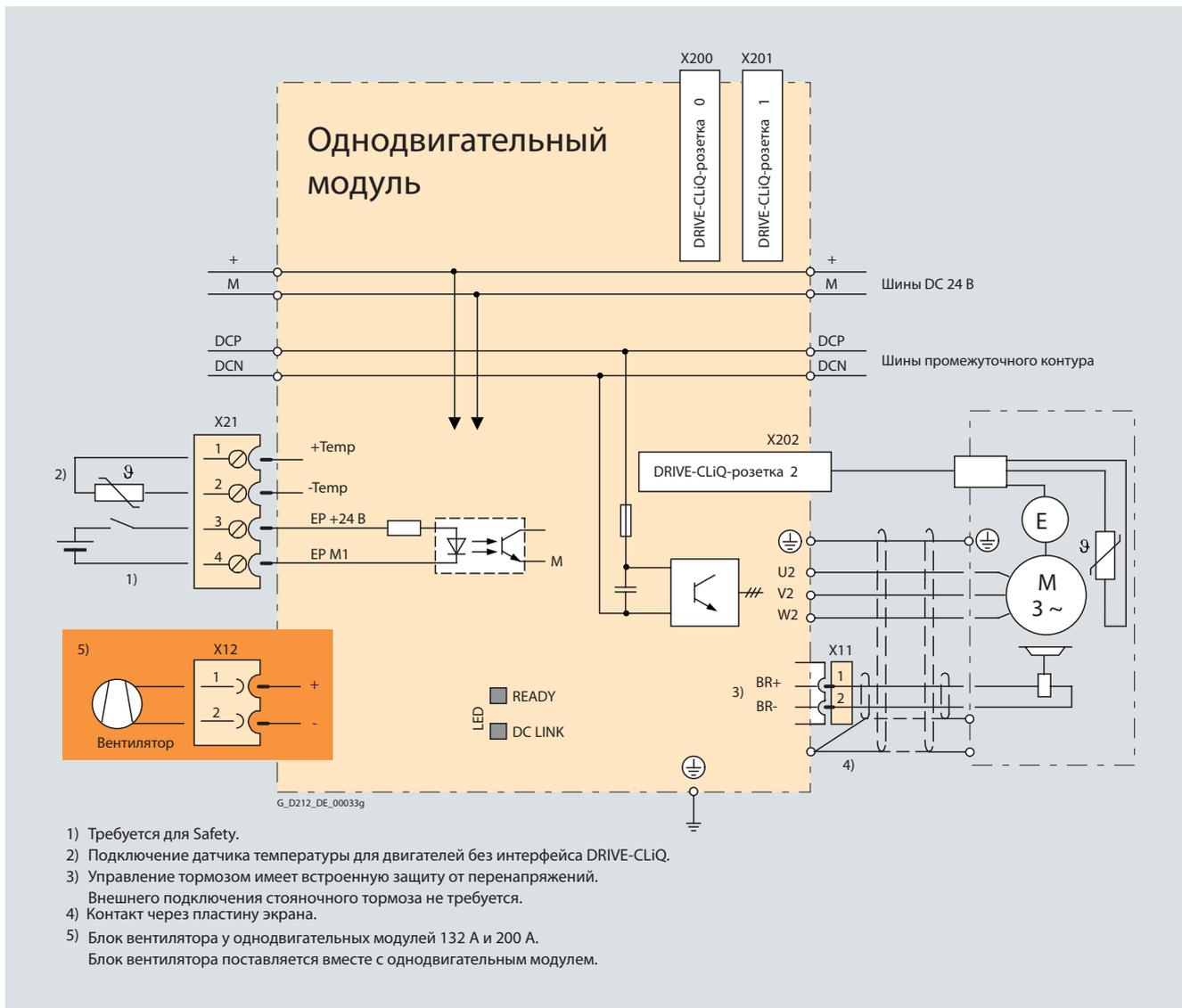
Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули книжного формата

Интеграция (продолжение)

3



Пример подключения однодвигательного модуля 45 А до 200 А книжного формата

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули книжного формата

Технические параметры

Однодвигательный модуль книжного формата 6SL312...	
Напряжение промежуточного контура (до 2000 м над уровнем моря)	DC 510 ... 720 В (напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В) ¹⁾
Выходная частота	
• тип управления Servo	0 ... 650 Гц ²⁾
• тип управления Vector	0 ... 300 Гц ²⁾
• тип управления U/f	0 ... 600 Гц ²⁾
Питание блока электроники	DC 24 В -15 %/+20 %
Тип охлаждения	- внутреннее воздушное охлаждение, внешнее воздушное охлаждение - силовые части с форсированным воздушным охлаждением через встроенный вентилятор - система охлаждения Cold-Plate
Допустимая температура окружающей среды или температура охлаждающего вещества (воздух) при работе для сетевых компонентов, модулей питания и модулей двигателей	0 ... 40 °C без ухудшения характеристик, > 40 ... 55 °C см. Кривые ухудшения характеристик
Высота места установки	до 1000 м над уровнем моря без ухудшения характеристик, > 1000 ... 4000 м над уровнем моря см. Кривые ухудшения характеристик
Свидетельства о соответствии	CE (Директива по низкому напряжению и Директивы по конструированию систем электромагнитной совместимости)
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р
Safety Integrated	Safety Integrity Level 2 (SIL2) по IEC 61508, Performance Level d (PLd) по ISO 13849-1 и категория управления 3 по ISO 13849-1 или EN 954-1. Доп. информацию см. главу Safety Integrated.

¹⁾ Однодвигательные модули 3 А ... 85 А от версии микропрограммного обеспечения V2.5 или выше при соответствующем параметрировании и снижении мощности могут работать и в сетях 3 AC 200 ... 240 В согласно напряжению промежуточного контура DC 270 ... 360 В.

²⁾ Учитывать зависимость между макс. выходной частотой и частотой модуляции, а также снижение номинальных параметров тока.
[Дополнительную информацию см. Описание системы - Конструктивное исполнение.](#)

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули книжного формата

3

Технические параметры (продолжение)

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В		Однодвигательный модуль книжного формата				
• внутреннее воздушное охлаждение	6SL3120-	1TE13-0AA3	1TE15-0AA3	1TE21-0AA3	1TE21-8AA3	1TE23-0AA3
• внешнее воздушное охлаждение	6SL3121-	1TE13-0AA3	1TE15-0AA3	1TE21-0AA3	1TE21-8AA3	1TE23-0AA3
• система охлаждения Cold-Plate	6SL3126-	1TE13-0AA3	1TE15-0AA3	1TE21-0AA3	1TE21-8AA3	1TE23-0AA3
Выходной ток						
• ном. ток I_N	A	3	5	9	18	30
• ток базовой нагрузки I_N	A	2,6	4,3	7,7	15,3	25,5
• в режиме S6 (40 %) I_{S6}	A	3,5	6	10	24	40
• I_{MAx}	A	6	10	18	36	56
Типовая мощность ¹⁾						
• на основе I_N	кВт	1,6	2,7	4,8	9,7	16,0
• на основе I_N	кВт	1,4	2,3	4,1	8,2	13,7
Ном. частота модуляции	кГц	4	4	4	4	4
Ток промежуточного контура I_d ²⁾	A	3,6	6	11	22	36
Допустимый ток						
• шины промежуточного контура	A	100	100	100	100	100
• шины DC 24 В ³⁾	A	20	20	20	20	20
Емкость промежуточного контура	мкФ	110	110	110	220	705
Потребление тока при DC 24 В, макс.	A	0,85	0,85	0,85	0,85	0,9
Внутреннее/внешнее воздушное охлаждение						
• мощность потерь ⁴⁾						
- при внутреннем воздушном охлаждении в электрошкафу	кВт	0,05	0,07	0,1	0,19	0,31
- при внешнем воздушном охлаждении внутр./внешн.	кВт	0,035/0,015	0,04/0,03	0,055/0,045	0,1/0,09	0,1/0,21
• расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,008	0,008	0,008	0,008	0,016
• уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	< 60	< 60	< 60	< 60	< 60
Система охлаждения Cold-Plate						
• мощность потерь внутр./внешн. ⁴⁾	кВт	0,025/0,02	0,035/0,035	0,045/0,05	0,08/0,1	0,085/0,22
• тепловое сопротивление R_{th}	К/Вт	0,175	0,175	0,175	0,175	0,075
Подключение двигателя U2, V2, W2		штекер (X1) ⁵⁾ , макс. 30 А				
Подключение экрана		встроено в штекер (X1)	встроено в штекер (X1)	встроено в штекер (X1)	встроено в штекер (X1)	встроено в штекер (X1)
Подключение PE		винт M5	винт M5	винт M5	винт M5	винт M5
Подключение тормоза двигателя		встроено в штекер подключения двигателя (X1), DC 24 В, 2 А	встроено в штекер подключения двигателя (X1), DC 24 В, 2 А	встроено в штекер подключения двигателя (X1), DC 24 В, 2 А	встроено в штекер подключения двигателя (X1), DC 24 В, 2 А	встроено в штекер подключения двигателя (X1), DC 24 В, 2 А
Длина кабеля двигателя, макс.						
• экранированный/не экранированный	м	50/75	50/75	50/75	70/100	100/150
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	50	50	50	50	100
• высота	мм	380	380	380	380	380
• глубина						
- при внутреннем воздушном охлаждении	мм	270	270	270	270	270
- при внешнем воздушном охлаждении, на/за монтажной плоскостью	мм	226/66,5	226/66,5	226/66,5	226/66,5	226/66,5
- при охлаждении Cold-Plate	мм	226	226	226	226	226
Вес, около						
• при внутреннем воздушном охлаждении	кг	5,0	5,0	5,0	5,0	6,9
• при внешнем воздушном охлаждении	кг	5,7	5,7	5,7	5,7	8,5
• при охлаждении Cold-Plate	кг	4,2	4,2	4,5	4,5	6,1

1) Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

2) Ном. ток промежуточного контура для расчета внешнего соединения DC.

Расчет тока промежуточного контура для выбора модуля питания см. главу Описание системы - Конструктивное исполнение.

3) Если из-за последовательного подключения нескольких модулей питания и модулей двигателей допустимый ток 20 А будет превышен, то потребуется дополнительное соединение DC 24 В с помощью адаптера клемм 24 В (макс. подключаемое сечение 6 мм², макс. предохранитель 20 А)

4) Мощность потерь модуля двигателя при ном. мощности вкл. потери питания электроники DC 24 В.

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули книжного формата

Технические параметры (продолжение)

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В		Однодвигательный модуль книжного формата				
• внутреннее воздушное охлаждение	6SL3120-	1TE24-5AA3	1TE26-0AA3	1TE28-5AA3	1TE31-3AA3	1TE32-0AA4
• внешнее воздушное охлаждение	6SL3121-	1TE24-5AA3	1TE26-0AA3	1TE28-5AA3	1TE31-3AA3	1TE32-0AA4
• система охлаждения Cold-Plate	6SL3126-	1TE24-5AA3	1TE26-0AA3	1TE28-5AA3	1TE31-3AA3	1TE32-0AA4
• жидкостное охлаждение	6SL3125-	–	–	–	–	1TE32-0AA4
Выходной ток						
• ном. ток I_n	A	45	60	85	132 (105 ⁵⁾)	200 (140 ⁵⁾)
• ток базовой нагрузки I_H	A	38	52	68	105 (84)	141 (99)
• в режиме S6 (40 %) I_{S6}	A	60	80	110	150 (120)	230 (161)
• I_{MAx}	A	85	113	141	210	282
Ном. частота модуляции	кГц	4	4	4	4	4
Типовая мощность ¹⁾						
• на основе I_n	кВт	24	32	46	71 (57)	107 (75)
• на основе I_H	кВт	21	28	37	57	76
Ток промежуточного контура I_d ²⁾	A	54	72	102	158	200
Допустимый ток						
• шины промежуточного контура	A	200	200	200	200	200
• шины DC 24 В ³⁾	A	20	20	20	20	20
Емкость промежуточного контура	мкФ	1175	1410	1880	2820	3995
Потребление тока при DC 24 В, макс.	A	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5
Внутреннее/внешнее воздушное охлаждение						
• мощность потерь ⁴⁾						
- при внутреннем воздушном охлаждении в электрошкафу	кВт	0,46	0,62	0,79	1,29	2,09
- при внешн. воздушном охлаждении внутр./внешн.	кВт	0,14/0,32	0,16/0,46	0,2/0,59	0,29/1,0	0,47/1,62
• расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,031	0,031	0,044	0,144	0,144
• уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	< 65	< 65	< 60	< 73	< 73
Система охлаждения Cold-Plate						
• мощность потерь внутр./внешн. ⁴⁾	кВт	0,11/0,34	0,13/0,48	0,15/0,62	0,24/1,05	0,39/1,7
• тепловое сопротивление R_{th}	К/Вт	0,055	0,055	0,05	0,028	0,028
Подключение двигателя U2, V2, W2		винтовая шпилька M6 (X1)	винтовая шпилька M6 (X1)	винтовая шпилька M8 (X1)	винтовая шпилька M8 (X1)	винтовая шпилька M8 (X1)
• сечение вывода, макс.	мм ²	2,5 ... 50	2,5 ... 50	2,5 ... 95, 2 × 35	2,5 ... 120, 2 × 50	2,5 ... 120, 2 × 50
Пластина для подключения экрана		см. Принадлежности	см. Принадлежности	см. Принадлежности	см. Принадлежности	см. Принадлежности
Подключение PE		винт M6	винт M6	винт M6	винт M8	винт M8
Подключение тормоза двигателя		штекер (X11), DC 24 В, 2 А	штекер (X11), DC 24 В, 2 А	штекер (X11), DC 24 В, 2 А	штекер (X11), DC 24 В, 2 А	штекер (X11), DC 24 В, 2 А
Длина кабеля двигателя, макс.						
• экранированный/не экранированный	м	100/150	100/150	100/150	100/150	100/150
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	150	150	200	300	300
• высота	мм	380	380	380	380	380
- с вентилятором ⁵⁾		–	–	–	629	629
• глубина						
- при внутреннем воздушном охлаждении	мм	270	270	270	270	270
- при внешнем воздушном охлаждении, auf/hinter Montageebene	мм	226/71	226/71	226/92	226/82	226/82
- при охлаждении Cold-Plate	мм	226	226	226	226	226
Вес, около						
• при внутреннем воздушном охлаждении	кг	9	9	15	21	21
• при внешнем воздушном охлаждении	кг	13,2	13,4	17,2	27,2	30
• при охлаждении Cold-Plate	кг	9,1	9,1	12,5	18	18

1) Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

2) Ном. ток промежуточного контура для расчета внешнего соединения DC.

Расчет тока промежуточного контура для выбора модуля питания см. главу Описание системы - Конструктивное исполнение.

3) Если из-за последовательного подключения нескольких модулей питания и модулей двигателей допустимый ток 20 А будет превышен, то потребуется дополнительное соединение DC 24 В с помощью адаптера клемм 24 В (макс. подключаемое сечение 6 мм², макс. предохранитель 20 А)

4) Мощность потерь модуля двигателя при ном. мощности вкл. потери питания электроники DC 24 В.

5) Вентилятор поставляется вместе с модулем двигателя и должен быть смонтирован перед вводом модуля двигателя в эксплуатацию.

6) При охлаждении Cold-Plate из-за теплоперехода на внешний радиатор требуется снижение номинальных значений параметров.

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули книжного формата

Данные для выбора и заказные данные

Ном. выходной ток	Типовая мощность	Однодвигательный модуль книжного формата			
		Внутреннее воздушное охлаждение	внешнее воздушное охлаждение	Система охлаждения Cold-Plate	Жидкостное охлаждение
A	кВт	Заказной номер	Заказной номер	Заказной номер	Заказной номер
Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В					
3	1,6	6SL3120-1TE13-0AA3	6SL3121-1TE13-0AA3	6SL3126-1TE13-0AA3	-
5	2,7	6SL3120-1TE15-0AA3	6SL3121-1TE15-0AA3	6SL3126-1TE15-0AA3	-
9	4,8	6SL3120-1TE21-0AA3	6SL3121-1TE21-0AA3	6SL3126-1TE21-0AA3	-
18	9,7	6SL3120-1TE21-8AA3	6SL3121-1TE21-8AA3	6SL3126-1TE21-8AA3	-
30	16	6SL3120-1TE23-0AA3	6SL3121-1TE23-0AA3	6SL3126-1TE23-0AA3	-
45	24	6SL3120-1TE24-5AA3	6SL3121-1TE24-5AA3	6SL3126-1TE24-5AA3	-
60	32	6SL3120-1TE26-0AA3	6SL3121-1TE26-0AA3	6SL3126-1TE26-0AA3	-
85	46	6SL3120-1TE28-5AA3	6SL3121-1TE28-5AA3	6SL3126-1TE28-5AA3	-
132	71	6SL3120-1TE31-3AA3	6SL3121-1TE31-3AA3	6SL3126-1TE31-3AA3	-
200	107	6SL3120-1TE32-0AA4	6SL3121-1TE32-0AA4	6SL3126-1TE32-0AA4	6SL3125-1TE32-0AA4

Наименование	Заказной номер
Принадлежности	
Силовой штекер (X1) со стороны модуля двигателя, с винтовыми зажимами 1,5 ... 10 мм ² , для модулей двигателей с ном. выходным током 3 ... 30 А	6SL3162-2MA00-0AA0
Пластина для подключения экрана для модулей питания и модулей двигателей книжного формата	
• шириной 150 мм для внутреннего воздушного охлаждения	6SL3162-1AF00-0AA1
• шириной 150 мм для внешнего воздушного охлаждения и системы охлаждения Cold-Plate	6SL3162-1AF00-0BA1
• шириной 200 мм для внутреннего воздушного охлаждения	6SL3162-1AH01-0AA0
• шириной 200 мм для внешнего воздушного охлаждения и системы охлаждения Cold-Plate	6SL3162-1AH01-0BA0
• шириной 300 мм для всех типов охлаждения	6SL3162-1AH00-0AA0
Адаптер питания промежуточного контура для прямого подвода напряжения промежуточного контура	
• винтовые зажимы 0,5 ... 10 мм ² для модулей питания и модулей двигателей книжного формата шириной 50 мм и 100 мм	6SL3162-2BD00-0AA0
• винтовые зажимы 35 ... 95 мм ² для модулей питания и модулей двигателей книжного формата шириной 150 мм, 200 мм и 300 мм	6SL3162-2BM00-0AA0
Адаптер промежуточного контура (2 шт.) для многорядной конструкции, винтовые зажимы 35 ... 95 мм ² для всех модулей питания и модулей двигателей книжного формата	6SL3162-2BM01-0AA0
Адаптер клемм 24 В для всех модулей питания и модулей двигателей книжного формата	6SL3162-2AA00-0AA0

Наименование	Заказной номер
Усиленный комплект шин промежуточного контура для замены шин промежуточного контура для 5 модулей книжного формата	
• шириной 50 мм	6SL3162-2DB00-0AA0
• шириной 100 мм	6SL3162-2DD00-0AA0
Принадлежности для дозаказа	
Вставная перемычка 24 В для соединения токоподводящих шин 24 В (для книжного формата)	6SL3162-2AA01-0AA0
Предупреждающие наклейки на 16 языках С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке. К устройствам прилагается один комплект наклеек. В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий	6SL3166-3AB00-0AA0
Заглушки для защиты от пыли (50 шт.) для порта DRIVE-CLiQ	6SL3066-4CA00-0AA0

3

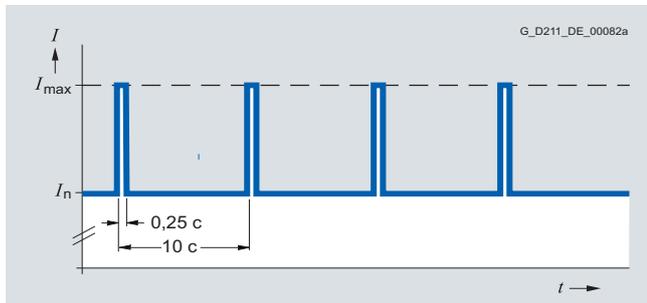
Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

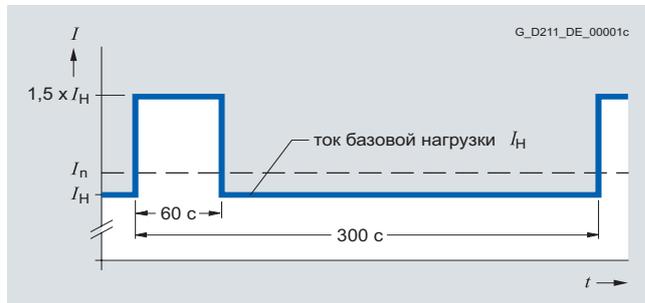
Однодвигательные модули книжного формата

Характеристики

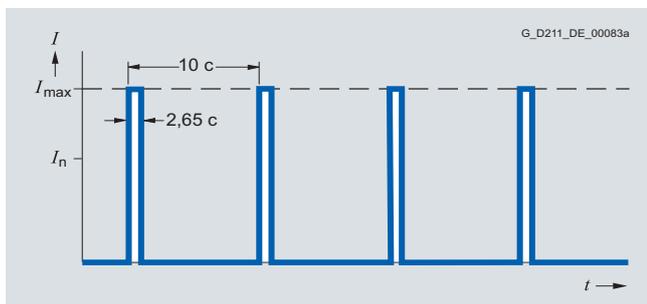
Допустимая перегрузка



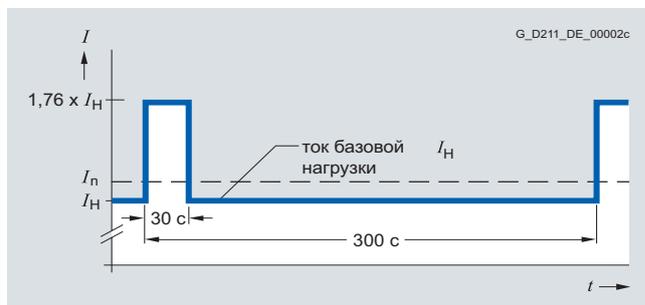
Нагрузочный цикл с преднагрузкой



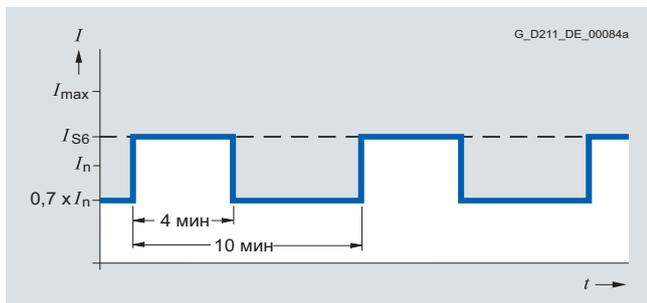
Нагрузочный цикл с перегрузкой 60 сек при длительности нагрузочного цикла в 300 сек



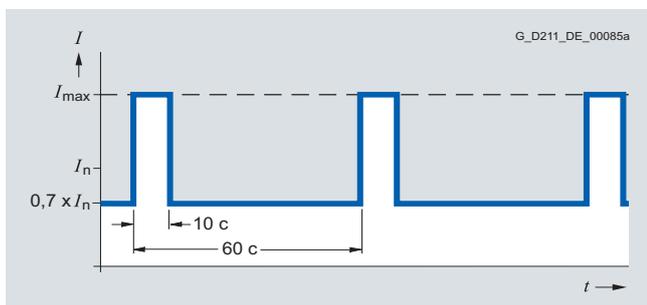
Нагрузочный цикл без преднагрузки



Нагрузочный цикл с перегрузкой 30 сек при длительности нагрузочного цикла в 300 сек



Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой с длительностью нагрузочного цикла в 600 сек



Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой с длительностью нагрузочного цикла в 60 сек

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули книжного формата

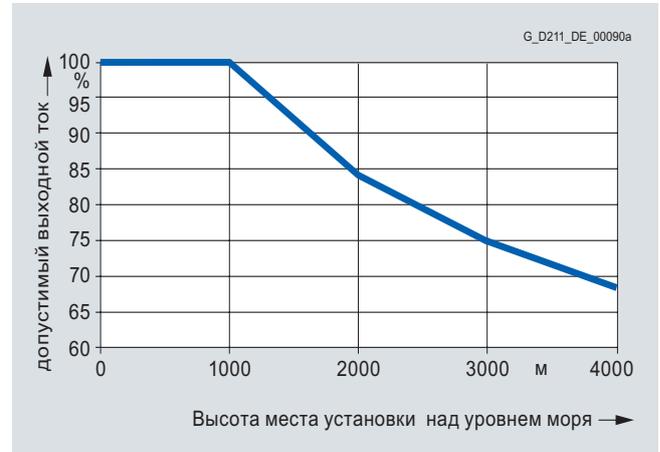
3

Характеристики (продолжение)

Кривые ухудшения характеристик



Выходной ток в зависимости от частоты модуляции (однодвигательные модули книжного формата ном. ток до 132 А)



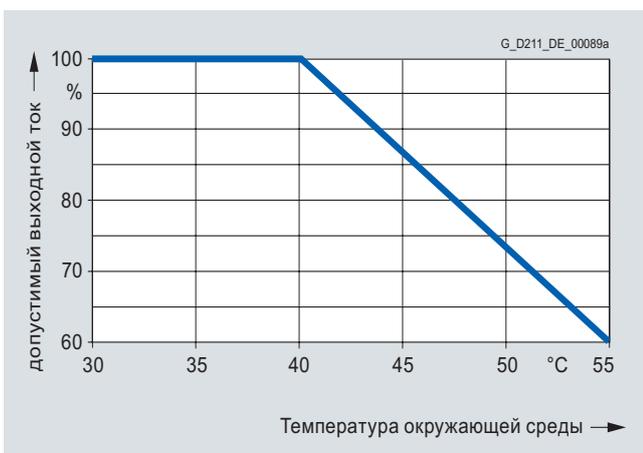
Выходной ток в зависимости от высоты места установки



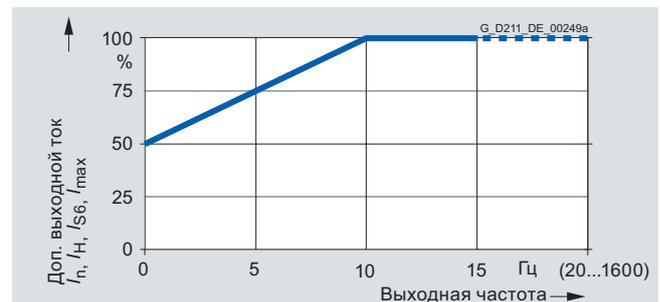
Выходной ток в зависимости от частоты модуляции (однодвигательные модули книжного формата ном. ток до 200 А)



Снижение номинальных значений напряжения в зависимости от высоты места установки



Выходной ток в зависимости от температуры окружающей среды



Снижение номинальных значений тока в зависимости от выходной частоты

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули формата "шасси"

Конструкция



Однодвигательные модули формата "шасси" стандартно имеют следующие соединения и интерфейсы:

- 1 разъем промежуточного контура (DCP, DCN) для подключения к шине питания DC
- 1 разъем промежуточного контура (DCPA, DCNA) для подключения модуля торможения
- 1 разъем питания блока электроники
- 3 DRIVE-CLiQ-розетки
- 1 подключение двигателя
- 1 вход безопасного останова (отпирающие импульсы)
- 1 вход датчика температуры (КТУ84-130 или РТ100 двухпроводный или РТС)
- 1 соединение РЕ/защитного провода

Состояние модулей двигателей отображается двумя многоцветными LED.

В объем поставки модулей двигателей входят:

- типоразмеры FX и GX:
 - DRIVE-CLiQ-кабель 0,60 м для подключения к следующему модулю двигателя
- типоразмеры HX и JX:
 - DRIVE-CLiQ-кабель 0,35 м для подключения к управляющему модулю CU320-2 или SIMOTION D4x5
 - DRIVE-CLiQ-кабель 2,10 м для подключения к следующему модулю двигателя

Данные для выбора и заказные данные

Ном. выходной ток А	Типовая мощность кВт	Однодвигательный модуль формата "шасси" Заказной номер
Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В		
210	110	6SL3320-1TE32-1AA3
260	132	6SL3320-1TE32-6AA3
310	160	6SL3320-1TE33-1AA3
380	200	6SL3320-1TE33-8AA3
490	250	6SL3320-1TE35-0AA3
605	315	6SL3320-1TE36-1AA3
745	400	6SL3320-1TE37-5AA3
840	450	6SL3320-1TE38-4AA3
985	560	6SL3320-1TE41-0AA3
1260	710	6SL3320-1TE41-2AA3
1405	800	6SL3320-1TE41-4AA3
Напряжение промежуточного контура DC 675 ... 1035 В		
85	75	6SL3320-1TG28-5AA3
100	90	6SL3320-1TG31-0AA3
120	110	6SL3320-1TG31-2AA3
150	132	6SL3320-1TG31-5AA3
175	160	6SL3320-1TG31-8AA3
215	200	6SL3320-1TG32-2AA3
260	250	6SL3320-1TG32-6AA3
330	315	6SL3320-1TG33-3AA3
410	400	6SL3320-1TG34-1AA3
465	450	6SL3320-1TG34-7AA3
575	560	6SL3320-1TG35-8AA3
735	710	6SL3320-1TG37-4AA3
810	800	6SL3320-1TG38-1AA3
910	900	6SL3320-1TG38-8AA3
1025	1000	6SL3320-1TG41-0AA3
1270	1200	6SL3320-1TG41-3AA3

Принадлежности для заказа

Предупреждающие наклейки на 16 языках 6SL3166-3AB00-0AA0

С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке.

К устройствам прилагается один комплект наклеек.

В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий

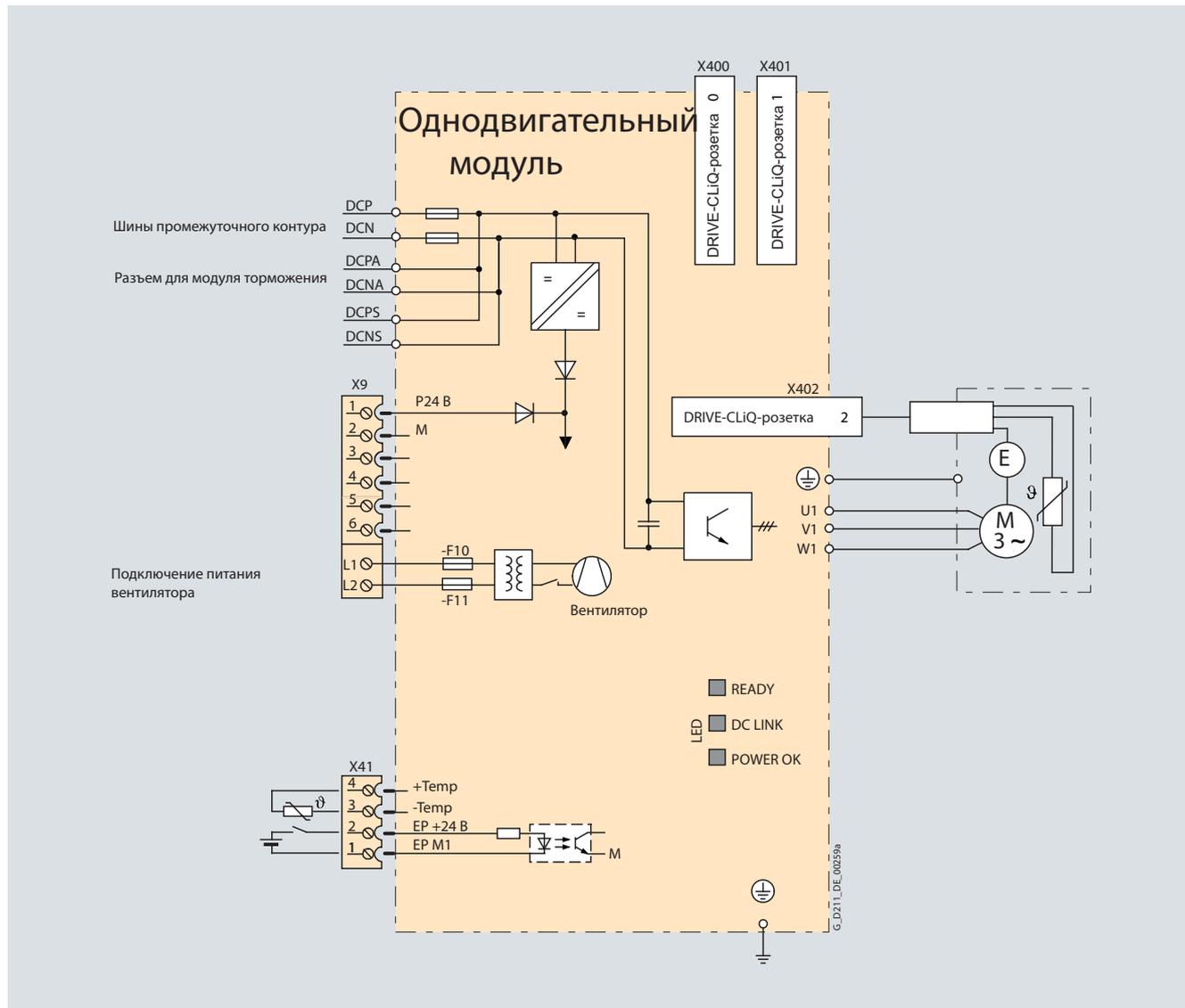
Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Одновигательные модули формата "шасси"

Интеграция

Одновигательный модуль связывается через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем.



Пример подключения одновигательного модуля формата "шасси"

3

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули формата "шасси"

Технические параметры

Однодвигательный модуль формата "шасси" 6SL3320-1T...	
Напряжение промежуточного контура (до 2000 м над уровнем моря)	DC 510 ... 720 В (напряжение питающей сети 3 AC 380 ... 480 В) или DC 675 ... 1035 В (напряжение питающей сети 3 AC 500 ... 690 В)
Выходная частота	
• тип управления Servo	0 ... 650 Гц ¹⁾
• тип управления Vector	0 ... 300 Гц ¹⁾
• тип управления U/f	0 ... 300 Гц ¹⁾
Питание блока электроники	DC 24 В -15 %/+20 %
Тип охлаждения	Внутреннее воздушное охлаждение, силовые части с форсированным воздушным охлаждением через встроенный вентилятор
Допустимая температура окружающей среды или температура охлаждающего вещества (воздух) при работе для сетевых компонентов, модулей питания и модулей двигателей	0 ... 40 °C без ухудшения характеристик, > 40 ... 55 °C см. Кривые ухудшения характеристик
Высота места установки	до 2000 м над уровнем моря без ухудшения характеристик, > 2000 ... 4000 м над уровнем моря см. Кривые ухудшения характеристик
Свидетельства о соответствии	CE (Директива по низкому напряжению и Директивы по конструированию систем электромагнитной совместимости)
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р (nur Motor Modules DC 510 ... 720 В)
Safety Integrated	Safety Integrity Level 2 (SIL2) по IEC 61508, Performance Level d (PLd) по ISO 13849-1 и категория управления 3 по ISO 13849-1 или EN 954-1. Доп. информацию см. главу Safety Integrated.

¹⁾ Учитывать зависимость между макс. выходной частотой и частотой модуляции, а также снижение номинальных параметров тока.
Дополнительную информацию см. Описание системы - Конструктивное исполнение.

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули формата "шасси"

3

Технические параметры (продолжение)

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В		Однодвигательный модуль формата "шасси"				
		6SL3320-1TE32-1AA3	6SL3320-1TE32-6AA3	6SL3320-1TE33-1AA3	6SL3320-1TE33-8AA3	6SL3320-1TE35-0AA3
Выходной ток						
• ном. ток I_n	A	210	260	310	380	490
• ток базовой нагрузки I_L	A	205	250	302	370	477
• ток базовой нагрузки I_H	A	178	233	277	340	438
• в режиме S6 (40 %) I_{S6}	A	230	285	340	430	540
• I_{MAx}	A	307	375	453	555	715
Типовая мощность ¹⁾						
• на основе I_n	кВт	110	132	160	200	250
• на основе I_H	кВт	90	110	132	160	200
Ном. частота модуляции		кГц	2	2	2	2
Ном. ток промежуточного контура I_d ²⁾						
при питании через						
• модуль питания Basic/Smart	A	252	312	372	456	588
• активный модуль питания	A	227	281	335	411	530
Емкость промежуточного контура		мкФ	4200	5200	6300	7800
Потребление тока						
• при DC 24 В, макс.	A	0,9	0,9	1,2	1,2	1,2
• питание вентилятора при 2 AC 400 В, 50/60 Гц, макс.	A	0,63/0,95	1,13/1,7	1,8/2,7	1,8/2,7	1,8/2,7
Мощность потерь, макс.		кВт	1,94	2,6	3,1	3,8
Расход охлаждающего воздуха		м ³ /с	0,17	0,23	0,36	0,36
Уровень шума L_{pA} (1 м) при 50/60 Гц		дБ	< 67	< 69	< 69	< 69
Подключение промежуточного контура DCP, DCN						
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
Подключение двигателя U2, V2, W2						
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
Подключение PE						
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
Подключение тормоза двигателя						
		–	–	–	–	–
Длина кабеля двигателя, макс. (без внешних опций)		м				
• экранированный		300	300	300	300	300
• не экранированный		450	450	450	450	450
Степень защиты			IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	326	326	326	326	326
• высота	мм	1400	1400	1533	1533	1533
• глубина	мм	356	356	545	545	545
Типоразмер			FX	FX	GX	GX
Вес, около		кг	88	88	152	152

¹⁾ Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

²⁾ Ном. ток промежуточного контура для расчета внешнего соединения DC.

Расчет тока промежуточного контура для выбора модуля питания см. главу Описание системы - Конструктивное исполнение.

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули формата "шасси"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В		Однодвигательный модуль формата "шасси"		
		6SL3320-1TE36-1AA3	6SL3320-1TE37-5AA3	6SL3320-1TE38-4AA3
Выходной ток				
• ном. ток I_n	A	605	745	840
• ток базовой нагрузки I_L	A	590	725	820
• ток базовой нагрузки I_H	A	460	570	700
• I_{MAx}	A	885	1087	1230
Типовая мощность ¹⁾				
• на основе I_n	кВт	315	400	450
• на основе I_H	кВт	250	315	400
Ном. частота модуляции	кГц	1,25	1,25	1,25
Ток промежуточного контура I_d ²⁾	A	726	894	1008
Емкость промежуточного контура	мкФ	12600	15600	16800
Потребление тока				
• при DC 24 В, макс.	A	1,0	1,0	1,0
• питание вентилятора при 2 AC 400 В, макс.	A	3,2	3,2	3,2
Мощность потерь	кВт	5,84	6,68	7,15
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,78	0,78	0,78
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	< 72	< 72	< 72
Подключение промежуточного контура DCP, DCN		подключение плоской шиной для шинного соединения	подключение плоской шиной для шинного соединения	подключение плоской шиной для шинного соединения
Подключение двигателя U2, V2, W2		подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12
• сечение вывода, макс.	мм ²	4 × 240	4 × 240	4 × 240
Подключение PE		винт M12	винт M12	винт M12
• сечение вывода, макс.				
- PE1/GND	мм ²	1 × 240	1 × 240	1 × 240
- PE2/GND	мм ²	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Подключение тормоза двигателя		–	–	–
Длина кабеля двигателя, макс. (без внешних опций)				
• экранированный	м	300	300	300
• не экранированный	м	450	450	450
Степень защиты		IP00	IP00	IP00
Размеры				
• ширина	мм	503	503	503
• высота	мм	1475	1475	1475
• глубина	мм	540	540	540
Типоразмер		HX	HX	HX
Вес, около	кг	290	290	290

¹⁾ Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

²⁾ Ном. ток промежуточного контура для расчета внешнего соединения DC.

Расчет тока промежуточного контура для выбора модуля питания см. главу Описание системы - Конструктивное исполнение.

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули формата "шасси"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В		Однодвигательный модуль формата "шасси"		
		6SL3320-1TE41-0AA3	6SL3320-1TE41-2AA3	6SL3320-1TE41-4AA3
Выходной ток				
• ном. ток I_n	A	985	1260	1405
• ток базовой нагрузки I_L	A	960	1230	1370
• ток базовой нагрузки I_H	A	860	1127	1257
• I_{MAx}	A	1440	1845	2055
Типовая мощность ¹⁾				
• на основе I_n	кВт	560	710	800
• на основе I_H	кВт	450	560	710
Ном. частота модуляции	кГц	1,25	1,25	1,25
Ток промежуточного контура I_d ²⁾	A	1182	1512	1686
Емкость промежуточного контура	мкФ	18900	26100	28800
Потребление тока				
• при DC 24 В, макс.	A	1,25	1,40	1,40
• питание вентилятора при 2 AC 400 В, макс.	A	4,7	4,7	4,7
Мощность потерь	кВт	9,5	11,1	12,0
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	1,08	1,08	1,08
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	< 72	< 72	< 72
Подключение промежуточного контура DCP, DCN		подключение плоской шиной для шинного соединения	подключение плоской шиной для шинного соединения	подключение плоской шиной для шинного соединения
Подключение двигателя U2, V2, W2		подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12
• сечение вывода, макс.	мм ²	6 × 240	6 × 240	6 × 240
Подключение PE		винт M12	винт M12	винт M12
• сечение вывода, макс.				
- PE1/GND	мм ²	1 × 240	1 × 240	1 × 240
- PE2/GND	мм ²	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Подключение тормоза двигателя		–	–	–
Длина кабеля двигателя, макс. (без внешних опций)				
• экранированный	м	300	300	300
• не экранированный	м	450	450	450
Степень защиты		IP00	IP00	IP00
Размеры				
• ширина	мм	704	704	704
• высота	мм	1475	1475	1475
• глубина	мм	540	540	540
Типоразмер		JX	JX	JX
Вес, около	кг	450	450	450

¹⁾ Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

²⁾ Ном. ток промежуточного контура для расчета внешнего соединения DC.

Расчет тока промежуточного контура для выбора модуля питания см. главу Описание системы - Конструктивное исполнение.

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули формата "шасси"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение промежуточного контура DC 675 ... 1035 В		Однодвигательный модуль формата "шасси"			
		6SL3320-1TG28-5AA3	6SL3320-1TG31-0AA3	6SL3320-1TG31-2AA3	6SL3320-1TG31-5AA3
Выходной ток					
• ном. ток I_n	A	85	100	120	150
• ток базовой нагрузки I_L	A	80	95	115	142
• ток базовой нагрузки I_H	A	76	89	107	134
• I_{MAx}	A	120	142	172	213
Типовая мощность ¹⁾					
• на основе I_n	кВт	75	90	110	132
• на основе I_H	кВт	55	75	90	110
Ном. частота модуляции	кГц	1,25	1,25	1,25	1,25
Ном.ток промежуточного контура I_d ²⁾					
при питании через					
• модуль питания Basic/Smart	A	102	120	144	180
• активный модуль питания	A	92	108	130	162
Емкость промежуточного контура	мкФ	1200	1200	1600	2800
Потребление тока					
• при DC 24 В, макс.	A	1	1	1	1
• питание вентилятора при 2 AC 690 В, 50/60 Гц, макс.	A	0,4/0,5	0,4/0,5	0,4/0,5	0,4/0,5
Мощность потерь	кВт	1,17	1,43	1,89	1,80
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,17	0,17	0,17	0,17
Уровень шума L_{pA} (1 м) при 50/60 Гц	дБ	< 67	< 67	< 67	< 67
Подключение промежуточного контура DCP, DCN		подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
Подключение двигателя U2, V2, W2		подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
Подключение PE		винт M12	винт M12	винт M12	винт M12
• сечение вывода, макс.					
- PE1/GND	мм ²	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
- PE2/GND	мм ²	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
Подключение тормоза двигателя		–	–	–	–
Длина кабеля двигателя, макс. (без внешних опций)					
• экранированный	м	300	300	300	300
• не экранированный	м	450	450	450	450
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры					
• ширина	мм	326	326	326	326
• высота	мм	1400	1400	1400	1400
• глубина	мм	356	356	356	356
Типоразмер		FX	FX	FX	FX
Вес, около	кг	88	88	88	88

¹⁾ Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 690 В.

²⁾ Ном. ток промежуточного контура для расчета внешнего соединения DC.

Расчет тока промежуточного контура для выбора модуля питания см. главу Описание системы - Конструктивное исполнение.

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули формата "шасси"

3

Технические параметры (продолжение)

Напряжение промежуточного контура DC 675 ... 1035 В		Однодвигательный модуль формата "шасси"			
		6SL3320-1TG31-8AA3	6SL3320-1TG32-2AA3	6SL3320-1TG32-6AA3	6SL3320-1TG33-3AA3
Выходной ток					
• ном. ток I_n	A	175	215	260	330
• ток базовой нагрузки I_L	A	170	208	250	320
• ток базовой нагрузки I_H	A	157	192	233	280
• I_{MAx}	A	255	312	375	480
Типовая мощность ¹⁾					
• на основе I_n	кВт	160	200	250	315
• на основе I_H	кВт	132	160	200	250
Ном. частота модуляции		кГц	1,25	1,25	1,25
Ном. ток промежуточного контура I_d ²⁾					
при питании через					
• модуль питания Basic/Smart	A	210	258	312	396
• активный модуль питания	A	189	232	281	356
Емкость промежуточного контура		мкФ	2800	2800	3900
Потребление тока					
• при DC 24 В, макс.	A	1,2	1,2	1,2	1,2
• питание вентилятора при 2 AC 690 В, 50/60 Гц, макс.	A	0,94/1,4	0,94/1,4	0,94/1,4	0,94/1,4
Мощность потерь		кВт	2,67	3,09	3,62
Расход охлаждающего воздуха		м ³ /с	0,36	0,36	0,36
Уровень шума L_{pA} (1 м) при 50/60 Гц		дБ	< 69	< 69	< 69
Подключение промежуточного контура DCP, DCN			подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
Подключение двигателя U2, V2, W2			подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
• сечение вывода, макс.	мм ²	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
Подключение PE			винт M12	винт M12	винт M12
• сечение вывода, макс.					
- PE1/GND	мм ²	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
- PE2/GND	мм ²	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
Подключение тормоза двигателя			–	–	–
Длина кабеля двигателя, макс. (без внешних опций)					
• экранированный	м	300	300	300	300
• не экранированный	м	450	450	450	450
Степень защиты			IP20	IP20	IP20
Размеры					
• ширина	мм	326	326	326	326
• высота	мм	1533	1533	1533	1533
• глубина	мм	545	545	545	545
Типоразмер			GX	GX	GX
Вес, около		кг	152	152	152

¹⁾ Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 690 В.

²⁾ Ном. ток промежуточного контура для расчета внешнего соединения DC.

Расчет тока промежуточного контура для выбора модуля питания см. главу Описание системы - Конструктивное исполнение.

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули формата "шасси"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение промежуточного контура DC 675 ... 1035 В		Однодвигательный модуль формата "шасси"			
		6SL3320-1TG34-1AA3	6SL3320-1TG34-7AA3	6SL3320-1TG35-8AA3	6SL3320-1TG37-4AA3
Выходной ток					
• ном. ток I_n	A	410	465	575	735
• ток базовой нагрузки I_L	A	400	452	560	710
• ток базовой нагрузки I_H	A	367	416	514	675
• I_{MAx}	A	600	678	840	1065
Типовая мощность ¹⁾					
• на основе I_n	кВт	400	450	560	710
• на основе I_H	кВт	315	400	450	630
Ном. частота модуляции	кГц	1,25	1,25	1,25	1,25
Ток промежуточного контура I_d ²⁾	A	492	558	690	882
Емкость промежуточного контура	мкФ	7400	7400	7400	11100
Потребление тока					
• при DC 24 В, макс.	A	1,0	1,0	1,0	1,25
• питание вентилятора при 2 AC 690 В, макс.	A	1,84	1,84	2,74	2,74
Мощность потерь	кВт	6,13	6,80	10,3	10,9
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,78	0,78	0,78	1,08
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	< 72	< 72	< 72	< 72
Подключение промежуточного контура DCP, DCN		подключение плоской шиной для шинного соединения	подключение плоской шиной для шинного соединения	подключение плоской шиной для шинного соединения	подключение плоской шиной для шинного соединения
Подключение двигателя U2, V2, W2		подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12
• сечение вывода, макс.	мм ²	4 × 240	4 × 240	4 × 240	4 × 240
Подключение PE		винт M12	винт M12	винт M12	винт M12
• сечение вывода, макс.					
- PE1/GND	мм ²	1 × 240	1 × 240	1 × 240	1 × 240
- PE2/GND	мм ²	2 × 240	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Подключение тормоза двигателя		–	–	–	–
Длина кабеля двигателя, макс. (без внешних опций)					
• экранированный	м	300	300	300	300
• не экранированный	м	450	450	450	450
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00
Размеры					
• ширина	мм	503	503	503	704
• высота	мм	1475	1475	1475	1475
• глубина	мм	540	540	540	540
Типоразмер		HX	HX	HX	JX
Вес, около	кг	290	290	290	450

¹⁾ Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 690 В.

²⁾ Ном. ток промежуточного контура для расчета внешнего соединения DC.

Расчет тока промежуточного контура для выбора модуля питания см. главу Описание системы - Конструктивное исполнение.

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули формата "шасси"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение промежуточного контура DC 675 ... 1035 В		Однодвигательный модуль формата "шасси"			
		6SL3320-1TG38-1AA3	6SL3320-1TG38-8AA3	6SL3320-1TG41-0AA3	6SL3320-1TG41-3AA3
Выходной ток					
• ном. ток I_n	A	810	910	1025	1270
• ток базовой нагрузки I_L	A	790	880	1000	1230
• ток базовой нагрузки I_H	A	724	814	917	1136
• I_{MAx}	A	1185	1320	1500	1845
Типовая мощность ¹⁾					
• на основе I_n	кВт	800	900	1000	1200
• на основе I_H	кВт	710	800	900	1000
Ном. частота модуляции	кГц	1,25	1,25	1,25	1,25
Ток промежуточного контура I_d ²⁾	A	972	1092	1230	1524
Емкость промежуточного контура	мкФ	11100	14400	14400	19200
Потребление тока					
• при DC 24 В, макс.	A	1,25	1,4	1,4	1,4
• питание вентилятора при 2 AC 690 В, макс.	A	2,74	2,74	2,74	2,74
Мощность потерь	кВт	11,5	11,7	13,2	16,0
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	1,08	1,08	1,08	1,08
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	< 72	< 72	< 72	< 72
Подключение промежуточного контура DCP, DCN		подключение плоской шиной для шинного соединения	подключение плоской шиной для шинного соединения	подключение плоской шиной для шинного соединения	подключение плоской шиной для шинного соединения
Подключение двигателя U2, V2, W2		подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12	подключение плоской шиной для винта M12
• сечение вывода, макс.	мм ²	4 × 240	4 × 240	4 × 240	6 × 240
Подключение PE		винт M12	винт M12	винт M12	винт M12
• сечение вывода, макс.					
- PE1/GND	мм ²	1 × 240	1 × 240	1 × 240	1 × 240
- PE2/GND	мм ²	2 × 240	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Подключение тормоза двигателя		–	–	–	–
Длина кабеля двигателя, макс. (без внешних опций)					
• экранированный	м	300	300	300	300
• не экранированный	м	450	450	450	450
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00
Размеры					
• ширина	мм	704	704	704	704
• высота	мм	1475	1475	1475	1475
• глубина	мм	540	540	540	540
Типоразмер		JX	JX	JX	JX
Вес, около	кг	450	450	450	450

¹⁾ Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 690 В.

²⁾ Ном. ток промежуточного контура для расчета внешнего соединения DC.

Расчет тока промежуточного контура для выбора модуля питания см. главу Описание системы - Конструктивное исполнение.

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Однодвигательные модули формата "шасси"

Характеристики

Допустимая перегрузка

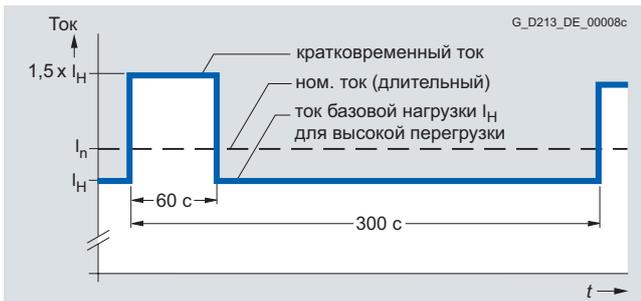
Параметры нагрузочного цикла однодвигательных модулей формата "шасси"

В основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл 110 % на 60 с при длительности нагрузочного цикла 300 сек.



Низкая перегрузка

В основе тока базовой нагрузки I_H лежит нагрузочный цикл 150 % на 60 сек или 160 % на 10 сек при длительности нагрузочного цикла 300 сек.



Высокая перегрузка с пиковой нагрузкой 60 сек



Высокая перегрузка с пиковой нагрузкой 10 сек

Коэффициенты коррекции

При увеличении частоты модуляции учитывать коэффициент коррекции выходного тока.

Этот коэффициент коррекции должен быть применен к указанным в технических параметрах токам.

Коэффициент коррекции выходного тока в зависимости от частоты модуляции для устройств с ном. частотой модуляции 2 кГц

Однодвигательный модуль формата "шасси"	Типовая мощность	Выходной ток	Коэффициент коррекции		
			при частоте модуляции 2 кГц	при частоте модуляции 2,5 кГц	при частоте модуляции 4 кГц
Тип					
6SL3320- ...	кВт	А			

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В

1TE32-1AA3	110	210	0,95	0,82
1TE32-6AA3	132	260	0,95	0,83
1TE33-1AA3	160	310	0,97	0,88
1TE33-8AA3	200	380	0,96	0,87
1TE35-0AA3	250	490	0,94	0,78

Коэффициент коррекции выходного тока в зависимости от частоты модуляции для устройств с ном. частотой модуляции 1,25 кГц

Однодвигательный модуль формата "шасси"	Типовая мощность	Выходной ток	Коэффициент коррекции	
			при частоте модуляции 1,25 кГц	при частоте модуляции 2,5 кГц
Тип				
6SL3320- ...	кВт	А		

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В

1TE36-1AA3	315	605	0,72
1TE37-5AA3	400	745	0,72
1TE38-4AA3	450	840	0,79
1TE41-0AA3	560	985	0,87
1TE41-2AA3	710	1260	0,87
1TE41-4AA3	800	1405	0,95

Напряжение промежуточного контура DC 675 ... 1035 В

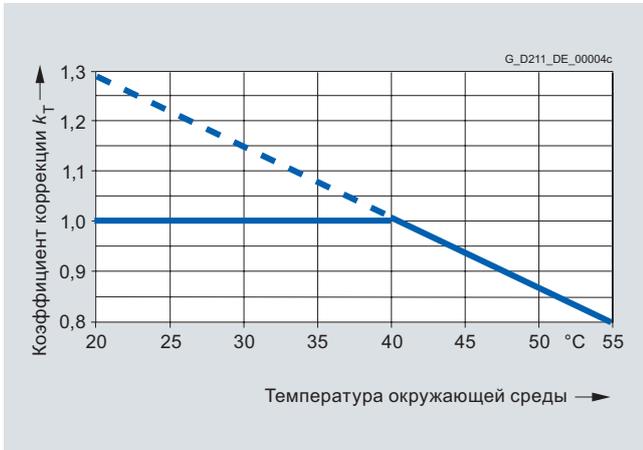
1TG28-5AA3	75	85	0,89
1TG31-0AA3	90	100	0,88
1TG31-2AA3	110	120	0,88
1TG31-5AA3	132	150	0,84
1TG31-8AA3	160	175	0,87
1TG32-2AA3	200	215	0,87
1TG32-6AA3	250	260	0,88
1TG33-3AA3	315	330	0,82
1TG34-1AA3	400	410	0,82
1TG34-7AA3	450	465	0,87
1TG35-8AA3	560	575	0,85
1TG37-4AA3	710	735	0,79
1TG38-1AA3	800	810	0,95
1TG38-8AA3	900	910	0,87
1TG41-0AA3	1000	1025	0,86
1TG41-3AA3	1200	1270	0,79

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Одновигательные модули формата "шасси"

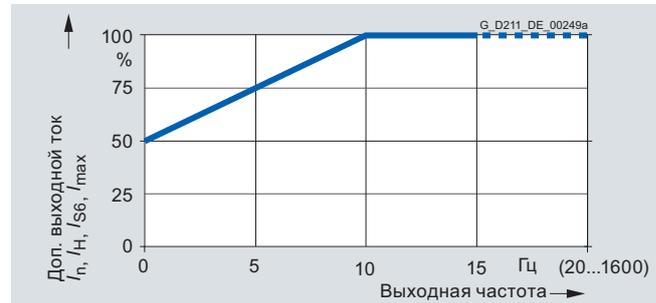
Характеристики (продолжение)



Снижение ном. параметров тока в зависимости от температуры окружающей среды

Указание: коэффициент коррекции $k_T > 1,0$ должен учитываться только в комбинации со „снижением номинальных параметров тока в зависимости от высоты места установки“.

См. также главу "Описание системы – Конструктивное исполнение".



Снижение ном. параметров тока в зависимости от выходной частоты



Снижение ном. параметров тока в зависимости от высоты места установки



Снижение ном. параметров напряжения в зависимости от высоты места установки

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Двухдвигательные модули
Формат "книжный компактный"

Конструкция



Двухдвигательные модули формата "книжный компактный" стандартно имеют следующие соединения и интерфейсы:

- 2 разъема промежуточного контура через встроенные шины промежуточного контура
- 2 разъем питания электроники через встроенные шины DC 24 В
- 4 разъема DRIVE-CLiQ
- 2 подключения двигателя через штекер
- 2 входа безопасного останова (1 вход на ось)
- 2 безопасных управления тормозом двигателя
- 2 входа датчика температуры (КТУ84-130 или РТС)
- 3 подключения РЕ/защитного провода

Состояние модулей двигателей индицируется двумя цветными светодиодами.

Экран кабелей двигателей подключается через штекер двигателя.

Экран сигнального кабеля может быть подключен к модулю двигателя с помощью клеммы для подключения экрана, к примеру Weidmuller тип KLB3-8SC.

В объем поставки модулей двигателей входят:

- DRIVE-CLiQ-кабель для подключения к следующему модулю двигателя, длиной 0,16 м
- 2 заглушки для свободных разъемов DRIVE-CLiQ
- вставная перемычка для соединения шины DC-24-В с последующим модулем двигателя
- штекер X21 и X22
- штекер X1 и штекер X2 для подключения двигателя
- 1 комплект предупреждающих наклеек на 16 языках
- 1 теплопроводящая пленка

Данные для выбора и заказные данные

Ном. выходной ток	Типовая мощность	Двухдвигательный модуль формата "книжный компактный" (внутреннее воздушное охлаждение) Заказной номер
Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В		
2 × 1,7 А	2 × 0,9 кВт	6SL3420-2TE11-7AA0
2 × 3 А	2 × 1,6 кВт	6SL3420-2TE13-0AA0
2 × 5 А	2 × 2,7 кВт	6SL3420-2TE15-0AA0

Принадлежности

Адаптер питания промежуточного контура для прямого подвода напряжения промежуточного контура винтовые зажимы 0,5 ... 10 мм ² для модулей питания и модулей двигателей книжного формата шириной 50 мм и 100 мм	6SL3162-2BD00-0AA0
Адаптер промежуточного контура (2 шт.) для многорядной конструкции винтовые зажимы 35 ... 95 мм ² для всех модулей питания и модулей двигателей книжного формата	6SL3162-2BM01-0AA0
Адаптер клемм 24 В для всех модулей питания и модулей двигателей книжного формата	6SL3162-2AA00-0AA0

Принадлежности для заказа

Вставная перемычка 24 В для соединения токоподводящих шин 24 В (для книжного формата)	6SL3162-2AA01-0AA0
Дистанционный палец (4 шт.) Монтажная глубина модулей формата "книжный компактный" при установке на этот дистанционный палец увеличивается так, что они могут быть интегрированы в приводную группу книжного формата. Для монтажа модулей шириной 50 мм необходимо 2 дистанционных пальца, для монтажа модулей шириной 75 мм 4 шт.	6SL3462-1CC00-0AA0
Предупреждающие наклейки на 16 языках С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке. К устройствам прилагается один комплект наклеек. В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий	6SL3166-3AB00-0AA0
Заглушки для защиты от пыли (50 шт.) для порта DRIVE-CLiQ	6SL3066-4CA00-0AA0

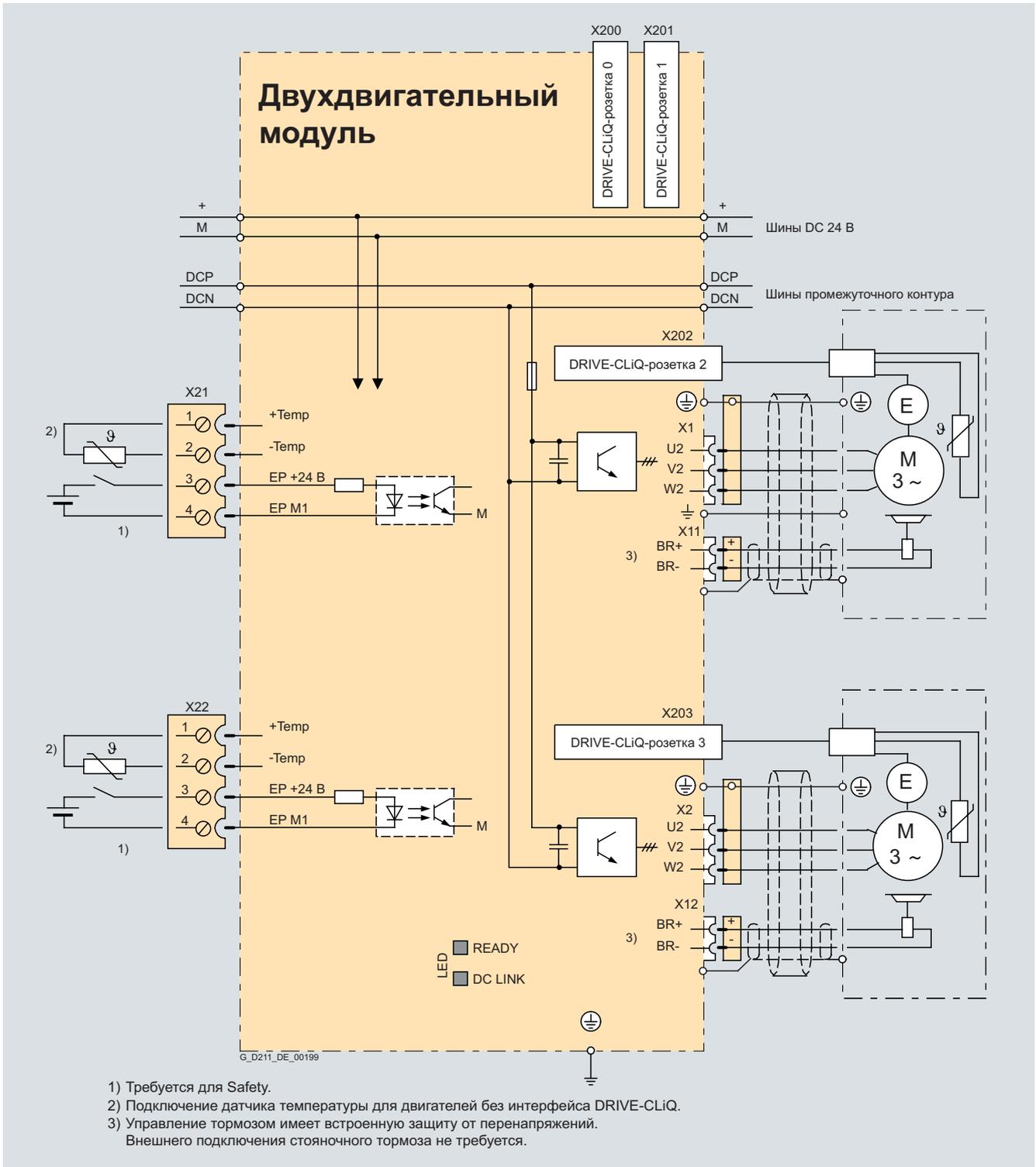
Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Двухдвигательные модули
Формат "книжный компактный"

Интеграция

Двухдвигательный модуль связывается через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем.



Пример подключения двухдвигательного модуля формата "книжный компактный" 2 × 3 А до 2 × 18 А

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Двухдвигательные модули
Формат "книжный компактный"

Технические параметры

Двухдвигательный модуль формата "книжный компактный" 6SL3420-2TE1...	
Напряжение промежуточного контура (до 2000 м над уровнем моря)	DC 510 ... 720 В (напряжение питающей сети 3 AC 380 ... 480 В) ¹⁾
Выходная частота <ul style="list-style-type: none">• тип управления Servo• тип управления Vector• тип управления U/f	0 ... 650 Гц ²⁾ 0 ... 300 Гц ²⁾ 0 ... 600 Гц ²⁾
Питание блока электроники	DC 24 В -15 %/+20 %
Тип охлаждения	Конструкция устройств делает возможным <ul style="list-style-type: none">- внутреннее воздушное охлаждение (силовые части с форсированным воздушным охлаждением посредством встроенного вентилятора) или- систему охлаждения Cold-Platet.
Допустимая температура окружающей среды или температура охлаждающего вещества (воздух) при работе для компонентов со стороны сети, модулей питания и модулей двигателей	0 ... 40 °C без ухудшения характеристик, > 40 ... 55 °C см. Кривые ухудшения характеристик
Высота места установки	до 1000 м над уровнем моря без ухудшения характеристик, > 1000 ... 4000 м над уровнем моря см. Кривые ухудшения характеристик
Свидетельства о соответствии	CE (Директива по низкому напряжению и Директивы по конструированию систем электромагнитной совместимости)
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р в подготовке
Safety Integrated	Safety Integrity Level 2 (SIL2) по IEC 61508, Performance Level d (PLd) по ISO 13849-1 и категория управления 3 по ISO 13849-1 или EN 954-1. Доп. информацию см. главы Safety Integrated.

¹⁾ От версии прошивки V2.5 или выше с соответствующим параметрированием и сниженной мощностью возможна работа и от сетей 3 AC 200 ... 240 В согласно напряжению промежуточного контура DC 270 ... 360 В.

²⁾ Учитывать зависимость между макс. выходной частотой и частотой модуляции, а также снижение номинальных параметров тока.
[Дополнительную информацию см. Описание системы - Конструктивное исполнение.](#)

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Двухдвигательные модули
Формат "книжный компактный"

3

Технические параметры

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В		Двухдвигательный модуль формата "книжный компактный"		
		6SL3420-2TE11-7AA0	6SL3420-2TE13-0AA0	6SL3420-2TE15-0AA0
• внутреннее воздушное охлаждение/ Система охлаждения Cold-Plate				
Выходной ток				
• ном. ток I_n	A	2 × 1,7	2 × 3	2 × 5
• в режиме S6 (40 %) I_{S6}	A	2 × 2	2 × 3,5	2 × 6
• ток базовой нагрузки I_H	A	2 × 1,5	2 × 2,6	2 × 4,3
• I_{MAX}	A	2 × 5,1	2 × 9	2 × 15
Типовая мощность ¹⁾				
• на основе I_n	кВт	2 × 0,9	2 × 1,6	2 × 2,7
• на основе I_H	кВт	2 × 0,8	2 × 1,4	2 × 2,3
Ном. частота модуляции	кГц	8	8	8
Ток промежуточного контура I_D ²⁾	A	4,1	7,2	12
Допустимый ток				
• шины промежуточного контура	A	100	100	100
• шины DC 24 В ³⁾	A	20	20	20
Емкость промежуточного контура	мкФ	110	110	220
Потребление тока при DC 24 В, макс.	A	1	1	1
Мощность потерь ⁴⁾				
• при внутреннем воздушном охлаждении в электрошкафу	кВт	0,11	0,13	0,19
• при охлаждении Cold-Plate внутр./внешн.	кВт	0,04/0,07	0,04/0,09	0,06/0,135
• тепловое сопротивление R_{th}	К/Вт	0,22	0,22	0,22
Расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,008	0,008	0,008
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	< 60	< 60	< 60
Подключение двигателя U2, V2, W2		2 × штекер (X1, X2) с винтовые зажимы	2 × штекер (X1, X2) с винтовые зажимы	2 × штекер (X1, X2) с винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	0,2 ... 6	0,2 ... 6	0,2 ... 6
Подключение экрана		встроено в штекер (X1, X2)	встроено в штекер (X1, X2)	встроено в штекер (X1, X2)
Подключение PE		винт M5	винт M5	винт M5
Подключение тормоза двигателя		штекер (X11, X12), DC 24 В, 2 А	штекер (X11, X12), DC 24 В, 2 А	штекер (X11, X12), DC 24 В, 2 А
Длина кабеля двигателя, макс.				
• экранированный	м	50	50	50
• не экранированный	м	75	75	75
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Размеры				
• ширина	мм	75	75	75
• высота	мм	270	270	270
• глубина	мм	226	226	226
Вес, около	кг	3,4	3,4	3,4

¹⁾ Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

²⁾ Ном. ток промежуточного контура для расчета внешнего соединения DC.

Расчет тока промежуточного контура для выбора модуля питания см. главу Описание системы - Конструктивное исполнение.

³⁾ Если из-за последовательного подключения нескольких модулей питания и модулей двигателей допустимый ток 20 А будет превышен, то потребуется дополнительное соединение DC 24 В с помощью адаптера клемм 24 В (макс. подключаемое сечение 6 мм², макс. предохранитель 20 А)

⁴⁾ Мощность потерь модуля двигателя при ном. мощности, вкл. потери питания блока электроники DC 24 В.

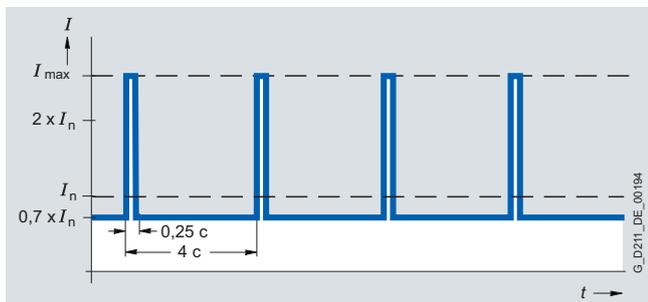
Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

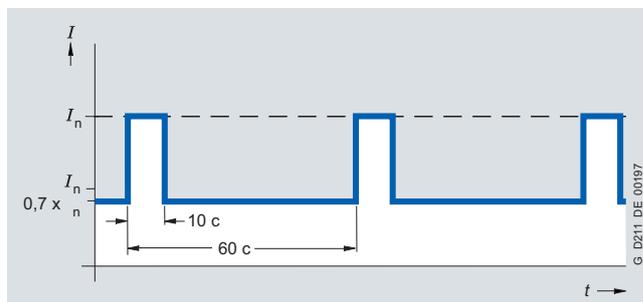
Двухдвигательные модули
Формат "книжный компактный"

Характеристики

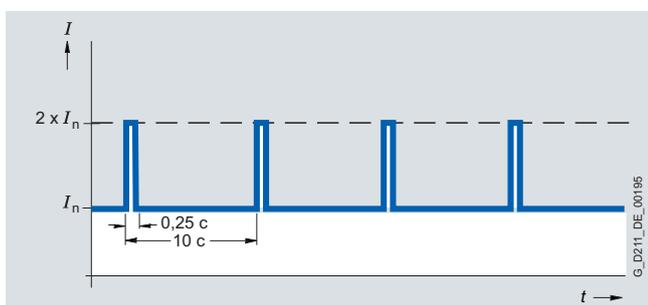
Допустимая перегрузка



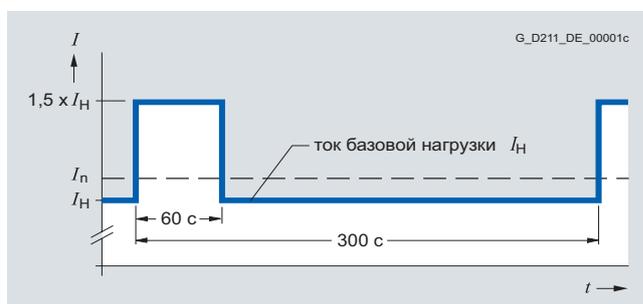
Нагрузочный цикл макс. тока с преднагрузкой



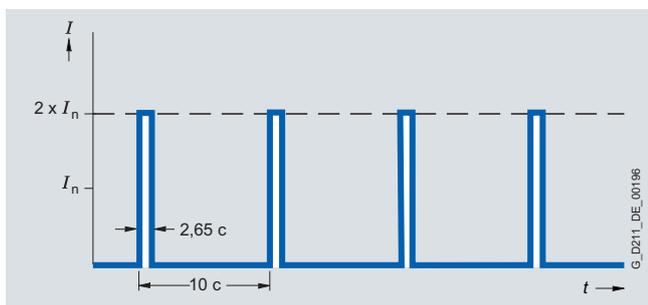
Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой с длительностью нагрузочного цикла в 60 сек



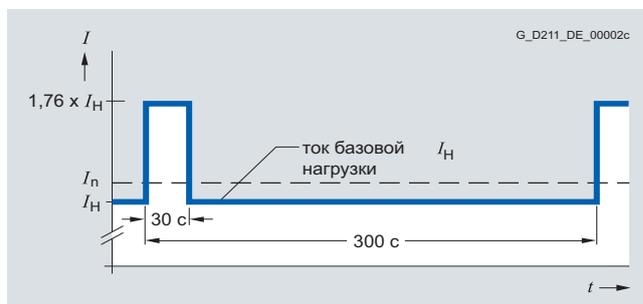
Нагрузочный цикл с преднагрузкой



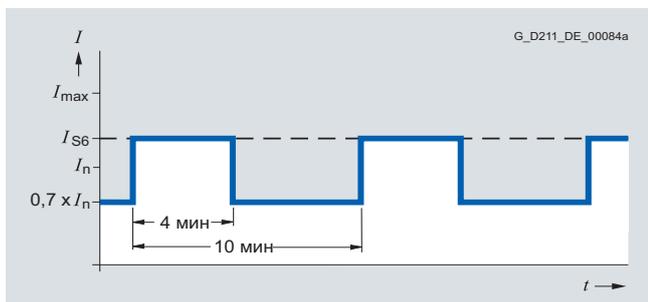
Нагрузочный цикл с перегрузкой 60 сек при длительности нагрузочного цикла в 300 сек



Нагрузочный цикл без преднагрузки



Нагрузочный цикл с перегрузкой 30 сек при длительности нагрузочного цикла в 300 сек



Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой с длительностью нагрузочного цикла в 600 сек

Приводная система SINAMICS S120

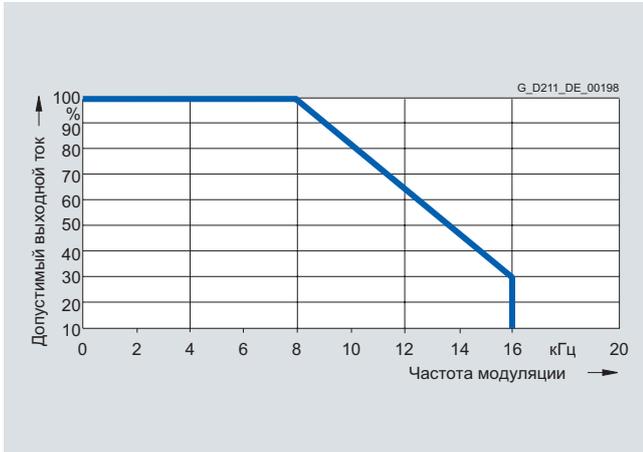
Модули двигателей

Двухдвигательные модули
Формат "книжный компактный"

3

Характеристики (продолжение)

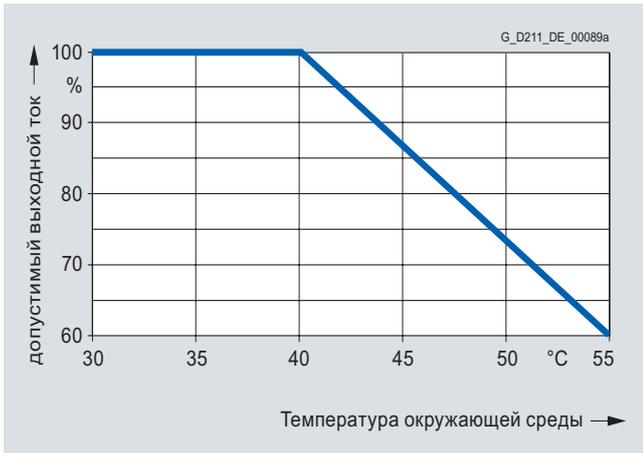
Кривые ухудшения характеристик



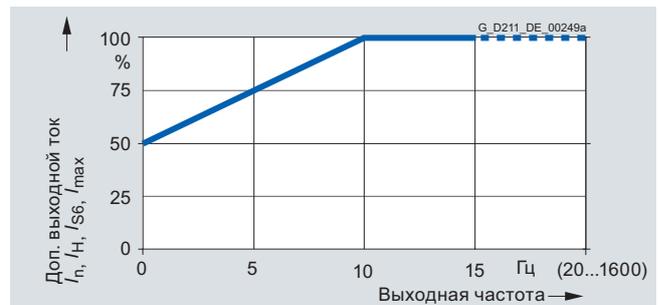
Выходной ток в зависимости от частоты модуляции



Снижение номинальных значений напряжения в зависимости от высоты места установки



Выходной ток в зависимости от температуры окружающей среды



Снижение номинальных значений тока в зависимости от выходной частоты



Выходной ток в зависимости от высоты места установки

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Двухдвигательные модули книжного формата

Конструкция



Двухдвигательные модули стандартно имеют следующие соединения и интерфейсы:

- 2 разъема промежуточного контура через встроенные шины промежуточного контура
- 2 разъема питания электроники через встроенные шины DC 24 В
- 4 разъема DRIVE-CLiQ
- 2 подключения двигателя через штекер (не входит в объем поставки)
- 2 входа безопасного останова (1 вход на ось)
- 2 разъема для безопасного управления тормозом двигателя
- 2 входа датчика температуры (КТУ84-130 или РТС)
- 3 подключения РЕ/защитного провода

Состояние модулей двигателей индицируется двумя цветными светодиодами.

У двухдвигательного модуля экран кабеля двигателя может быть подключен в штекере.

Экран сигнального кабеля может быть подключен к модулю двигателя с помощью клеммы для подключения экрана, к примеру Weidmuller тип KLB3-8SC.

В объем поставки модулей двигателей входят:

- кабель DRIVE-CLiQ по ширине модуля двигателя для подключения к следующему модулю двигателя, длина = ширина модуля двигателя + 0,06 м
- 2 заглушки для свободных разъемов DRIVE-CLiQ
- вставная перемычка для соединения шины DC-24-V с последующим модулем двигателя
- штекер X21 и X22
- 1 комплект предупреждающих наклеек на 16 языках
- 1 теплопроводящая пленка (только двухдвигательные модули с системой охлаждения Cold-Plate)

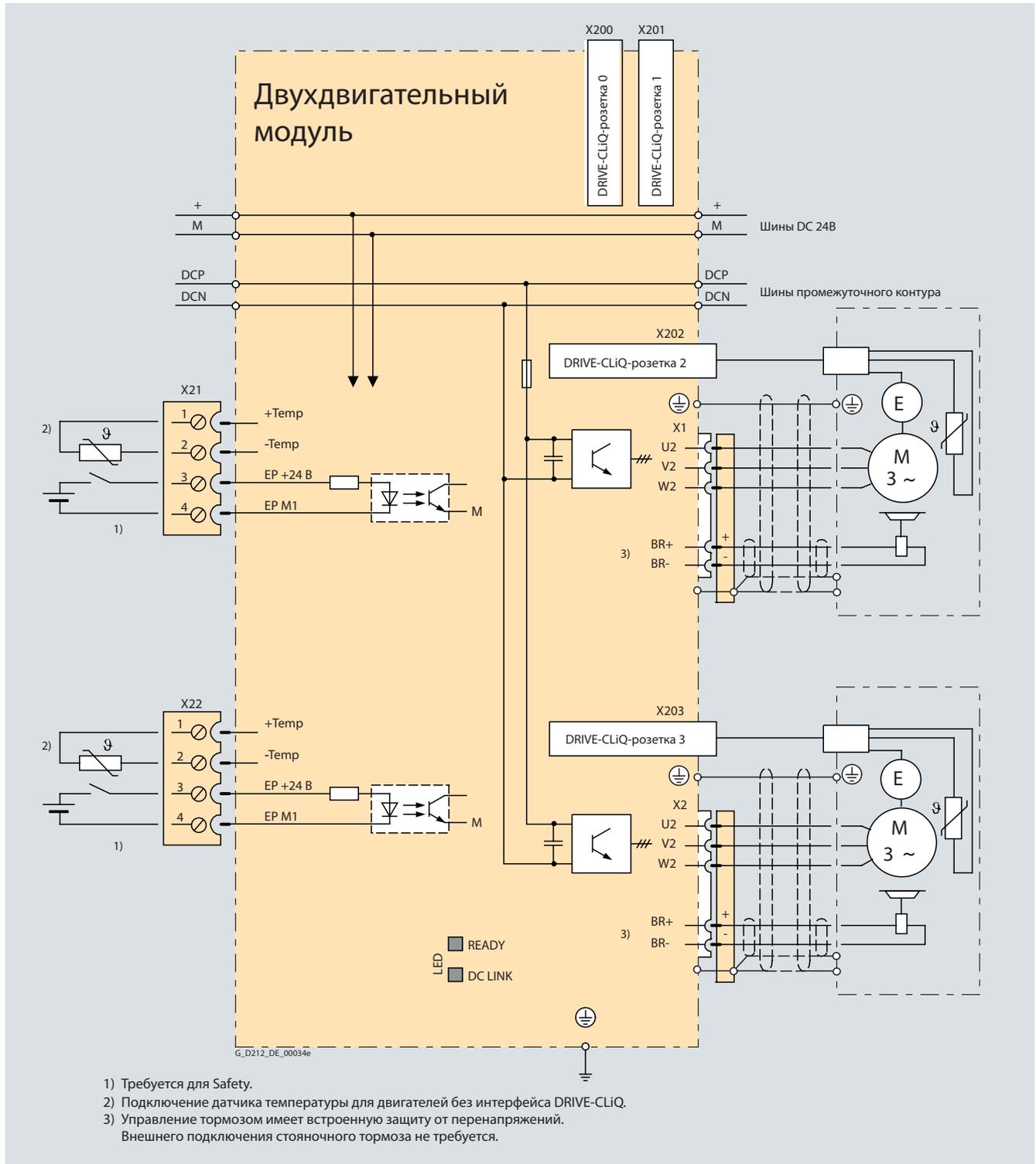
Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Двухдвигательные модули книжного формата

Интеграция

Двухдвигательный модуль связывается через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем.



Пример подключения двухдвигательного модуля книжного формата 2 × 3 А до 2 × 18 А

3

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Двухдвигательные модули книжного формата

Технические параметры

Двухдвигательный модуль книжного формата 6SL312...	
Напряжение промежуточного контура (до 2000 м над уровнем моря)	DC 510 ... 720 В (напряжение питающей сети 3 AC 380 ... 480 В) ¹⁾
Выходная частота	
• тип управления Servo	0 ... 650 Гц ²⁾
• тип управления Vector	0 ... 300 Гц ²⁾
• тип управления U/f	0 ... 600 Гц ²⁾
Питание блока электроники	DC 24 В -15 %/+20 %
Тип охлаждения	- внутреннее воздушное охлаждение, внешнее воздушное охлаждение - силовые части с форсированным воздушным охлаждением через встроенный вентилятор - система охлаждения Cold-Plate
Допустимая температура окружающей среды или температура охлаждающего вещества (воздух) при работе для сетевых компонентов, модулей питания и модулей двигателей	0 ... 40 °C без ухудшения характеристик, > 40 ... 55 °C см. Кривые ухудшения характеристик
Высота места установки	до 1000 м над уровнем моря без ухудшения характеристик, > 1000 ... 4000 м над уровнем моря см. Кривые ухудшения характеристик
Свидетельства о соответствии	CE (Директива по низкому напряжению и Директивы по конструированию систем электромагнитной совместимости)
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р
Safety Integrated	Safety Integrity Level 2 (SIL2) по IEC 61508, Performance Level d (PLd) по ISO 13849-1 и категория управления 3 по ISO 13849-1 или EN 954-1. Доп. информацию см. главу Safety Integrated.

¹⁾ От версии микропрограммного обеспечения V2.5 или выше при соответствующем параметрировании и снижении мощности могут работать и в сетях 3 AC 200 ... 240 В согласно напряжению промежуточного контура DC 270 ... 360 В.

²⁾ Учитывать зависимость между макс. выходной частотой и частотой модуляции, а также снижение номинальных параметров тока.
[Дополнительную информацию см. Описание системы - Конструктивное исполнение.](#)

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Двухдвигательные модули книжного формата

3

Технические параметры (продолжение)

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В		Двухдвигательный модуль книжного формата			
• внутреннее воздушное охлаждение	6SL3120-	2TE13-0AA3	2TE15-0AA3	2TE21-0AA3	2TE21-8AA3
• внешнее воздушное охлаждение	6SL3121-	2TE13-0AA3	2TE15-0AA3	2TE21-0AA3	2TE21-8AA3
• система охлаждения Cold-Plate	6SL3126-	2TE13-0AA3	2TE15-0AA3	2TE21-0AA3	2TE21-8AA3
Выходной ток					
• ном. ток I_N	A	2 × 3	2 × 5	2 × 9	2 × 18
• в режиме S6 (40 %) I_{S6}	A	2 × 3,5	2 × 6	2 × 10	2 × 24
• ток базовой нагрузки I_H	A	2 × 2,6	2 × 4,3	2 × 7,7	2 × 15,3
• I_{MAx}	A	2 × 6	2 × 10	2 × 18	2 × 36
Типовая мощность ¹⁾					
• на основе I_N	кВт	2 × 1,6	2 × 2,7	2 × 4,8	2 × 9,7
• на основе I_H	кВт	2 × 1,4	2 × 2,3	2 × 4,1	2 × 8,2
Ток промежуточного контура I_d ²⁾	A	7,2	12	22	43
Допустимый ток					
• шины промежуточного контура	A	100	100	100	100
• шины DC 24В ³⁾	A	20	20	20	20
Емкость промежуточного контура	мкФ	110	220	220	705
Потребление тока при DC 24 В, макс.	A	1,0	1,0	1,0	1,0
Внутреннее/внешнее воздушное охлаждение					
• мощность потерь ⁴⁾					
- при внутреннем воздушном охлаждении в электрошкафу	кВт	0,095	0,13	0,185	0,345
- при внешнем воздушном охлаждении внутр./внешн.	кВт	0,06/0,035	0,07/0,06	0,09/0,095	0,105/0,24
• расход охлаждающего воздуха	м ³ /с	0,008	0,008	0,008	0,016
• уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	< 60	< 60	< 60	< 60
Система охлаждения Cold-Plate					
• мощность потерь внутр./внешн. ⁴⁾	кВт	0,055/0,035	0,06/0,065	0,08/0,1	0,095/0,25
• тепловое сопротивление R_{th}	К/Вт	0,185	0,185	0,185	0,075
Подключение двигателя U2, V2, W2		2 × штекер (X1, X2) ⁵⁾ , макс. 30 А	2 × штекер (X1, X2) ⁵⁾ , макс. 30 А	2 × штекер (X1, X2) ⁵⁾ , макс. 30 А	2 × штекер (X1, X2) ⁵⁾ , макс. 30 А
Подключение экрана		встроено в штекер (X1, X2)	встроено в штекер (X1, X2)	встроено в штекер (X1, X2)	встроено в штекер (X1, X2)
Подключение PE		винт M5	винт M5	винт M5	винт M5
Подключение тормоза двигателя		встроено в штекер подключения двигателя (X1, X2), DC 24 В, 2 А	встроено в штекер подключения двигателя (X1, X2), DC 24 В, 2 А	встроено в штекер подключения двигателя (X1, X2), DC 24 В, 2 А	встроено в штекер подключения двигателя (X1, X2), DC 24 В, 2 А
Длина кабеля двигателя, макс.					
• экранированный/не экранированный	м	50/75	50/75	50/75	70/100
Степень защиты					
		IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры					
• ширина	мм	50	50	50	100
• высота	мм	380	380	380	380
• глубина					
- при внутреннем воздушном охлаждении	мм	270	270	270	270
- при внешнем воздушном охлаждении, на/за монтажной плоскостью	мм	226/66,5	226/66,5	226/66,5	226/66,5
- при охлаждении Cold-Plate	мм	226	226	226	226
Вес, около					
• при внутреннем воздушном охлаждении	кг	5,3	5,3	5,3	6,8
• при внешнем воздушном охлаждении	кг	5,8	5,8	5,8	8,6
• при охлаждении Cold-Plate	кг	4,5	4,5	4,5	5,9

¹⁾ Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

²⁾ Ном. ток промежуточного контура для расчета внешнего соединения DC.

Расчет тока промежуточного контура для выбора модуля питания см. главу Описание системы - Конструктивное исполнение.

³⁾ Если из-за последовательного подключения нескольких модулей питания и модулей двигателей допустимый ток 20 А будет превышен, то потребуются дополнительное соединение DC 24 В с помощью адаптера клемм 24 В (макс. подключаемое сечение 6 мм², макс. предохранитель 20 А)

⁴⁾ Мощность потерь модуля двигателя при ном. мощности, вкл. потери питания блока электроники DC 24 В.

⁵⁾ Штекер не входит в объем поставки, см. Принадлежности.

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Двухдвигательные модули книжного формата

Данные для выбора и заказные данные

Ном. выходной ток	Типовая мощность	Двухдвигательный модуль книжного формата		
		Внутреннее воздушное охлаждение	Внешнее воздушное охлаждение	Система охлаждения Cold-Plate
A	кВт	Заказной номер	Заказной номер	Заказной номер
Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В				
2 × 3	2 × 1,6	6SL3120-2TE13-0AA3	6SL3121-2TE13-0AA3	6SL3126-2TE13-0AA3
2 × 5	2 × 2,7	6SL3120-2TE15-0AA3	6SL3121-2TE15-0AA3	6SL3126-2TE15-0AA3
2 × 9	2 × 4,8	6SL3120-2TE21-0AA3	6SL3121-2TE21-0AA3	6SL3126-2TE21-0AA3
2 × 18	2 × 9,7	6SL3120-2TE21-8AA3	6SL3121-2TE21-8AA3	6SL3126-2TE21-8AA3

Наименование	Заказной номер
Принадлежности	
Силовой штекер (X1/X2) со стороны модуля двигателя, с винтовыми зажимами 1,5 ... 10 мм ² , для модулей двигателей с ном. выходным током 3 ... 30 А	6SL3162-2MA00-0AA0
Адаптер питания промежуточного контура для прямого подвода напряжения промежуточного контура винтовые зажимы 0,5 ... 10 мм ² для модулей питания и модулей двигателей книжного формата шириной 50 мм и 100 мм	6SL3162-2BD00-0AA0
Адаптер промежуточного контура (2 шт.) для многорядной конструкции винтовые зажимы 35 ... 95 мм ² для всех модулей питания и модулей двигателей книжного формата	6SL3162-2BM01-0AA0
Адаптер клемм 24 В для всех модулей питания и модулей двигателей книжного формата	6SL3162-2AA00-0AA0

Наименование	Заказной номер
Принадлежности для заказа	
Вставная перемычка 24 В для соединения токоподводящих шин 24 В (для книжного формата)	6SL3162-2AA01-0AA0
Усиленный комплект шин промежуточного контура для замены шин промежуточного контура для 5 модулей книжного формата	
• шириной 50 мм	6SL3162-2DB00-0AA0
• шириной 100 мм	6SL3162-2DD00-0AA0
Предупреждающие наклейки на 16 языках С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке. К устройствам прилагается один комплект наклеек.	6SL3166-3AB00-0AA0
В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий	
Заглушки для защиты от пыли (50 шт.) для порта DRIVE-CLiQ	6SL3066-4CA00-0AA0

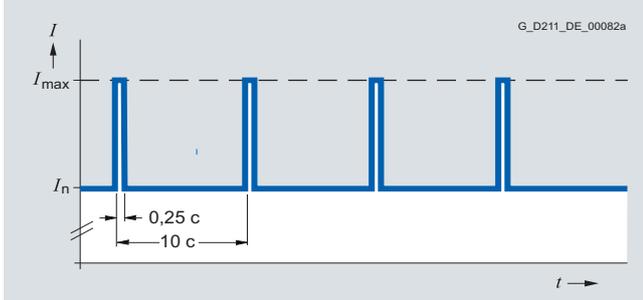
Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

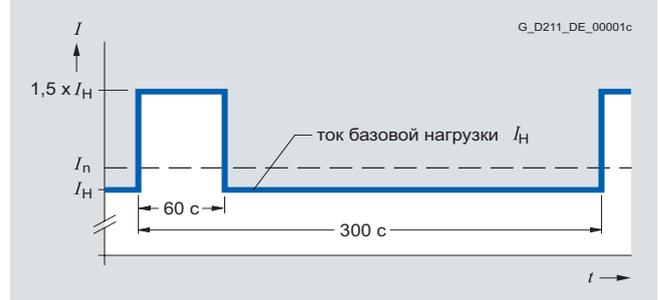
Двухдвигательные модули книжного формата

Характеристики

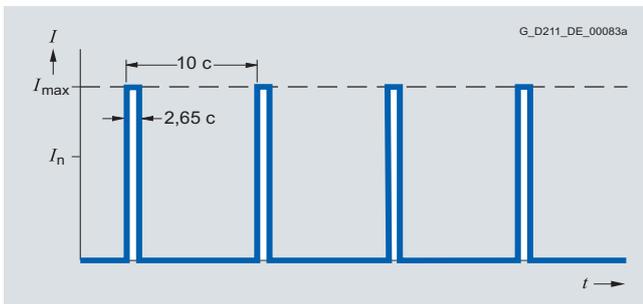
Допустимая перегрузка



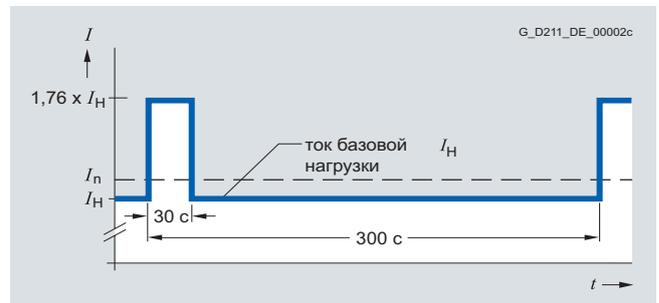
Нагрузочный цикл с преднагрузкой



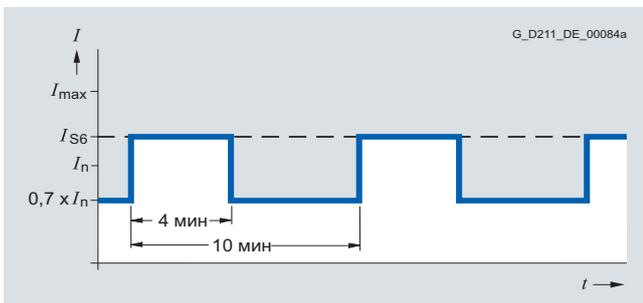
Нагрузочный цикл с перегрузкой 60 сек при длительности нагрузочного цикла в 300 сек



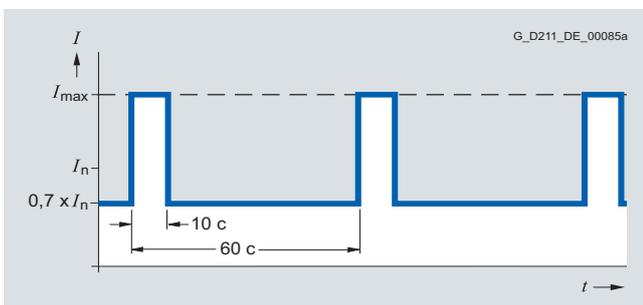
Нагрузочный цикл без преднагрузки



Нагрузочный цикл с перегрузкой 30 сек при длительности нагрузочного цикла в 300 сек



Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой с длительностью нагрузочного цикла в 600 сек



Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой с длительностью нагрузочного цикла в 60 сек

3

Приводная система SINAMICS S120

Модули двигателей

Двухдвигательные модули книжного формата

Характеристики (продолжение)

Кривые ухудшения характеристик

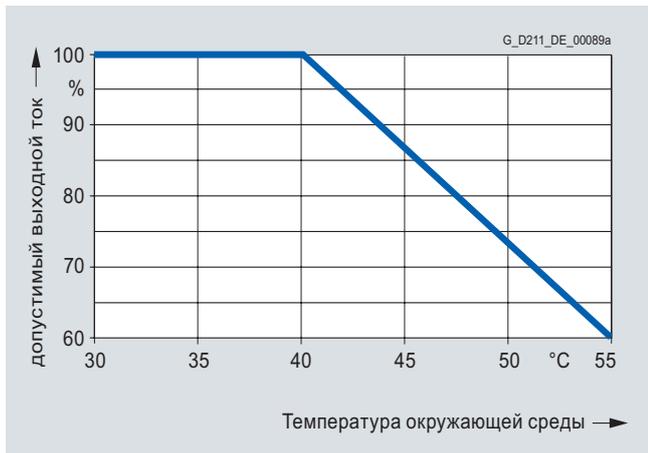
3



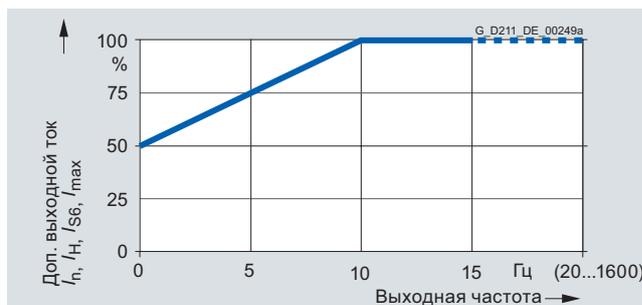
Выходной ток в зависимости от частоты модуляции



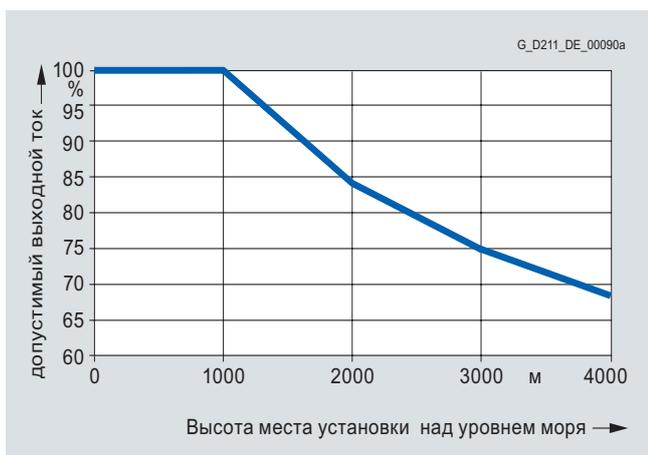
Снижение номинальных значений напряжения в зависимости от высоты места установки



Выходной ток в зависимости от температуры окружающей среды



Снижение номинальных значений тока в зависимости от выходной частоты



Выходной ток в зависимости от высоты места установки

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Модуль торможения формата "книжный компактный"

Обзор



Модуль торможения и соответствующий внешний тормозной резистор требуются для управляемой остановки привода при отключении питающей сети (к примеру, аварийный отвод или АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ категории 1) или для ограничения напряжения промежуточного контура при кратковременном генераторном режиме, например, если функция рекуперации модуля питания отключена. Модуль торможения содержит силовую электронику и соответствующую схему управления. При работе модуля энергия промежуточного контура превращается в тепло во внешнем тормозном резисторе. Модуль торможения функционирует автономно. Модули торможения могут работать параллельно. При этом каждый модуль торможения должен быть оборудован собственным тормозным резистором. Дополнительно модули торможения

формата "книжный компактный" могут использоваться для быстрого разряда промежуточного контура.

Конструкция

Модули торможения формата "книжный компактный" могут встраиваться в приводные группы форматов "книжный" и "книжный компактный" с типами охлаждения "Внутреннее воздушное охлаждение" и "Система охлаждения Cold-Plate".

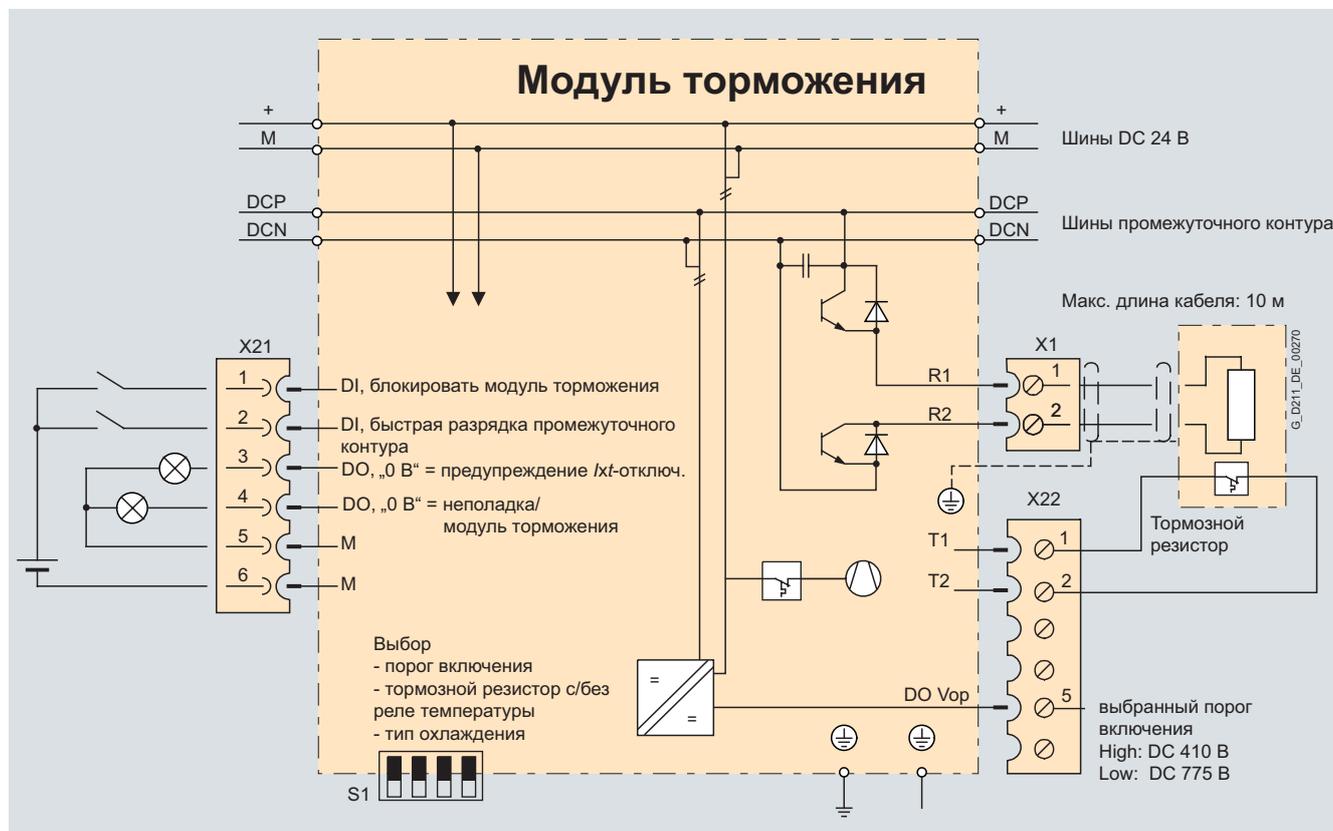
Модуль торможения формата "книжный компактный" стандартно имеет следующие соединения и интерфейсы:

- 2 подключения промежуточного контура через встроенные шины промежуточного контура
- 2 подключения питания электроники через встроенные шины 24 В DC
- штекер X1 для подключения тормозного резистора
- разъем для термовыключателя для контроль тормозного резистора
- 4 DIP-переключателя для установки порога переключения, выбора тормозного резистора и типа охлаждения модуля торможения
- 2 цифровых входа (блокировка модуля торможения/квитирование ошибок и быстрый разряд промежуточного контура)
- 3 цифровых выхода (модуль торможения блокирован, предупреждение – /xf контроля и установленный порог включения)
- 2 подключения РЕ/защитного провода

Состояние модуля торможения индицируется двумя двухцветными светодиодами.

3

Интеграция



Пример подключения модуля торможения формата "книжный компактный"

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Модуль торможения формата "книжный компактный"

Технические параметры

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В	Модуль торможения формата "книжный компактный" (внутреннее воздушное охлаждение) 6SL3400-1AE31-0AA0
Ном. мощность P_{DB}	5 кВт (2,5 кВт) ^{1) 2)}
Пиковая мощность P_{MAx}	100 кВт (50 кВт) ^{1) 2)}
Порог включения	775 В (410 В) ¹⁾
Длина кабеля к тормозному резистору, макс.	10 м
Емкость промежуточного контура	6 мкФ
Потребление тока при DC 24 В, макс.	0,5 А
Цифровые входы согласно IEC 61131-2 Тип 1	
• напряжение	-3 В ... +30 В
• низкий уровень (разомкнутый цифровой вход интерпретируется как "низкий")	-3 В ... +5 В
• высокий уровень	15 ... 30 В
• потребление тока при DC 24 В, тип.	10 мА
• сечение вывода, макс.	1,5 мм ²
Цифровые выходы (устойчивы к длительному короткому замыканию)	
• напряжение	DC 24 В
• ток нагрузки на цифровой выход, макс.	100 мА
• сечение вывода, макс.	1,5 мм ²
Допустимый ток	
• шины DC 24 В	20 А
• шины промежуточного контура	100 А
Подключение PE	винт M5
Размеры	
• ширина	50 мм
• высота	270 мм
• глубина	226 мм
Вес, около	5 кг
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В	
Модуль торможения формата "книжный компактный"	6SL3400-1AE31-0AA0
Принадлежности для заказа	
Предупреждающие наклейки на 16 языках	6SL3166-3AB00-0AA0
С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке. К устройствам прилагается один комплект наклеек. В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий	
Дистанционный палец (4 шт.)	6SL3462-1CC00-0AA0
Монтажная глубина модулей формата "книжный компактный" при установке на эти дистанционные пальцы увеличивается так, что они могут быть интегрированы в приводную группу книжного формата. Для монтажа модулей шириной 50 мм необходимо 2 дистанционных пальца.	

¹⁾ Порог включения модуля торможения формата "книжный компактный" может быть установлен через DIP-переключатель. Значения пиковой или ном. тормозной мощности увеличиваются при работе на верхнем пороге включения DC 775 В (заводская установка). С нижним порогом включения DC 410 В возможны названные в скобках мощности.

²⁾ Возможна параллельная работа нескольких модулей двигателей, тип. до 4 шт.

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Модуль торможения книжного формата

Обзор



Модуль торможения и соответствующий внешний тормозной резистор требуются для управляемой остановки привода при отключении питающей сети (к примеру, аварийный отвод или АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ категории 1) или для ограничения напряжения промежуточного контура при кратковременном генераторном режиме, например, если функция рекуперации модуля питания отключена. Модуль торможения содержит силовую электронику и соответствующую схему управления. При работе модуля энергия промежуточного контура превращается в тепло во внешнем тормозном резисторе. Модуль торможения функционирует автономно. Модули торможения могут работать параллельно. При этом каждый модуль торможения должен быть оборудован собственным тормозным резистором.

Дополнительно модули торможения книжного формата могут использоваться для быстрого разряда промежуточного контура.

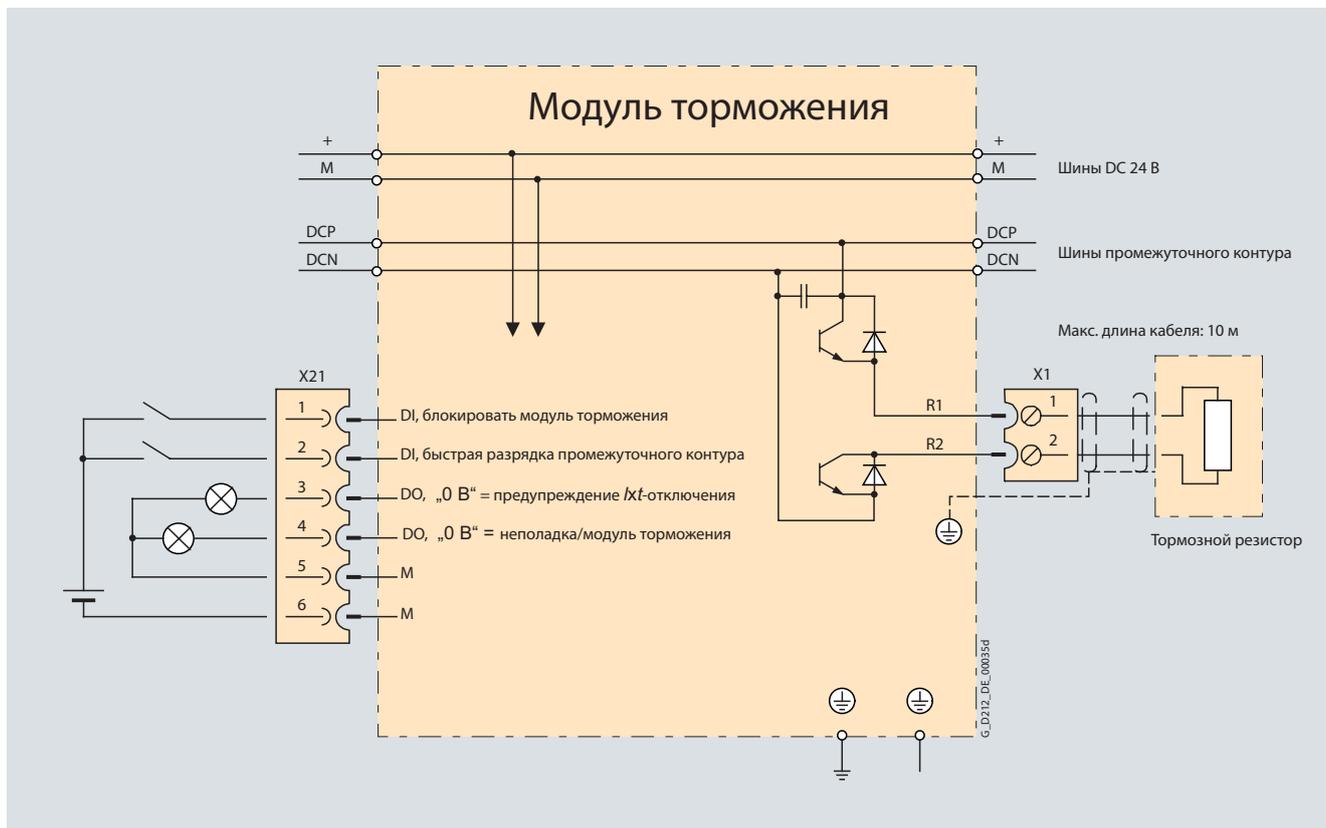
Конструкция

Модуль торможения книжного формата стандартно имеет следующие соединения и интерфейсы:

- 2 подключения промежуточного контура через встроенные шины промежуточного контура
- 2 подключения питания электроники через встроенные шины 24 В DC
- клеммы для подключения тормозного резистора
- 2 цифровых входа (блокировка модуля торможения/квитирование ошибок и быстрый разряд промежуточного контура)
- 2 цифровых выхода (модуль торможения блокирован и предупреждение – *Ixf* контроля)
- 2 подключения РЕ/защитного провода

Состояние модуля торможения индицируется двумя двухцветными светодиодами.

Интеграция



Пример подключения модуля торможения книжного формата

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Модуль торможения книжного формата

Технические параметры

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В	Модуль торможения книжного формата (внутреннее воздушное охлаждение) 6SL3100-1AE31-0AB0
Ном. мощность P_{DV}	1,5 кВт ¹⁾
Пиковая мощность P_{max}	100 кВт ¹⁾
Порог включения	770 В
Длина кабеля к тормозному резистору, макс.	10 м
Емкость промежуточного контура	110 мкФ
Потребление тока при DC 24 В, макс.	0,5 А
Цифровые входы согласно IEC 61131-2 Тип 1	
• напряжение	-3 В ... +30 В
• низкий уровень (разомкнутый цифровой вход интерпретируется как "низкий")	-3 В ... +5 В
• высокий уровень	15 ... 30 В
• потребление тока при DC 24 В, тип.	10 мА
• сечение вывода, макс.	1,5 мм ²
Цифровые выходы (устойчивы к длительному короткому замыканию)	
• напряжение	DC 24 В
• ток нагрузки на цифровой выход, макс.	100 мА
• сечение вывода, макс.	1,5 мм ²
Допустимый ток	
• шины DC-24-В	20 А
• шины промежуточного контура	100 А
Подключение PE	винт M5
Размеры	
• ширина	50 мм
• высота	380 мм
• глубина, с распоркой (входит в объем поставки)	270 мм
Вес, около	4,1 кг
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В	
Модуль торможения книжного формата 1,5 кВт/100 кВт	6SL3100-1AE31-0AB0

Принадлежности для заказа

Предупреждающие наклейки на 16 языках 6SL3166-3AB00-0AA0

С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке.

К устройствам прилагается один комплект наклеек.

В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий

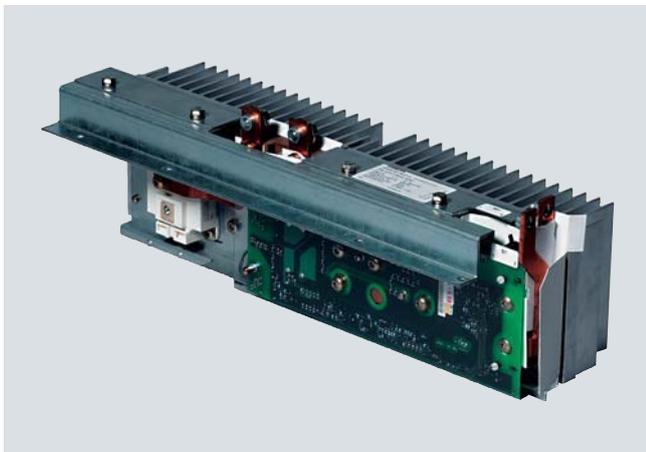
¹⁾ Возможна параллельная работа нескольких модулей двигателей, тип. до 4 шт.

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Модули торможения формата "шасси"

Обзор



Модуль торможения и соответствующий внешний тормозной резистор требуются для управляемой остановки приводов при отключении питающей сети (к примеру, аварийный отвод или АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ категории 1) или для ограничения напряжения промежуточного контура при кратковременном генераторном режиме, например, если функция рекуперации модуля питания отключена. Модуль торможения содержит силовую электронику и соответствующую схему управления. При работе избыточная энергия промежуточного контура

превращается в тепло во внешнем тормозном резисторе. Модуль торможения функционирует автономно. Модули торможения могут работать параллельно. При этом каждый модуль торможения должен быть оборудован собственным тормозным резистором.

Модули торможения предназначены для установки в модули двигателей, модули питания или блоки питания формата "шасси" и охлаждаются через вентиляторы этих модулей. Напряжение питания для электроники берется из промежуточного контура. Подключение модуля торможения к промежуточному контуру осуществляется посредством прилагаемых наборов шин или гибким кабелем, а при модулей питания Basic типоразмера GB через отдельный набор фасонных кабелей (см. Принадлежности).

Через DIP-переключатель можно настроить порог включения модуля торможения. Указанные в технических параметрах тормозные мощности относятся к верхнему порогу включения.

Конструкция

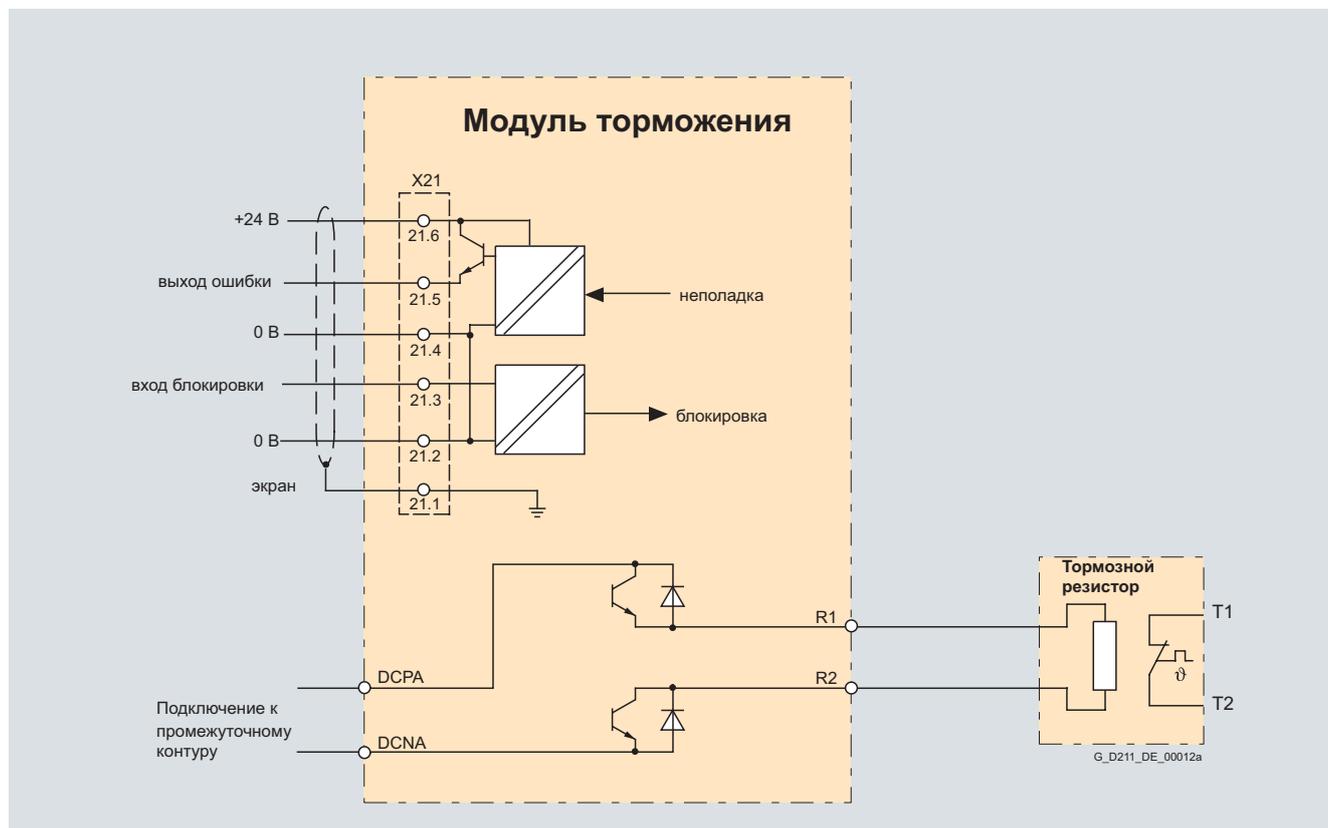
Модули торможения формата "шасси" стандартно имеют следующие соединения и интерфейсы:

- 1 подключение промежуточного контура
- 1 подключение тормозного резистора
- 1 цифровой вход (блокировка модуля торможения/квитирование ошибок)
- 1 цифровой выход (модуль торможения заблокирован)
- 1 DIP-переключатель для настройки порога включения

Интеграция

Модули торможения формата "шасси" предназначены для установки в устройства формата "шасси" с воздушным охлаждением. Вентилятор модуля питания, модуля двигателя или силового модуля, в который встроен модуль торможения,

обеспечивает и охлаждение модуля торможения. Автономная работа модулей торможения невозможна из-за отсутствия охлаждения.



Пример подключения модуля торможения формата "шасси"

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Модули торможения формата "шасси"

Технические параметры

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В		Модуль торможения формата "шасси"		
		6SL3300-1AE31-3AA0	6SL3300-1AE32-5AA0	6SL3300-1AE32-5BA0
Мощность				
• ном. мощность P_{DB}	кВт	25	50	50
• пиковая мощность P_{15}	кВт	125	250	250
• мощность P_{20}	кВт	100	200	200
• мощность P_{40}	кВт	50	100	100
Пороги включения (могут настраиваться через DIP-переключатель)	В	774 (заводская установка) или 673	774 (заводская установка) или 673	774 (заводская установка) или 673
Длина кабеля к тормозному резистору, макс.	м	50	50	50
Цифровые входы согласно IEC 61131-2 Тип 1				
• напряжение	В	-3 ... +30	-3 ... +30	-3 ... +30
• низкий уровень (разомкнутый цифровой вход интерпретируется как "низкий")	В	-3 ... +5	-3 ... +5	-3 ... +5
• высокий уровень	В	15 ... 30	15 ... 30	15 ... 30
• потребление тока при DC 24 В, тип.	мА	10	10	10
• сечение вывода, макс.	мм ²	1,5	1,5	1,5
Цифровые выходы (устойчивы к длительному короткому замыканию)				
• напряжение	В	DC 24	DC 24	DC 24
• ток нагрузки на цифровой выход, макс.	мА	500	500	500
• сечение вывода, макс.	мм ²	1,5	1,5	1,5
Соединение R1/R2		винт M8	винт M8	винт M8
• сечение вывода, макс.	мм ²	35	50	50
Вес, около	кг	3,6	7,3	7,5
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для установки в модуль двигателя, силовой модуль, активный модуль питания, модуль питания Basic с воздушным охлаждением	Типо-размер	FX/FB	GX/GB ¹⁾	HX/JX

¹⁾ Для подключения модуля торможения к модулю питания Basic типоразмера GB необходим набор фасонных кабелей 6SL3366-2NG00-0AA0.

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Модули торможения формата "шасси"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение промежуточного контура DC 675 ... 900 В		Модуль торможения формата "шасси"		
		6SL3300-1AF31-3AA0	6SL3300-1AF32-5AA0	6SL3300-1AF32-5BA0
мощность				
• ном. мощность P_{DB}	кВт	25	50	50
• пиковая мощность P_{15}	кВт	125	250	250
• мощность P_{20}	кВт	100	200	200
• мощность P_{40}	кВт	50	100	100
Пороги включения (могут настраиваться через DIP-переключатель)	В	967 (заводская установка) или 841	967 (заводская установка) или 841	967 (заводская установка) или 841
Длина кабеля к тормозному резистору, макс.	м	50	50	50
Цифровые входы согласно IEC 61131-2 тип 1				
• напряжение	В	-3 ... +30	-3 ... +30	-3 ... +30
• низкий уровень (разомкнутый цифровой вход интерпретируется как "низкий")	В	-3 ... +5	-3 ... +5	-3 ... +5
• высокий уровень	В	15 ... 30	15 ... 30	15 ... 30
• потребление тока при DC 24 В, тип.	мА	10	10	10
• сечение вывода, макс.	мм ²	1,5	1,5	1,5
Цифровые выходы (устойчивы к длительному короткому замыканию)				
• напряжение	В	DC 24	DC 24	DC 24
• ток нагрузки на цифровой выход, макс.	мА	500	500	500
• сечение вывода, макс.	мм ²	1,5	1,5	1,5
Соединение R1/R2		винт M8	винт M8	винт M8
• сечение вывода, макс.	мм ²	35	50	50
Вес, около	кг	3,6	7,3	7,5
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для установки в модуль двигателя, силовой модуль, активный модуль питания, модуль питания Basic с воздушным охлаждением	Типо-раз-мер	FX/FB	GX/GB ¹⁾	HX/JX

¹⁾ Для подключения модуля торможения к модулю питания Basic типоразмера GB необходим набор фасонных кабелей 6SL3366-2NG00-0AA0.

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Модули торможения формата "шасси"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение промежуточного контура DC 890 ... 1035 В		Модуль торможения формата "шасси"		
		6SL3300-1AH31-3AA0	6SL3300-1AH32-5AA0	6SL3300-1AH32-5BA0
мощность				
• ном. мощность P_{DV}	кВт	25	50	50
• пиковая мощность P_{15}	кВт	125	250	250
• мощность P_{20}	кВт	100	200	200
• мощность P_{40}	кВт	50	100	100
Пороги включения (могут настраиваться через DIP-переключатель)		В	1153 (заводская установка) или 1070	1153 (заводская установка) или 1070
Длина кабеля к тормозному резистору, макс.		м	50	50
Цифровые входы согласно IEC 61131-2 Тип 1				
• напряжение	В	-3 ... +30	-3 ... +30	-3 ... +30
• низкий уровень (разомкнутый цифровой вход интерпретируется как "низкий")	В	-3 ... +5	-3 ... +5	-3 ... +5
• высокий уровень	В	15 ... 30	15 ... 30	15 ... 30
• потребление тока при DC 24 В, тип.	мА	10	10	10
• сечение вывода, макс.	мм ²	1,5	1,5	1,5
Цифровые выходы (устойчивы к длительному короткому замыканию)				
• напряжение	В	DC 24	DC 24	DC 24
• ток нагрузки на цифровой выход, макс.	мА	500	500	500
• сечение вывода, макс.	мм ²	1,5	1,5	1,5
Соединение R1/R2				
• сечение вывода, макс.	мм ²	винт M8	винт M8	винт M8
Вес, около	кг	3,6	7,3	7,5
Сертификации, согласно				
Подходит для установки в модуль двигателя, силовой модуль, активный модуль питания, модуль питания Basic с воздушным охлаждением	Типоразмер	FX/FB	GX/GB ¹⁾	HX/JX

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Модуль торможения формата "шасси"
	Заказной номер
Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В	
Типоразмер FX, 25 кВт/125 кВт	6SL3300-1AE31-3AA0
Типоразмер GX, 50 кВт/250 кВт	6SL3300-1AE32-5AA0
Типоразмеры HX и JX, 50 кВт/250 кВт	6SL3300-1AE32-5BA0
Напряжение промежуточного контура DC 675 ... 900 В	
Типоразмер FX, 25 кВт/125 кВт	6SL3300-1AF31-3AA0
Типоразмер GX, 50 кВт/250 кВт	6SL3300-1AF32-5AA0
Типоразмеры HX и JX, 50 кВт/250 кВт	6SL3300-1AF32-5BA0
Напряжение промежуточного контура DC 890 ... 1035 В	
Типоразмер FX, 25 кВт/125 кВт	6SL3300-1AH31-3AA0
Типоразмер GX, 50 кВт/250 кВт	6SL3300-1AH32-5AA0
Типоразмеры HX и JX, 50 кВт/250 кВт	6SL3300-1AH32-5BA0

Наименование	Заказной номер
Принадлежности	
Набор фасонных кабелей для установки модуля торможения типоразмера GX в модуль питания Basic типоразмера GB	6SL3366-2NG00-0AA0
Принадлежности для дозаказа	
Предупреждающие наклейки на 16 языках С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке. К устройствам прилагается один комплект наклеек. В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий	6SL3166-3AB00-0AA0

¹⁾ Для подключения модуля торможения к модулю питания Basic типоразмера GB необходим набор фасонных кабелей 6SL3366-2NG00-0AA0.

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Тормозные резисторы для блочного формата

Обзор



Тормозной резистор для блочного формата, типоразмеры FSA и FSC

Силовые модули PM340 не могут рекуперировать генераторную энергию обратно в сеть. Для генераторного режима, к примеру, торможения инерционной массы, необходимо подключить тормозной резистор, который преобразует возникающую энергию в тепло.

Тормозной резистор подключается к клеммам DCP/R1 и R2.

Тормозные резисторы могут монтироваться сбоку рядом с силовыми модулями PM340. Тормозные резисторы для типоразмеров FSA и FSB являются каркасными компонентами. Если силовые модули PM340 типоразмеров FSA или FSB используются без сетевых дросселей, то тормозные резисторы могут быть смонтированы и под силовыми модулями.

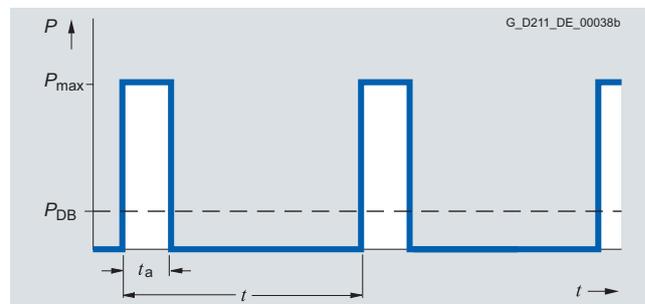
Для отвода потерь тепла из зоны силовых модулей, тормозные резисторы для силовых модулей типоразмеров FSC до FSF должны размещаться вне электрошкафа или электропомещения. Это уменьшает затраты на кондиционирование.

Тормозные резисторы оснащены реле температуры. Во избежание косвенного ущерба в случае тепловой перегрузки тормозного резистора, необходима обработка сигнала с реле температуры.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Подходит для силового модуля блочного формата	Тормозной резистор Заказной номер
Напряжение промежуточного контура DC 240 ... 360 В (напряжение сети 1 AC 200 ... 240 В)		
180 Ω	Типоразмер FSA	6SE6400-4BC05-0AA0
Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В (напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В)		
390 Ω	Типоразмер FSA	6SE6400-4BD11-0AA0
160 Ω	Типоразмер FSB	6SL3201-0BE12-0AA0
56 Ω	Типоразмер FSC	6SE6400-4BD16-5CA0
27 Ω	Типоразмер FSD	6SE6400-4BD21-2DA0
15 Ω	Типоразмер FSE	6SE6400-4BD22-2EA1
8,2 Ω	Типоразмер FSF	6SE6400-4BD24-0FA0

Характеристики



Нагрузочная диаграмма для тормозных резисторов блочного формата

$t_a = 12$ сек

$t = 240$ сек

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Тормозные резисторы для блочного формата

Технические параметры

Напряжение промежуточного контура DC 240 ... 360 В		Тормозной резистор
		6SE6400-4BC05-0AA0
Сопротивление		180 Ω
Ном. мощность P_{DB}		0,05 кВт
Пиковая мощность P_{MAX}		1 кВт
Степень защиты ¹⁾		IP20
Силовые соединения		3 × 1,5 мм ² (экранированный)
• длина		0,5 м
Термореле (NC)		
• разрывная мощность		AC 250 В/макс. 2,5 А
• сечение вывода		0,5 ... 2,5 мм ²
Размеры		
• ширина		72 мм
• высота		230 мм
• глубина		43,5 мм
Вес, около		1,0 кг
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р
Подходит для силовых модулей блочного формата		Типоразмер FSA

Напряжение промежуточного контура DC 510 В ... 720 В		Тормозной резистор					
		6SE6400-4BD11-0AA0	6SL3201-0BE12-0AA0	6SE6400-4BD16-5CA0	6SE6400-4BD21-2DA0	6SE6400-4BD22-2EA1	6SE6400-4BD24-0FA0
Сопротивление	Ω	390	160	56	27	15	8,2
Ном. мощность P_{DB}	кВт	0,1	0,2	0,65	1,2	2,2	4,0
Пиковая мощность P_{MAX}	кВт	1,7	4,1	12	24	44	80
Степень защиты ¹⁾		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Силовые соединения		3 × 1,5 мм ² (экранированный)	3 × 1,5 мм ² (экранированный)	3 × 1,5 мм ² (экранированный)	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
• длина	м	0,5	0,5	0,9	-	-	-
Термореле (NC)							
• разрывная мощность		AC 250 В/ макс. 2,5 А	AC 250 В/ макс. 2,5 А	AC 250 В/ макс. 2,5 А	AC 250 В/ макс. 2,5 А	AC 250 В/ макс. 2,5 А	AC 250 В/ макс. 2,5 А
• сечение вывода	мм ²	0,5 ... 2,5	0,5 ... 2,5	0,5 ... 2,5	0,5 ... 2,5	0,5 ... 2,5	0,5 ... 2,5
Размеры							
• ширина	мм	72	153	185	270	301	400
• высота	мм	230	329	285	515	483	650
• глубина	мм	43,5	43,5	150	175	326	315
Вес, около	кг	1,0	1,6	3,8	7,4	10,6	16,7
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для силовых модулей блочного формата	Типоразмер	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF

¹⁾ При правильно подключенном силовом кабеле.

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Тормозные резисторы для книжного формата

Обзор



Избыточная энергия из промежуточного контура рассеивается на тормозном резисторе.

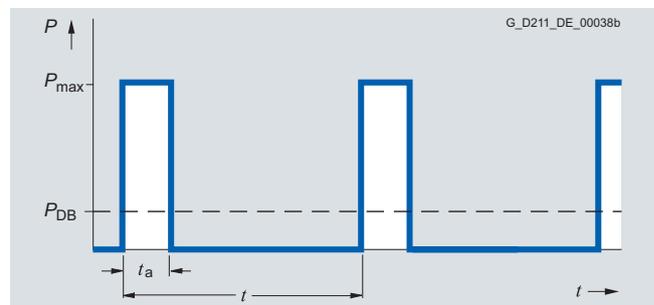
Соответствующий тормозной резистор подключается к модулю торможения или модулю питания Basic. Благодаря размещению тормозного резистора вне электрошкафа или вне электропомещения возникающие потери тепла могут выводиться наружу. Это позволяет сократить расходы на климатизацию.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Подходит для	Тормозной резистор Заказной номер
Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В		
0,3 кВт/25 кВт	модуль торможения 6SL3100-1AE31-0AB0	6SN1113-1AA00-0DA0
1,5 кВт/100 кВт	модуль торможения 6SL3100-1AE31-0AB0	6SL3100-1BE31-0AA0
5 кВт/30 кВт	модуль питания Basic 20 кВт 6SL3130-1TE22-0AA0	6SE7023-2ES87-2DC0
12,5 кВт/75 кВт	модуль питания Basic 40 кВт 6SL3130-1TE24-0AA0	6SE7028-0ES87-2DC0

3

Характеристики



Нагрузочная диаграмма для модуля торможения книжного формата и тормозных резисторов для книжного формата

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Тормозные резисторы для книжного формата

Технические параметры

Напряжение промежуточного контура DC 510 В ... 720 В		Тормозной резистор для модуля торможения книжного формата и формата "книжный компактный"			
		6SN1113-1AA00-0DA0		6SL3100-1BE31-0AA0	
Сопротивление	Ω	17		5,7	
Ном. мощность $P_{DВ}$	кВт	0,3		1,5	
Пиковая мощность P_{max}	кВт	25		100	
Длительность нагрузки для пиковой мощности t_a	сек	0,1	0,4	1	2
Период нагрузочного цикла торможения t	сек	11,5	210	68	460
Степень защиты		IP54 тормозной резистор с подключенным кабелем 1,5 мм ² (экранированный), длина 3 м		IP20	
Размеры					
• ширина	мм	80		193	
• высота	мм	210		410	
• глубина	мм	53		240	
Вес, около	кг	3,4		5,6	
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р		ГОСТ Р	

Напряжение промежуточного контура DC 510 В ... 720 В		Тормозной резистор			
		6SE7023-2ES87-2DC0		6SE7028-0ES87-2DC0	
Сопротивление	Ω	20		8	
Ном. мощность $P_{DВ}$	кВт	5		12,5	
Пиковая мощность P_{max}	кВт	30		75	
Длительность нагрузки для пиковой мощности t_a	s	15		15	
Период нагрузочного цикла торможения t	s	90		90	
Степень защиты		IP20		IP20	
Силовые разъемы		винтовая шпилька M6		винтовая шпилька M6	
Соединение PE		винтовая шпилька M6		винтовая шпилька M8	
Термовыключатель (NC)		винтовые зажимы		винтовые зажимы	
• разрывная мощность		AC 250 В/макс. 10 А DC 42 В/0,2 А		AC 250 В/макс. 10 А DC 42 В/0,2 А	
• сечение вывода	мм ²	2,5		2,5	
Размеры					
• ширина	мм	430		740	
• высота	мм	485		485	
• глубина	мм	305		305	
Вес, около	кг	14		22	
Сертификации, согласно		UL, CSA, ГОСТ Р		UL, CSA, ГОСТ Р	
Подходит для					
Модуль питания Basic книжного формата	Тип	6SL3130-1TE22-0AA0		6SL3130-1TE24-0AA0	
Модуль торможения формата "книжный компактный"	Тип	6SL3400-1AE31-0AA0		-	

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Тормозные резисторы для формата "шасси"

Обзор



Избыточная энергия из промежуточного контура рассеивается на тормозном резисторе.

Тормозной резистор подключается к модулю торможения. Благодаря размещению тормозного резистора вне электрошкафа или вне электропомещения возникающие потери тепла могут отводиться. Этот позволяет сократить расходы на климатизацию в электрошкафу.

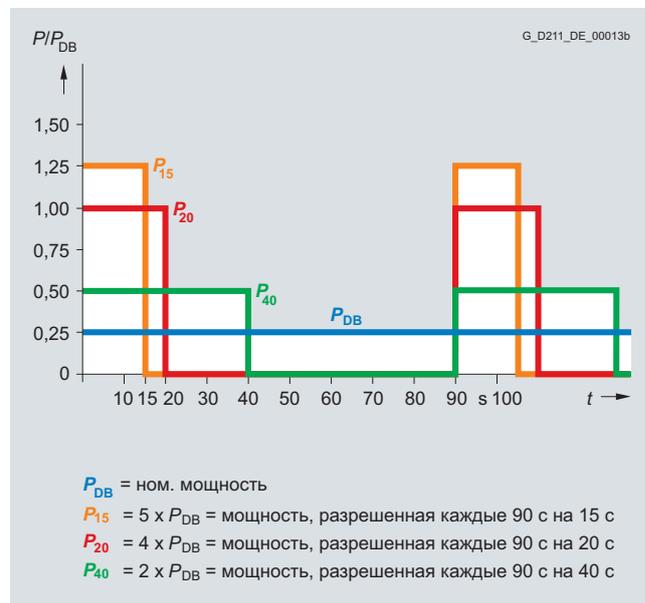
Для устройств формата "шасси" предлагается 2 тормозных резистора с различной номинальной и пиковой мощностью.

Контроль тормозного резистора осуществляется через коэффициент заполнения. Дополнительно установлено реле температуры (NC), срабатывающее при превышении допустимой температуры, оно может обрабатываться через систему управления.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Подходит для модуля торможения формата "шасси"	Тормозной резистор Заказной номер
Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В		
25 кВт/125 кВт	6SL3300-1AE31-3AA0	6SL3000-1BE31-3AA0
50 кВт/250 кВт	6SL3300-1AE32-5 . A0	6SL3000-1BE32-5AA0
Напряжение промежуточного контура DC 675 ... 900 В		
25 кВт/125 кВт	6SL3300-1AF31-3AA0	6SL3000-1BF31-3AA0
50 кВт/250 кВт	6SL3300-1AF32-5 . A0	6SL3000-1BF32-5AA0
Напряжение промежуточного контура DC 890 ... 1035 В		
25 кВт/125 кВт	6SL3300-1AH31-3AA0	6SL3000-1BH31-3AA0
50 кВт/250 кВт	6SL3300-1AH32-5 . A0	6SL3000-1BH32-5AA0

Характеристики



Нагрузочная диаграмма для модуля торможения и тормозного резистора формата "шасси"

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Тормозные резисторы для формата "шасси"

Технические параметры

Напряжение промежуточного контура DC 510 В ... 720 В		Тормозной резистор	
		6SL3000-1BE31-3AA0	6SL3000-1BE32-5AA0
Сопротивление	Ω	4,4	2,2
Ном. мощность P_{DB}	кВт	25	50
Пиковая мощность P_{max}	кВт	125	250
Длительность нагузки для пиковой мощности	сек	15	15
Период нагрузочного цикла торможения	сек	90	90
Ток, макс.	А	189	378
Ввод кабеля		через кабельное резьбовое соединение M50	через кабельное резьбовое соединение M50
Силовое соединение		через винтовой зажим M10	через винтовой зажим M10
• сечение вывода, макс.	мм ²	50	70
Степень защиты		IP20	IP20
Размеры			
• ширина	мм	740	810
• высота	мм	605	1325
• глубина	мм	485	485
Вес, около	кг	50	120
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для модуля торможения формата "шасси"	тип	6SL3300-1AE31-3AA0	6SL3300-1AE32-5 . A0

Напряжение промежуточного контура DC 675 В ... 900 В		Тормозной резистор	
		6SL3000-1BF31-3AA0	6SL3000-1BF32-5AA0
Сопротивление	Ω	6,8	3,4
Ном. мощность P_{DB}	кВт	25	50
Пиковая мощность P_{max}	кВт	125	250
Длительность нагузки для пиковой мощности	сек	15	15
Период нагрузочного цикла торможения	сек	90	90
Ток, макс.	А	153	306
Ввод кабеля		через кабельное резьбовое соединение M50	через кабельное резьбовое соединение M50
Силовое соединение		через винтовой зажим M10	через винтовой зажим M10
• сечение вывода, макс.	мм ²	50	70
Степень защиты		IP20	IP20
Размеры			
• ширина	мм	740	810
• высота	мм	605	1325
• глубина	мм	485	485
Вес, около	кг	50	120
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для модуля торможения формата "шасси"	тип	6SL3300-1AF31-3AA0	6SL3300-1AF32-5 . A0

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Тормозные резисторы для формата "шасси"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение промежуточного контура DC 890 В ... 1035 В		Тормозной резистор	
		6SL3000-1BH31-3AA0	6SL3000-1BH32-5AA0
Сопротивление	Ω	9,8	4,9
Ном. мощность $P_{DВ}$	кВт	25	50
Пиковая мощность P_{max}	кВт	125	250
Длительность нагрузки для пиковой мощности	сек	15	15
Период нагрузочного цикла торможения	сек	90	90
Ток, макс.	А	125	255
Ввод кабеля		через кабельное резьбовое соединение M50	через кабельное резьбовое соединение M50
Силовое соединение		через винтовой зажим M10	через винтовой зажим M10
• сечение вывода, макс.	мм ²	50	70
Степень защиты		IP20	IP20
Размеры			
• ширина	мм	740	810
• высота	мм	605	1325
• глубина	мм	485	485
Вес, около	кг	50	120
Сертификации, согласно		–	–
Подходит для модуля торможения формата "шасси"	Тип	6SL3300-1AH31-3AA0	6SL3300-1AH32-5 . A0

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Модуль конденсаторов книжного формата

Обзор



Модуль конденсаторов служит для увеличения емкости промежуточного контура для компенсации кратковременных отключений питания.

Модуль конденсаторов подключается к напряжению промежуточного контура с помощью встроенных шин промежуточного контура. Модуль конденсаторов функционирует автономно.

Модули конденсаторов могут включаться параллельно.

Конструкция

Модуль конденсаторов стандартно имеет следующие соединения и интерфейсы:

- 2 подключения к промежуточному контуру через встроенные шины промежуточного контура
- 2 подключения РЕ/защитного провода

Технические параметры

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В	Модуль конденсаторов (внутреннее воздушное охлаждение)
	6SL3100-1CE14-0AA0
Емкость	4000 μ F
Допустимый ток	
• шины DC 24 В	20 А
• шины промежуточного контура	100 А
Подключение РЕ	винт М5
Размеры	
• ширина	100 мм
• высота	380 мм
• глубина, с распоркой (в комплект)	270 мм
Вес, около	7,2 кг
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Модуль конденсаторов	6SL3100-1CE14-0AA0

Принадлежности для заказа

Предупреждающие наклейки на 16 языках	6SL3166-3AB00-0AA0
--	---------------------------

С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке.

К устройствам прилагается один комплект наклеек.

В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Модуль контроля книжного формата

Обзор



Модуль контроля книжного формата обеспечивает электропитание DC 24 В через сеть или через промежуточный контур. Тем самым, к примеру, можно выполнять определенные движения аварийного отвода при отключении сетевого питания, пока имеется напряжение промежуточного контура.

Конструкция

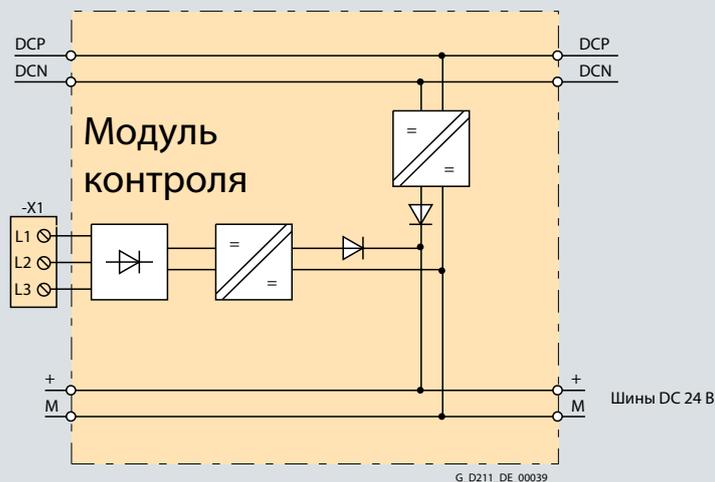
Модуль контроля стандартно имеет следующие соединения и интерфейсы:

- 1 подключение к сети
- 2 подключения промежуточного контура через встроенные шины промежуточного контура
- 2 подключения питания электроники через встроенные шины DC 24 В
- 1 разъем для питания электроники для управляющих модулей, терминальных модулей, модулей датчиков и т.п. через входящий в объем поставки адаптер клемм 24 В (макс. подключаемое сечение 6 мм^2 , макс. предохранитель 20 А)
- 2 подключения РЕ/защитного провода

Состояние модуля контроля индицируется двумя многоцветными светодиодами.

3

Интеграция



Пример подключения модуля контроля

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Модуль контроля книжного формата

Технические параметры

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В	Модуль контроля книжного формата (внутреннее воздушное охлаждение) 6SL3100-1DE22-0AA0
Ном.входной ток	
• при 3 AC 400 В	2,2 А
• при DC 600 В	1,1 А
Диапазон напряжения промежуточного контура	DC 300 ... 882 В допускается кратковременный режим в диапазоне DC 300 ... 430 В < 1 мин)
Подавление помех (стандарт)	категория C2 по EN 61800-3
Ном. выходное напряжение	DC 26 В
Ном. выходной ток	20 А
Допустимый ток	
• шины DC 24 В	20 А
• шины промежуточного контура	100 А
Подключение к сети L1, L2, L3 (X1)	винтовые зажимы
• сечение вывода	0,2 ... 4,0 мм ²
Подключение РЕ	винт М5
Размеры	
• ширина	50 мм
• высота	380 мм
• глубина, с распоркой (в комплекте)	270 мм
Вес, около	4,8 кг
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Модуль контроля книжного формата	6SL3100-1DE22-0AA0

Принадлежности для заказа

Предупреждающие наклейки на 16 языках	6SL3166-3AB00-0AA0
--	---------------------------

С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке.

К устройствам прилагается один комплект наклеек.

В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Адаптер питания промежуточного контура и адаптер промежуточного контура для книжного формата

Обзор

Адаптер питания промежуточного контура



Адаптер питания промежуточного контура 0,5 ... 10 мм²



Адаптер питания промежуточного контура 35 ... 95 мм²

Если внутренняя система шин промежуточного контура модулей двигателей не используется, то возможна внешняя подача напряжения промежуточного контура через адаптер питания промежуточного контура, к примеру, если устройства книжного формата соединены с устройствами формата "шасси" через внешнюю систему шин DC. Адаптер питания промежуточного контура монтируется на шины промежуточного контура модуля двигателя. Подвод кабелей промежуточного контура осуществляется сверху.

Адаптер промежуточного контура



Адаптер промежуточного контура 35 ... 95 мм²

При многорядной конструкции модулей двигателей для соединения промежуточных контуров двух приводных групп имеется один адаптер промежуточного контура. Адаптер промежуточного контура монтируется сбоку на шины промежуточного контура модуля двигателя. Монтаж может быть выполнен с правой или с левой стороны модуля двигателя, маркировка полюсов (DCN и DCP) на адаптере промежуточного контура согласуется по монтажу. Подвод кабелей промежуточного контура осуществляется сзади. Адаптер промежуточного контура поставляется в наборе по 2 шт.

Технические параметры

		Адаптер питания промежуточного контура		Адаптер промежуточного контура
		6SL3162-2BD00-0AA0	6SL3162-2BM00-0AA0	6SL3162-2BM01-0AA0
Соединение		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	0,5 ... 10	35 ... 95	35 ... 95
Допустимый ток	A	43	240	240
Вес, около	кг	0,06	0,48	0,76
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для модулей питания и модулей двигателей	форматы	книжный и книжный компактный	книжный и книжный компактный	книжный и книжный компактный

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Адаптер питания промежуточного контура	
для прямого подвода напряжения промежуточного контура	
для модулей питания и модулей двигателей форматов "книжный" и "книжный компактный"	
• шириной 50 мм, 75 мм и 100 мм	6SL3162-2BD00-0AA0
• шириной 150 мм, 200 мм и 300 мм	6SL3162-2BM00-0AA0
Набор адаптеров промежуточного контура (2 шт.)	6SL3162-2BM01-0AA0
для многорядной конструкции	
для всех модулей питания и модулей двигателей книжного формата и формата "книжный компактный"	

Приводная система SINAMICS S120

Компоненты промежуточного контура

Модуль фиксации напряжения книжного формата

Обзор



В приводных группах с общей длиной экранированных кабелей (сумма всех кабелей двигателя и промежуточного контура) > 350 м или не экранированных 560 м, возможны колебания по отношению к потенциалу земли. Модуль фиксации напряжения гасит эти колебания, обеспечивая тем самым в приводной группе книжного формата общую длину кабеля в 630/850 м (экранированный/не экранированный) в комбинации с модулем питания Smart с учетом снижения мощности, см. Кривые ухудшения характеристик модулей питания Smart, или 1000/1500 м (экранированный/не экранированный) в комбинации с модулем питания Basic.

При общей длине кабелей > 350 м возможно превышение предельных значений категории C2 по EN 61800-3.

Модули фиксации напряжения VCM могут работать только от сетей с заземленной нейтралью (TN-сеть).

Модуль фиксации напряжения по возможности монтируется рядом с модулем питания и через встроенную систему шин DC подключается к промежуточному контуру постоянного напряжения.

Конструкция

Модуль фиксации напряжения стандартно имеет следующие соединения и интерфейсы:

- 2 соединения промежуточного контура через встроенные шины промежуточного контура
- 1 подключение функционального заземления
- 2 подключения PE/защитного провода

В объем поставки модуля фиксации напряжения входят:

- вставная перемычка для соединения шины DC 24 В со следующим модулем двигателя
- 1 комплект предупреждающих наклеек на 16 языках

Технические параметры

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В	Модуль фиксации напряжения книжного формата (внутреннее воздушное охлаждение) 6SL3100-1VE00-0AA0
Допустимый ток	
• шины DC 24 В	20 А
• шины промежуточного контура	100 А
Подключение PE	винт М5
Заземление	винтовой зажим
• сечение вывода	4 ... 16 мм ²
Мощность потерь, около	50 W
Размеры	
• ширина	50 мм
• высота	380 мм
• глубина, с распоркой (в комплекте)	270 мм
Вес, около	3,1 кг
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Модуль фиксации напряжения книжного формата	6SL3100-1VE00-0AA0
Принадлежности для заказа	
Предупреждающие наклейки на 16 языках	6SL3166-3AB00-0AA0
С помощью этого комплекта наклеек можно заменить стандартные немецкие или английские надписи на надписи на другом языке.	
К устройствам прилагается один комплект наклеек.	
В комплект входит по одному набору наклеек на следующих языках: китайский упрощенный, немецкий, финский, французский, греческий, итальянский, японский, корейский, голландский, польский, португальский/бразильский, русский, шведский, испанский, чешский, турецкий	

Приводная система SINAMICS S120

Активные компоненты со стороны выхода

Дроссели двигателей для блочного формата

Обзор



Дроссели двигателей блочного формата

Дроссели двигателей снижают нагрузку по напряжению на обмотки двигателей. Одновременно снижаются и емкостные токи перезаряда, оказывающие дополнительную нагрузку на силовую часть при использовании длинных кабелей двигателя. Макс. допустимая выходная частота при использовании дросселя двигателя составляет 150 Гц.

Дроссели двигателей могут использоваться для частоты модуляции 4 кГц. Более высокие частоты модуляции недопустимы.

Дроссель двигателя должен быть смонтирован как можно ближе к силовому модулю.

3

Технические параметры

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В
или **напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В**

Дроссель двигателя (для частоты модуляции 4 кГц)

		6SE6400-3TC00-4AD2	6SL3202-0AE21-0CA0	6SL3202-0AJ23-2CA0
Ном. ток	A	4,5	10	32
Ном. индуктивность	мГн	2	1,24	0,33
Мощность потерь	кВт	0,005	0,02	0,06
Соединение с силовым модулем		кабель 4 × AWG16 (1,5 мм ²)	кабель 4 × AWG14 (1,5 мм ²)	кабель 4 × 6 мм ²
• длина около	м	0,3	0,4	0,35
Подключение двигателя		винтовые зажимы	винтовые зажимы	винтовые зажимы
• сечение вывода	мм ²	6	6	6
Подключение PE		винтовая шпилька M5	винтовая шпилька M5	винтовая шпилька M5
Длина кабеля между дросселем двигателя и двигателем, макс.				
• экранированный	м	100	100	100
• не экранированный	м	150	150	150
Степень защиты ¹⁾		IP20	IP20	IP20
Размеры				
• ширина	мм	75,5	153	189
• высота	мм	201	285	351
• глубина	мм	110	70	80
Вес, около	кг	2	4,5	9
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для силового модуля блочного формата	тип (ном. ток)	6SL3210-1SE11-3UA0 (1,3 A) 6SL3210-1SE11-7UA0 (1,7 A) 6SL3210-1SE12-2UA0 (2,2 A) 6SL3210-1SE13-1UA0 (3,1 A) 6SL3210-1SE14-1UA0 (4,1 A)	6SL3210-1SE16-0 . A0 (5,9 A) 6SL3210-1SE17-7 . A0 (7,7 A) 6SL3210-1SE21-0 . A0 (10 A)	6SL3210-1SE21-8 . A0 (18 A) 6SL3210-1SE22-5 . A0 (25 A) 6SL3210-1SE23-2 . A0 (32 A)
• типоразмер		FSA	FSB	FSC

¹⁾ При правильно подключенном к силовому модулю соединительном кабеле.

Приводная система SINAMICS S120

Активные компоненты со стороны выхода

Дроссели двигателей для блочного формата

Технические параметры (продолжение)

Напряжение промежуточного контура DC 510 В ... 720 В или напряжение сети 3 AC 380 В ... 480 В		Дроссель двигателя (для частоты модуляции 4 кГц)				
		6SE6400-3TC05-4DD0	6SE6400-3TC03-8DD0	6SE6400-3TC05-4DD0	6SE6400-3TC08-0ED0	6SE6400-3TC07-5ED0
Ном. ток	A	68	45	68	104	90
Ном. индуктивность	мГн	0,232	0,82	0,232	0,111	0,3
Мощность потерь	кВт	0,2	0,2	0,2	0,17	0,27
Соединение с силовым модулем		подключение плоской шиной для винта M6	подключение плоской шиной для винта M6	подключение плоской шиной для винта M6	подключение плоской шиной для винта M6	подключение плоской шиной для винта M6
Подключение двигателя		подключение плоской шиной для винта M6	подключение плоской шиной для винта M6	подключение плоской шиной для винта M6	подключение плоской шиной для винта M6	подключение плоской шиной для винта M6
Подключение PE		винт M6	винт M6	винт M6	винт M6	винт M6
Длина кабеля между дросселем двигателя и двигателем, макс.						
• экранированный	м	200	200	200	200	200
• не экранированный	м	300	300	300	300	300
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Размеры						
• ширина	мм	225	225	225	225	270
• высота	мм	210	210	210	210	248
• глубина	мм	140	140	140	140	189
Вес, около	кг	11,5	19	11,5	12	27
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ P	cURus, ГОСТ P	cURus, ГОСТ P	cURus, ГОСТ P	cURus, ГОСТ P
Подходит для силового модуля блочного формата	тип (ном. ток)	6SL3210-1SE23-8 . A0 (38 A)	6SL3210-1SE24-5 . A0 (45 A)	6SL3210-1SE26-0 . A0 (60 A)	6SL3210-1SE27-5 . A0 (75 A)	6SL3210-1SE31-0 . A0 (90 A)
• типоразмер		FSD	FSD	FSD	FSE	FSE

Напряжение промежуточного контура DC 510 В ... 720 В или напряжение сети 3 AC 380 В ... 480 В		Дроссель двигателя (для частоты модуляции 4 кГц)		
		6SE6400-3TC14-5FD0	6SE6400-3TC15-4FD0	6SE6400-3TC14-5FD0
Ном. ток	A	178	178	178
Ном. индуктивность	мГн	0,2	0,033	0,2
Мощность потерь	кВт	0,47	0,25	0,47
Соединение с силовым модулем		подключение плоской шиной для винта M8	подключение плоской шиной для винта M8	подключение плоской шиной для винта M8
Подключение двигателя		подключение плоской шиной для винта M8	подключение плоской шиной для винта M8	подключение плоской шиной для винта M8
Подключение PE		винт M8	винт M8	винт M8
Длина кабеля между дросселем двигателя и двигателем, макс.				
• экранированный	м	200	200	200
• не экранированный	м	300	300	300
Степень защиты		IP00	IP00	IP00
Размеры				
• ширина	мм	357	270	357
• высота	мм	321	248	321
• глубина	мм	221	189	221
Вес, около	кг	57	24	57
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ P	cURus, ГОСТ P	cURus, ГОСТ P
Подходит для силового модуля блочного формата	тип (ном. ток)	6SL3210-1SE31-1 . A0 (110 A)	6SL3210-1SE31-5 . A0 (145 A)	6SL3210-1SE31-8 . A0 (178 A)
• типоразмер		FSF	FSF	FSF

Приводная система SINAMICS S120

Активные компоненты со стороны выхода

Дроссели двигателей для блочного формата

Данные для выбора и заказные данные

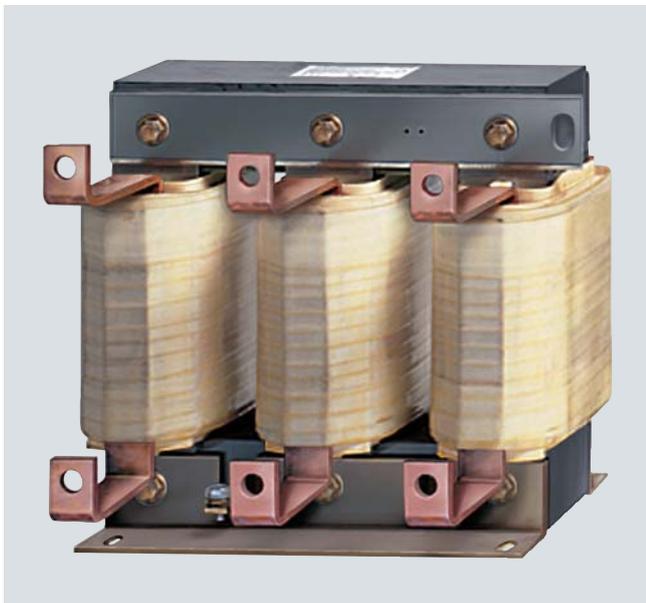
Ном. выходной ток силового модуля	Типовая мощность силового модуля	Подходит для силового модуля блочного формата		Дроссель двигателя
A	кВт	Тип	Типоразмер	Заказной номер
напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В				
1,3	0,37	6SL3210-1SE11-3UA0	FSA	6SE6400-3TC00-4AD2
1,7	0,55	6SL3210-1SE11-7UA0		
2,2	0,75	6SL3210-1SE12-2UA0		
3,1	1,1	6SL3210-1SE13-1UA0		
4,1	1,5	6SL3210-1SE14-1UA0		
5,9	2,2	6SL3210-1SE16-0...	FSB	6SL3202-0AE21-0CA0
7,7	3	6SL3210-1SE17-7...		
10	4	6SL3210-1SE21-0...		
18	7,5	6SL3210-1SE21-8...	FSC	6SL3202-0AJ23-2CA0
25	11	6SL3210-1SE22-5...		
32	15	6SL3210-1SE23-2...		
38	18,5	6SL3210-1SE23-8...	FCD	6SE6400-3TC05-4DD0
45	22	6SL3210-1SE24-5...		6SE6400-3TC03-8DD0
60	30	6SL3210-1SE26-0...		6SE6400-3TC05-4DD0
75	37	6SL3210-1SE27-5...	FSE	6SE6400-3TC08-0ED0
90	45	6SL3210-1SE31-0...		6SE6400-3TC07-5ED0
110	55	6SL3210-1SE31-1...	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0
145	75	6SL3210-1SE31-5...		6SE6400-3TC15-4FD0
178	90	6SL3210-1SE31-8...		6SE6400-3TC14-5FD0

Приводная система SINAMICS S120

Активные компоненты со стороны выхода

Дроссели двигателей для книжного формата

Обзор



Дроссели двигателей снижают нагрузку по напряжению на обмотки двигателей. Одновременно снижаются и емкостные токи перезаряда, оказывающие дополнительную нагрузку на силовую часть при использовании длинных кабелей двигателя. Макс. допустимая выходная частота при использовании дросселя двигателя составляет 120 Гц.

Дроссели двигателей могут использоваться для частоты модуляции 4 кГц. Более высокие частоты модуляции недопустимы.

Дроссель двигателя должен быть смонтирован как можно ближе к модулю двигателя.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. выходной ток модуля двигателя	Подходит для модуля двигателя книжного формата	Дроссель двигателя
		Заказной номер
3 А и 2 × 3 А	6SL3120-1TE13-0AA3	6SE7021-0ES87-1FE0
	6SL3121-1TE13-0AA3	
	6SL3120-2TE13-0AA3	
	6SL3121-2TE13-0AA3	
	6SL3126-2TE13-0AA3	
5 А и 2 × 5 А	6SL3120-1TE15-0AA3	6SE7021-0ES87-1FE0
	6SL3121-1TE15-0AA3	
	6SL3120-2TE15-0AA3	
	6SL3121-2TE15-0AA3	
	6SL3126-2TE15-0AA3	
9 А и 2 × 9 А	6SL3120-1TE21-0AA3	6SL3000-2BE21-0AA0
	6SL3121-1TE21-0AA3	
	6SL3120-2TE21-0AA3	
	6SL3121-2TE21-0AA3	
	6SL3126-2TE21-0AA3	
18 А и 2 × 18 А	6SL3120-1TE21-8AA3	6SE7022-6ES87-1FE0
	6SL3121-1TE21-8AA3	
	6SL3120-2TE21-8AA3	
	6SL3126-2TE21-8AA3	
30 А	6SL3120-1TE23-0AA3	6SE7024-7ES87-1FE0
	6SL3121-1TE23-0AA3	
	6SL3126-1TE23-0AA3	
45 А	6SL3120-1TE24-5AA3	6SE7027-2ES87-1FE0
	6SL3121-1TE24-5AA3	
	6SL3126-1TE24-5AA3	
60 А	6SL3120-1TE26-0AA3	6SL3000-2BE26-0AA0
	6SL3121-1TE26-0AA3	
	6SL3126-1TE26-0AA3	
85 А	6SL3120-1TE28-5AA3	6SE7031-5ES87-1FE0
	6SL3121-1TE28-5AA3	
	6SL3126-1TE28-5AA3	
132 А	6SL3120-1TE31-3AA3	6SE7031-8ES87-1FE0
	6SL3121-1TE31-3AA3	
	6SL3126-1TE31-3AA3	
200 А	6SL3120-1TE32-0AA4	6SE7032-6ES87-1FE0
	6SL3121-1TE32-0AA4	
	6SL3126-1TE32-0AA4	

Приводная система SINAMICS S120

Активные компоненты со стороны выхода

Дроссели двигателей для книжного формата

Технические параметры

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В или напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Дроссель двигателя (для частоты модуляции 4 кГц)							
		6SE7021-0ES87-1FE0		6SL3000-2BE21-0AAA0		6SE7022-6ES87-1FE0		6SE7024-7ES87-1FE0	
Ном. ток	A	9,2		9		23		42	
Ном. индуктивность	мкГн	1243		1000		332		180	
Мощность потерь	кВт	0,08		0,07		0,11		0,19	
Соединение модуль двигателя/двигатель		винтовые зажимы 4 мм ²		винтовые зажимы 4 мм ²		винтовые зажимы 10 мм ²		подключение плоской шиной для винта M8	
Подключение PE		винтовая шпилька M6		винтовая шпилька M6		винтовая шпилька M6		винт M6	
Длина кабеля между дросселем двигателя и двигателем, макс. (число дросселей в ряд)		(1)		(1)		(1)		(2)	
	• экранированный	m	100	135	160	320	190	375	
	• не экранированный	m	150	200	240	480	280	560	
Степень защиты		IP00		IP00		IP00		IP00	
Размеры	• ширина	мм	178	178	219	197			
	• высота	мм	97	159	180	220			
	• глубина	мм	88	111	132	121			
Вес, около	кг	6		5		9,5		20	
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ P		cURus, ГОСТ P		cURus, ГОСТ P		cURus, ГОСТ P	
Подходит для модуля двигателя книжного формата	Тип	6SL3120-1TE13-0AA3	6SL3120-1TE15-0AA3	6SL3120-1TE21-0AA3	6SL3120-1TE21-8AA3	6SL3120-1TE23-0AA3			
		6SL3121-1TE13-0AA3	6SL3121-1TE15-0AA3	6SL3121-1TE21-0AA3	6SL3121-1TE21-8AA3	6SL3121-1TE23-0AA3			
• ном. ток модуля двигателя	A	3	5	9	18	30			

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В или напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Дроссель двигателя (для частоты модуляции 4 кГц)															
		6SE7027-2ES87-1FE0			6SL3000-2BE26-0AAA0			6SE7031-5ES87-1FE0			6SE7031-8ES87-1FE0			6SE7032-6ES87-1FE0			
Ном. ток	A	65			60			131			167			234			
Ном. индуктивность	мкГн	59			62			29			23			16			
Мощность потерь	кВт	0,2			0,1			0,22			0,29			0,29			
Соединение модуль двигателя/двигатель		подключение плоской шиной для винта M8			подключение плоской шиной для винта M8			подключение плоской шиной для винта M8			подключение плоской шиной для винта M8			подключение плоской шиной для винта M8			
Подключение PE		винтовая шпилька M6			винтовая шпилька M6			винт M6			винт M6			винт M6			
Длина кабеля между дросселем двигателя и двигателем, макс. (число дросселей в ряд)		(1) (2) (3)			(1) (2) (3)			(1) (2) (3)			(1) (2) (3)			(1) (2) (3)			
	• экранированный	m	200	400	600	200	400	600	200	400	600	200	400	600	200	400	600
	• не экранированный	m	300	600	900	300	600	900	300	600	900	300	600	900	300	600	900
Степень защиты		IP00			IP00			IP00			IP00			IP00			
Размеры	• ширина	мм	267	267	219	281	281										
	• высота	мм	221	220	220	250	250										
	• глубина	мм	131	126	145	171	184										
Вес, около	кг	11			10,5			25			30			30			
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ P			cURus, ГОСТ P			cURus, ГОСТ P			cURus, ГОСТ P			cURus, ГОСТ P			
Подходит для модуля двигателя книжного формата	Тип	6SL3120-1TE24-5AA3	6SL3120-1TE26-0AA3	6SL3120-1TE28-5AA3	6SL3120-1TE31-3AA3	6SL3120-1TE32-0AA4											
		6SL3121-1TE24-5AA3	6SL3121-1TE26-0AA3	6SL3121-1TE28-5AA3	6SL3121-1TE31-3AA3	6SL3121-1TE32-0AA4											
• ном. ток модуля двигателя	A	45			60			85			132			200			

Приводная система SINAMICS S120

Активные компоненты со стороны выхода

Дроссели двигателей для формата "шасси"

Обзор



Дроссели двигателей снижают нагрузку по напряжению на обмотки двигателей. Одновременно снижаются и емкостные токи перезаряда, оказывающие дополнительную нагрузку на силовую часть при использовании длинных кабелей двигателя. Макс. допустимая выходная частота при использовании дросселя составляет 150 Гц.

Дроссель двигателя должен быть смонтирован как можно ближе к модулю двигателя или силовому модулю. Возможно последовательное включение макс. 2 дросселей двигателей.

Технические параметры

Напряжение промежуточного контура
DC 510 ... 720 В
или напряжение сети
3 AC 380 ... 480 В

Дроссель двигателя (для частоты модуляции от 2 кГц до 4 кГц)

		6SL3000-2BE32-1AA0		6SL3000-2BE32-6AA0		6SL3000-2BE33-2AA0		6SL3000-2BE33-8AA0		6SL3000-2BE35-0AA0	
		(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Ном. ток	А	210		260		310		380		490	
Ном. индуктивность	мкГн	53		40		24		21		19	
Мощность потерь	кВт	0,486		0,5		0,47		0,5		0,5	
Подключение к сети/подключение нагрузки		подключение плоской шиной для винта M10		подключение плоской шиной для винта M10		подключение плоской шиной для винта M10		подключение плоской шиной для винта M10		подключение плоской шиной для винта M12	
Подключение РЕ		винт М8		винт М8		винт М8		винт М8		винт М8	
Длина кабеля между дросселем двигателя и двигателем, макс. (число дросселей в ряд)											
• экранированный	м	300	525	300	525	300	525	300	525	300	525
• не экранированный	м	450	787	450	787	450	787	450	787	450	787
Степень защиты		IP00		IP00		IP00		IP00		IP00	
Размеры											
• ширина	мм	300		300		300		300		300	
• высота	мм	285		315		285		285		365	
• глубина	мм	257		277		257		277		277	
Вес, около	кг	66		66		66		73		100	
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р		cURus, ГОСТ Р		cURus, ГОСТ Р		cURus, ГОСТ Р		cURus, ГОСТ Р	
Подходит для однодвигательного модуля формата "шасси"	Тип	6SL3320-1TE32-1AA3		6SL3320-1TE32-6AA3		6SL3320-1TE33-1AA3		6SL3320-1TE33-8AA3		6SL3320-1TE35-0AA3	
Подходит для силового модуля формата "шасси"	Тип	6SL3310-1TE32-1AA3		6SL3310-1TE32-6AA3		6SL3310-1TE33-1AA3		6SL3310-1TE33-8AA3		6SL3310-1TE35-0AA3	
• ном. ток модуля двигателя или силового модуля	А	210		260		310		380		490	
• типовая мощность модуля двигателя или силового модуля	кВт	110		132		160		200		250	

Приводная система SINAMICS S120

Активные компоненты со стороны выхода

Дроссели двигателей для формата "шасси"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В или напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Дроссель двигателя (для частоты модуляции от 1,25 кГц до 2,5 кГц)											
		6SL3000-2AE36-1AA0		6SL3000-2AE38-4AA0		6SL3000-2AE41-0AA0		6SL3000-2AE41-4AA0					
Ном. ток	A	605		840		840		985		1405		1405	
Ном. индуктивность	мкГн	18		13		13		10		5,1		5,1	
Мощность потерь	кВт	0,9		0,84		0,943		1,062		0,9		1,054	
Подключение к сети/подключение нагрузки		подключение плоской шиной для винта M12		подключение плоской шиной для винта M12		подключение плоской шиной для винта M12		подключение плоской шиной для винта M12		подключение плоской шиной для винта M12 (2 x)		подключение плоской шиной для винта M12 (2 x)	
Подключение PE		винт M10		винт M10		винт M10		винт M10		винт M10		винт M10	
Длина кабеля между дросселем двигателя и двигателем, макс. (число дросселей в ряд)		(1) (2)		(1) (2)		(1) (2)		(1) (2)		(1) (2)		(1) (2)	
• экранированный	м	300 525		300 525		300 525		300 525		300 525		300 525	
• не экранированный	м	450 787		450 787		450 787		450 787		450 787		450 787	
Степень защиты		IP00		IP00		IP00		IP00		IP00		IP00	
Размеры													
• ширина	мм	410		410		410		410		460		460	
• высота	мм	392		392		392		392		392		392	
• глубина	мм	292		292		292		302		326		326	
Вес, около	кг	130		140		140		146		179		179	
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р		cURus, ГОСТ Р		cURus, ГОСТ Р		cURus, ГОСТ Р		cURus, ГОСТ Р		cURus, ГОСТ Р	
Подходит для однодвигательного модуля формата "шасси"	Тип	6SL3320-1TE36-1AA3		6SL3320-1TE37-5AA3		6SL3320-1TE38-4AA3		6SL3320-1TE41-0AA3		6SL3320-1TE41-2AA3		6SL3320-1TE41-4AA3	
• ном. ток модуля двигателя	A	605		745		840		985		1260		1405	
• типовая мощность модуля двигателя	кВт	315		400		450		560		710		800	

Напряжение промежуточного контура DC 675 ... 1035 В или напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В		Дроссель двигателя (для частоты модуляции от 1,25 кГц до 2,5 кГц)											
		6SL3000-2AH31-0AA0		6SL3000-2AH31-5AA0		6SL3000-2AH31-8AA0		6SL3000-2AH32-4AA0					
Ном. ток	A	100		100		150		150		175		215	
Ном. индуктивность	мкГн	160		160		110		110		80		53	
Мощность потерь	кВт	0,257		0,3		0,318		0,335		0,4		0,425	
Подключение к сети/подключение нагрузки		подключение плоской шиной для винта M10		подключение плоской шиной для винта M10		подключение плоской шиной для винта M10		подключение плоской шиной для винта M10		подключение плоской шиной для винта M10		подключение плоской шиной для винта M10	
Подключение PE		винт M6		винт M6		винт M6		винт M6		винт M6		винт M6	
Длина кабеля между дросселем двигателя и двигателем, макс. (число дросселей в ряд)		(1) (2)		(1) (2)		(1) (2)		(1) (2)		(1) (2)		(1) (2)	
• экранированный	м	300 525		300 525		300 525		300 525		300 525		300 525	
• не экранированный	м	450 787		450 787		450 787		450 787		450 787		450 787	
Степень защиты		IP00		IP00		IP00		IP00		IP00		IP00	
Размеры													
• ширина	мм	270		270		270		270		300		300	
• высота	мм	248		248		248		248		285		285	
• глубина	мм	200		200		200		200		212		212	
Вес, около	кг	25		25		25,8		25,8		34		34	
Сертификации, согласно		-		-		-		-		-		-	
Подходит для однодвигательного модуля формата "шасси"	Тип	6SL3320-1TG28-5AA3		6SL3320-1TG31-0AA3		6SL3320-1TG31-2AA3		6SL3320-1TG31-5AA3		6SL3320-1TG31-8AA3		6SL3320-1TG32-2AA3	
• ном. ток модуля двигателя	A	85		100		120		150		175		215	
• Типовая мощность модуля двигателя	кВт	75		90		110		132		160		200	

Приводная система SINAMICS S120

Активные компоненты со стороны выхода

Дроссели двигателей для формата "шасси"

Технические параметры (продолжение)

Напряжение промежуточного контура DC 675 ... 1035 В или напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В		Дроссель двигателя (для частоты модуляции от 1,25 кГц до 2,5 кГц)									
		6SL3000-2AH32-6AA0		6SL3000-2AH33-6AA0		6SL3000-2AH34-5AA0		6SL3000-2AH34-7AA0		6SL3000-2AH35-8AA0	
Ном. ток	A	260		330		410		465		575	
Ном. индуктивность	мкГн	40		24		21		19		19	
Мощность потерь	кВт	0,44		0,45		0,545		0,72		0,8	
Подключение к сети/подключение нагрузки		подключение плоской шиной для винта M10		подключение плоской шиной для винта M10		подключение плоской шиной для винта M12		подключение плоской шиной для винта M12		подключение плоской шиной для винта M12	
Подключение PE		винт M6		винт M6		винт M8		винт M8		винт M8	
Длина кабеля между дросселем двигателя и двигателем, макс. (число дросселей в ряд)		(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
• экранированный	м	300	525	300	525	300	525	300	525	300	525
• не экранированный	м	450	787	450	787	450	787	450	787	450	787
Степень защиты		IP00		IP00		IP00		IP00		IP00	
Размеры											
• ширина	мм	300		300		350		410		410	
• высота	мм	285		285		330		392		392	
• глубина	мм	212		212		215		292		292	
Вес, около	кг	40		46		68		80		80	
Сертификации, согласно		-		-		-		-		-	
Подходит для однодвигательного модуля формата "шасси"	Тип	6SL3320-1TG32-6AA3		6SL3320-1TG33-3AA3		6SL3320-1TG34-1AA3		6SL3320-1TG34-7AA3		6SL3320-1TG35-8AA3	
• ном. ток модуля двигателя	A	260		330		410		465		575	
• типовая мощность модуля двигателя	кВт	250		315		400		450		560	

Напряжение промежуточного контура DC 675 ... 1035 В или напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В		Дроссель двигателя (для частоты модуляции от 1,25 кГц до 2,5 кГц)									
		6SL3000-2AH38-1AA0		6SL3000-2AH41-0AA0		6SL3000-2AH41-1AA0		6SL3000-2AH41-3AA0			
Ном. ток	A	810		910		1025		1270			
Ном. индуктивность	мкГн	18		13		10		5,1			
Мощность потерь	кВт	0,96		0,97		1,05		0,95			
Подключение к сети/подключение нагрузки		подключение плоской шиной для винта M12		подключение плоской шиной для винта M12		подключение плоской шиной для винта M12		подключение плоской шиной для винта M12		подключение плоской шиной для винта M12	
Подключение PE		винт M8		винт M8		винт M8		винт M8		винт M8	
Длина кабеля между дросселем двигателя и двигателем, макс. (число дросселей в ряд)		(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
• экранированный	м	300	525	300	525	300	525	300	525	300	525
• не экранированный	м	450	787	450	787	450	787	450	787	450	787
Степень защиты		IP00		IP00		IP00		IP00		IP00	
Размеры											
• ширина	мм	410		410		410		410		460	
• высота	мм	392		392		392		392		392	
• глубина	мм	279		279		279		317		296	
Вес, около	кг	146		150		163		153			
Сертификации, согласно		-		-		-		-		-	
Подходит для однодвигательного модуля формата "шасси"	Тип	6SL3320-1TG37-4AA3		6SL3320-1TG38-1AA3		6SL3320-1TG38-8AA3		6SL3320-1TG41-0AA3		6SL3320-1TG41-3AA3	
• ном. ток модуля двигателя	A	735		810		910		1025		1270	
• типовая мощность модуля двигателя	кВт	710		800		900		1000		1200	

Приводная система SINAMICS S120

Активные компоненты со стороны выхода

Дроссели двигателей для формата "шасси"

Данные для выбора и заказные данные

Ном. ток однодвигательного модуля или силового модуля	Типовая мощность однодвигательного модуля или силового модуля	Подходит для однодвигательного модуля или силового модуля формата "шасси"	Дроссель двигателя
A	кВт	Тип	Заказной номер
Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В (напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В)			
210	110	6SL33 . 0-1TE32-1AA3	6SL3000-2BE32-1AA0 *)
260	132	6SL33 . 0-1TE32-6AA3	6SL3000-2BE32-6AA0 *)
310	160	6SL33 . 0-1TE33-1AA3	6SL3000-2BE33-2AA0 *)
380	200	6SL33 . 0-1TE33-8AA3	6SL3000-2BE33-8AA0 *)
490	250	6SL33 . 0-1TE35-0AA3	6SL3000-2BE35-0AA0 *)
605	315	6SL3320-1TE36-1AA3	6SL3000-2AE36-1AA0 *)
745	400	6SL3320-1TE37-5AA3	6SL3000-2AE38-4AA0 *)
840	450	6SL3320-1TE38-4AA3	
985	560	6SL3320-1TE41-0AA3	6SL3000-2AE41-0AA0
1260	710	6SL3320-1TE41-2AA3	6SL3000-2AE41-4AA0
1405	800	6SL3320-1TE41-4AA3	
Напряжение промежуточного контура DC 675 ... 1035 В (напряжение сети 3 AC 500 ... 690 В)			
85	75	6SL3320-1TG28-5AA3	6SL3000-2AH31-0AA0
100	90	6SL3320-1TG31-0AA3	
120	110	6SL3320-1TG31-2AA3	6SL3000-2AH31-5AA0
150	132	6SL3320-1TG31-5AA3	
175	160	6SL3320-1TG31-8AA3	6SL3000-2AH31-8AA0
215	200	6SL3320-1TG32-2AA3	6SL3000-2AH32-4AA0
260	250	6SL3320-1TG32-6AA3	6SL3000-2AH32-6AA0
330	315	6SL3320-1TG33-3AA3	6SL3000-2AH33-6AA0
410	400	6SL3320-1TG34-1AA3	6SL3000-2AH34-5AA0
465	450	6SL3320-1TG34-7AA3	6SL3000-2AH34-7AA0
575	560	6SL3320-1TG35-8AA3	6SL3000-2AH35-8AA0
735	710	6SL3320-1TG37-4AA3	6SL3000-2AH38-1AA0
810	800	6SL3320-1TG38-1AA3	
910	900	6SL3320-1TG38-8AA3	6SL3000-2AH41-0AA0
1025	1000	6SL3320-1TG41-0AA3	6SL3000-2AH41-1AA0
1270	1200	6SL3320-1TG41-3AA3	6SL3000-2AH41-3AA0

*) И для силовых модулей формата "шасси" с жидкостным охлаждением.

Приводная система SINAMICS S120

Активные компоненты со стороны выхода

Синусоидальный фильтр для формата "шасси"

Обзор



При подключении синусоидального фильтра на выходе модуля двигателя, напряжение между клеммами двигателя становится практически синусоидальным. Благодаря этому снижается нагрузка по напряжению на обмотки двигателя и не допускаются шумы двигателя, возбуждаемые частотой модуляции.

Для синусоидальных двигателей частота модуляции модулей двигателей должна быть установлена на 4 кГц. Макс. выходная частота с синусоидальным фильтром ограничена до 150 Гц.

У устройств формата "шасси" тем самым снижается макс. возможный выходной ток и макс. достижимое выходное напряжение (см. [Характеристики для однодвигательных модулей формата "шасси"](#) и главу [Описание системы – Конструктивное исполнение](#)).

На синусоидальном фильтре происходит падение напряжения, которое также должно быть учтено при расчете привода (см. главу [Описание системы – Конструктивное исполнение](#)).

Синусоидальный фильтр должен быть установлен как можно ближе к модулю двигателя.

Синусоидальный фильтр может работать только с подключенным двигателем (синусоидальные фильтры не поддерживают холостой ход). Работа с типом управления Servo запрещена.

Технические параметры

Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В		Синусоидальный фильтр				
		6SL3000-2CE32-3AA0	6SL3000-2CE32-8AA0	6SL3000-2CE33-3AA0	6SL3000-2CE34-1AA0	
Ном. ток	A	225	225	276	333	408
Мощность потерь при 50/60 Гц	кВт	0,35/0,6	0,35/0,6	0,4/0,69	0,245/0,53	0,38/0,7
Подключение к сети		подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
Подключение нагрузки		подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
Длина кабеля, макс. между дросселем двигателя и двигателем						
• экранированный/не экранированный	м	300/450	300/450	300/450	300/450	300/450
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Размеры						
• ширина	мм	620	620	620	620	620
• высота	мм	300	300	300	370	370
• глубина	мм	320	320	320	360	360
Вес, около	кг	124	124	127	136	198
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р
Подходит для однодвигательного модуля формата "шасси"	Тип	6SL3320-1TE32-1AA3	6SL3320-1TE32-6AA3	6SL3320-1TE33-1AA3	6SL3320-1TE33-8AA3	6SL3320-1TE35-0AA3
Подходит для силового модуля формата "шасси" ¹⁾	Тип	6SL3310-1TE32-1AA3	6SL3310-1TE32-6AA3	6SL3310-1TE33-1AA3	6SL3310-1TE33-8AA3	6SL3310-1TE35-0AA3
• ном. ток однодвигательного модуля или силового модуля при частоте модуляции 4кГц	A	170	215	270	330	380
• Типовая мощность однодвигательного модуля или силового модуля при частоте модуляции 4кГц	кВт	90	110	132	160	200

¹⁾ И для силовых модулей формата "шасси" с жидкостным охлаждением.

Приводная система SINAMICS S120

Активные компоненты со стороны выхода

Синусоидальный фильтр для формата "шасси"

Данные для выбора и заказные данные

Ном. выходной ток однодвигательного модуля или силового модуля	Типовая мощность однодвигательного модуля или силового модуля	Подходит для однодвигательного модуля или силового модуля формата "шасси"	Синусоидальный фильтр
A	кВт	Тип	Заказной номер
Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В (напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В)			
210	110	6SL33 . 0-1TE32-1AA3	6SL3000-2CE32-3AA0
260	132	6SL33 . 0-1TE32-6AA3	
310	160	6SL33 . 0-1TE33-1AA3	6SL3000-2CE32-8AA0
380	200	6SL33 . 0-1TE33-8AA3	6SL3000-2CE33-3AA0
490	250	6SL33 . 0-1TE35-0AA3	6SL3000-2CE34-1AA0

Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Базовая панель оператора BOP20

Обзор



Базовая панель оператора BOP20

С помощью базовой панели оператора BOP20, которая может быть вставлена в любой управляющий модуль CU310 или CU320-2, можно квитировать ошибки, устанавливать параметры и выгружать диагностическую информацию (к примеру, предупреждающие сообщения и сообщения о неполадках).

Конструкция

Базовая панель оператора BOP20 оснащена двухрядной индикаторной панелью с фоновой подсветкой и 6 клавишами.

Питание базовой панели оператора BOP20 и коммуникация с управляющим модулем CU310 или CU320-2 осуществляются через штекер, находящийся на задней стороне базовой панели оператора BOP20.

Интеграция



Управляющий модуль CU310 DP со вставленной базовой панелью оператора BOP20



Управляющий модуль CU320-2 со вставленной базовой панелью оператора BOP20

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Базовая панель оператора BOP20	6SL3055-0AA00-4BA0

Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Плата связи CBC10

Обзор



Плата связи CBC10 обеспечивает подключение управляющего модуля CU320-2 и тем самым приводов к протоколу CAN (Controller Area Network). Соответствующие драйверы отвечают требованиям согласно следующей CANopen-спецификации CiA (CAN in Automation):

- профили коммуникации по DS 301
- профиль привода по DSP 402 (здесь режим работы Profile Velocity Mode)
- электронное описание данных EDS (Electronic Data Sheet) по DSP 306
- сигнализация рабочего состояния по DSP 305

Конструкция

Плата связи CBC10 вставляется в опциональный слот управляющего модуля CU320-2. Схема CAN CBC10 предлагает по 2 соединения SUB-D для Input и Output.

Технические параметры

Плата связи CBC10 6SL3055-0AA00-2CA0	
Потребление тока при DC 24 В через управляющий модуль CU320-2, макс.	0,05 А
Мощность потерь	< 10 Вт
Вес, около	0,1 кг
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Плата связи CBC10	6SL3055-0AA00-2CA0
<i>Принадлежности</i>	
SUB-D-штекер, 9-пол., розетка (3 шт.)	6FC9341-2AE
SUB-D-штекер, 9-пол., вилка (3 шт.)	6FC9341-2AF

Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Плата связи CBE20

Обзор



Плата связи CBE20 обеспечивает подключение приводной системы SINAMICS S120 через управляющий модуль CU320-2 к сети PROFINET-IO.

Тем самым приводная система SINAMICS S120 с точки зрения PROFINET является устройством PROFINET-IO и предлагает следующие функции:

- устройство PROFINET-IO
- 100 Мбит/сек полнодуплексный
- поддержка классов реального времени PROFINET IO:
 - RT (реальное время)
 - IRT (изохронное реальное время), мин. такт передачи 500 мкс
- привязка к системам управления как устройства PROFINET-IO согласно PROFIdrive по спецификации V4
- стандартная коммуникация TCP/IP с технической разработкой посредством утилиты для ввода в эксплуатацию STARTER
- встроенный 4-портовый коммутатор с четырьмя разъемами RJ45 на базе PROFINET ASICs ERTEC400. Благодаря этому возможно создание оптимальной топологии (линейной, звездой, древовидной) без дополнительных внешних коммутаторов.

Интеграция

Плата связи CBE20 вставляется в опциональный слот управляющего модуля CU320-2.

Технические параметры

Плата связи CBE20 6SL3055-0AA00-2EB0	
Потребление тока при DC 24 В	0,16 А
Температура окружающей среды, доп.	
• хранение и транспортировка	-40 ... +70 °C
• эксплуатация	0 ... 55 °C
Размеры	130 мм × 78 мм
Вес, около	76 г
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Плата связи CBE20	6SL3055-0AA00-2EB0

Принадлежности

Промышленный Ethernet FC	
• RJ45 Plug 145 (1 шт.)	6GK1901-1BB30-0AA0
• RJ45 Plug 145 (10 шт.)	6GK1901-1BB30-0AB0
• Инструмент для обрезки кабеля	6GK1901-1GA00
• Стандартный кабель GP 2x2	6XV1840-2AH10
• Гибкий кабель GP 2x2	6XV1870-2B
• Подвижный кабель GP 2x2	6XV1870-2D
• Подвижный кабель 2x2	6XV1840-3AH10
• Морской кабель 2x2	6XV1840-4AH10

Дополнительную информацию по штекерам и кабелям см. Каталог IK PI или Siemens Industry Mall.
www.siemens.com/automAtion/mAll

Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Адаптер управляющего модуля CUA31

Обзор



Адаптер управляющего модуля CUA31 преобразует интерфейс PM-IF в интерфейс DRIVE-CLiQ. С адаптером управляющего модуля CUA31 силовые модули блочного формата могут работать и на управляющем модуле CU320-2 или на управляющем модуле SIMOTION D, к примеру, в качестве отдельной оси рядом с многоосевым приводом. Адаптер управляющего модуля CUA31 в этом случае с точки зрения управляющего модуля CU320-2 или SIMOTION D должен быть последним участником соединения DRIVE-CLiQ.

Конструкция

Адаптер управляющего модуля CUA31 имеет следующие соединения и интерфейсы:

- 1 вход датчика температуры (КТУ84-130 или РТС)
- 3 разъема DRIVE-CLiQ
- 1 разъем для питания электроники через штекер питания DC 24 В
- 1 вход безопасного останова (отпирающие импульсы)

Состояние адаптера управляющего модуля CUA31 индицируется многоцветным LED.

Технические параметры

Адаптер управляющего модуля CUA31 6SL3040-0PA00-0AA1	
Потребление тока при DC 24 В без питания DRIVE-CLiQ, макс.	0,15 А для CUA31 + макс. 0,5 А для силового модуля PM340
• сечение вывода, макс.	2,5 мм ²
Мощность потерь	< 4 Вт
Подключение PE	винт M5
Размеры	
• ширина	73 мм
• высота	165,8 мм
• глубина	37,3 мм
Вес, около	0,31 кг
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Адаптер управляющего модуля CUA31 без кабеля DRIVE-CLiQ	6SL3040-0PA00-0AA1

Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Адаптер управляющего модуля CUA31

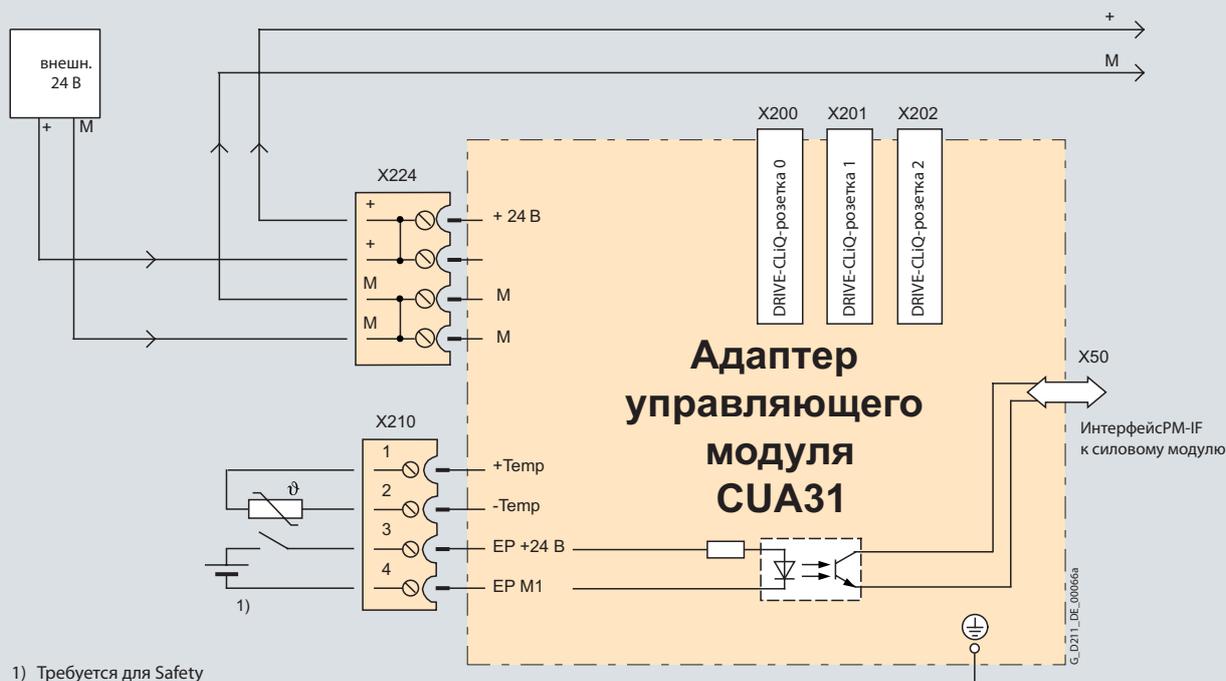
Интеграция

Адаптер управляющего модуля CUA31 подключается к силовому модулю блочного формата и связывается через соединение DRIVE-CLiQ с управляющим модулем CU320-2 или управляющим модулем SIMOTION D.

Питание адаптера управляющего модуля CUA31 осуществляется силовым модулем через интерфейс PM-IF.

Если коммуникация должна выполняться и при отключенном силовом модуле, то необходимо внешнее питание адаптера управляющего модуля CUA31 с DC 24 В.

К адаптеру управляющего модуля CUA31 могут подключаться другие участники DRIVE-CLiQ, к примеру, модули датчиков, терминальные модули.



Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Адаптер управляющего модуля CUA32

Обзор



Адаптер управляющего модуля CUA32 преобразует интерфейс PM-IF в интерфейс DRIVE-CLiQ. На адаптере управляющего модуля CUA32 дополнительно находится встроенная система обработки датчиков, которая может быть сконфигурирована для датчика HTL/TTL или датчика SSI.

С адаптером управляющего модуля CUA32 силовые модули блочного формата могут работать и на управляющем модуле CU320-2 или на управляющем модуле SIMOTION D, к примеру, в качестве отдельной оси рядом с многоосевым приводом. Адаптер управляющего модуля CUA32 в этом случае с точки зрения управляющего модуля CU320-2 или SIMOTION D должен быть последним участником соединения DRIVE-CLiQ.

Конструкция

Адаптер управляющего модуля CUA32 имеет следующие соединения и интерфейсы:

- 1 вход датчика температуры (КТУ84-130 или PTC)
- 3 разъема DRIVE-CLiQ
- 1 разъем для питания электроники через штекер питания DC 24 В
- 1 вход безопасного останова (отпирающие импульсы)
- 1 система обработки датчиков
Могут обрабатываться сигналы следующих датчиков:
 - инкрементальный датчик TTL/HTL
 - датчик SSI без инкрементальных сигналов

Состояние адаптера управляющего модуля CUA32 индицируется многоцветным LED.

Технические параметры

Адаптер управляющего модуля CUA32 6SL3040-0PA01-0AA0

Потребление тока при DC 24 В без питания DRIVE-CLiQ и питания датчиков, макс. 0,15 А для CUA32 + макс. 0,5 А для силового модуля PM340

- сечение вывода, макс. 2,5 мм²

Система обработки датчиков

- инкрементальный датчик TTL /HTL
- датчик SSI без инкрементальных сигналов
- входное сопротивление
 - TTL 570 Ω
 - HTL, макс. 16 мА
- питание датчиков DC 24 В/0,35 А или DC 5 В/0,35 А
- частота датчика, макс. 300 Гц
- скорость передачи SSI 100 ... 250 кбод
- разрешение абс. положения SSI 30 бит
- длина кабеля, макс.
 - датчик TTL 100 м (разрешены только биполярные сигналы)¹⁾
 - датчик HTL 100 м при униполярных сигналах 300 м при биполярных сигналах¹⁾
 - датчик SSI 100 м

Мощность потерь < 4 Вт

Подключение PE винт M5

Размеры

- ширина 73 мм
- высота 165,8 мм
- глубина 37,3 мм

Вес, около 0,31 кг

Сертификации, согласно cURus, ГОСТ Р в подготовке

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Адаптер управляющего модуля CUA32 без кабеля DRIVE-CLiQ	6SL3040-0PA01-0AA0

Принадлежности для заказа

Заглушки для защиты от пыли (50 шт.) для порта DRIVE-CLiQ	6SL3066-4CA00-0AA0
---	--------------------

¹⁾ Сигнальные кабели скручены попарно и экранированы.

Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Адаптер управляющего модуля CUA32

Интеграция

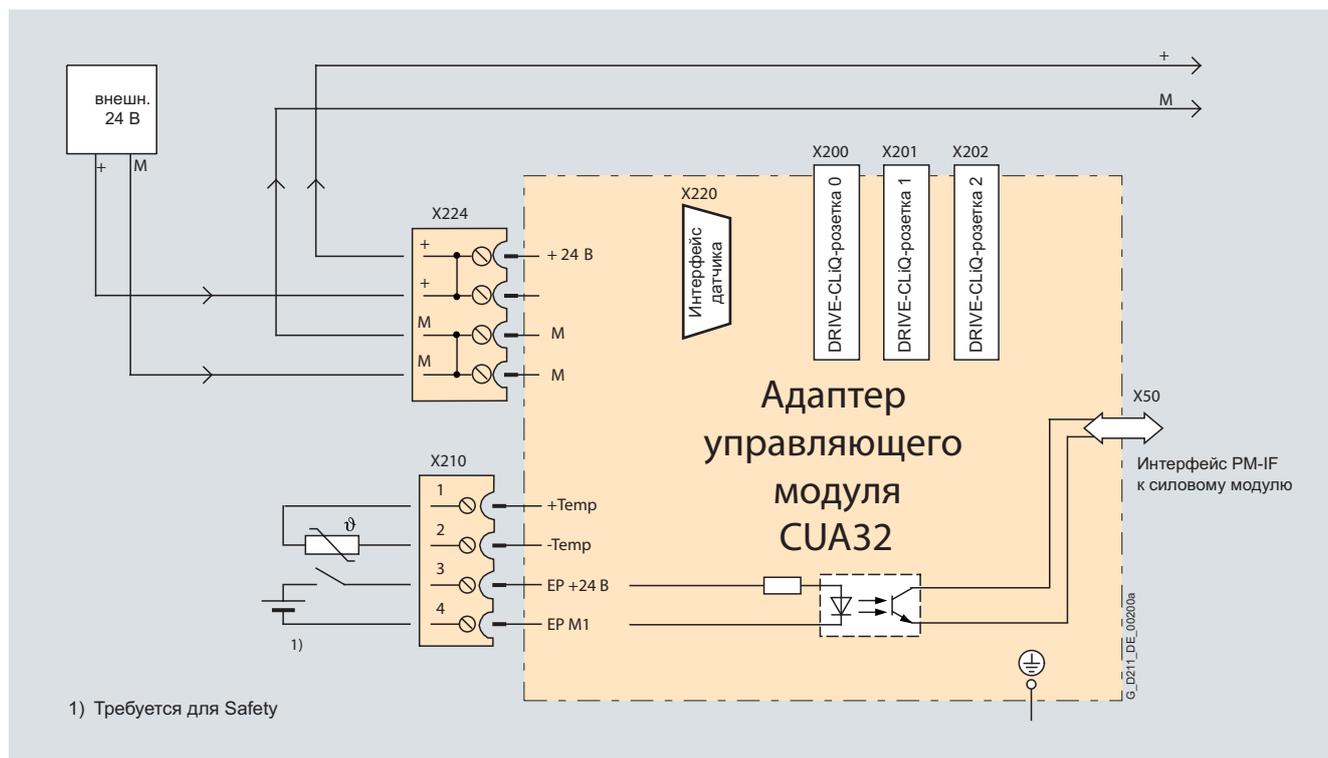
Адаптер управляющего модуля CUA32 подключается к силовому модулю блочного формата и связывается через соединение DRIVE-CLiQ с управляющим модулем CU320 или управляющим модулем CU320-2 или управляющим модулем SIMOTION D.

Питание адаптера управляющего модуля CUA32 осуществляется силовым модулем через интерфейс PM-IF.

Если коммуникация должна выполняться и при отключенном силовом модуле, то необходимо внешнее питание адаптера управляющего модуля CUA32 с DC 24 В.

К адаптеру управляющего модуля CUA32 могут подключаться другие участники DRIVE-CLiQ, к примеру, модули датчиков, терминальные модули.

3



Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Хаб DRIVE-CLiQ DMC20

Обзор



Хаб DRIVE-CLiQ DMC20

Хаб DRIVE-CLiQ DMC20 служит для подключения "звездой" ветви DRIVE-CLiQ. Возможно последовательное подключение (каскадирование) двух хабов DRIVE-CLiQ DMC20.

Конструкция

Хаб DRIVE-CLiQ DMC20 со степенью защиты IP20 подходит для монтажа в электрошкафы.

На хабе DRIVE-CLiQ DMC20 находятся:

- 6 разъемов DRIVE-CLiQ для подключения 5 участников DRIVE-CLiQ
- 1 разъем для питания электроники через штекер питания DC 24 В

Состояние хаба DRIVE-CLiQ DMC20 индицируется многоцветным LED.

Технические параметры

Хаб DRIVE-CLiQ DMC20
6SL3055-0AA00-6AA0

Потребление тока
при DC 24 В без питания DRIVE-CLiQ,
макс. 0,15 А

• сечение вывода, макс. 2,5 мм²

Степень защиты IP20

Размеры

• ширина 50 мм

• высота 150 мм

• глубина 111 мм

Вес, около 0,8 кг

Сертификации, согласно cURus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Хаб DRIVE-CLiQ DMC20 без кабеля DRIVE-CLiQ	6SL3055-0AA00-6AA0
Принадлежности для дозаказа	
Заглушки для защиты от пыли (50 шт.) для порта DRIVE-CLiQ	6SL3066-4CA00-0AA0

Принадлежности для дозаказа

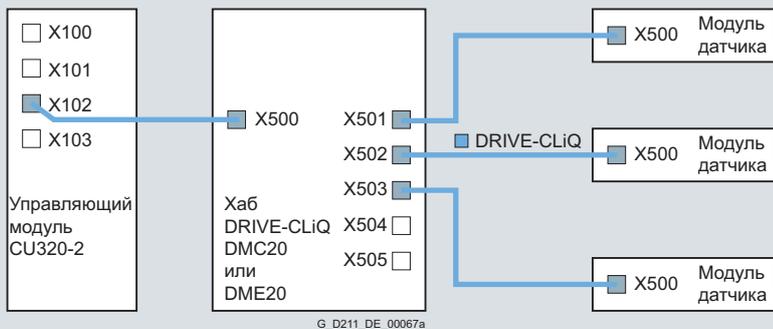
Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

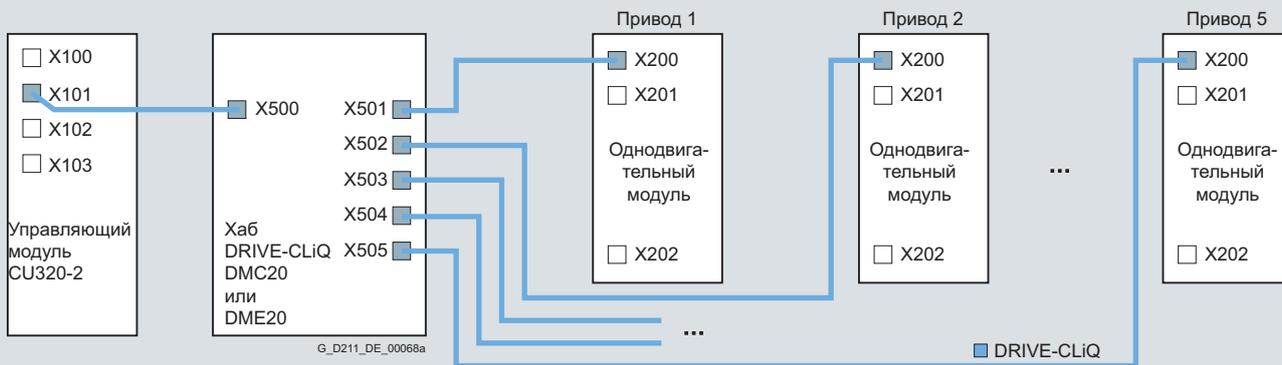
Хаб DRIVE-CLiQ DMC20

Интеграция

С помощью хаба DRIVE-CLiQ можно собирать сигналы с нескольких датчиков и передавать их через один кабель DRIVE-CLiQ на управляющий модуль.



Через хаб DRIVE-CLiQ возможно удаление отдельных участников DRIVE-CLiQ без прерывания обмена данными ветви DRIVE-CLiQ с оставшимися участниками.



Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Хаб DRIVE-CLiQ DME20

Обзор



Хаб DRIVE-CLiQ DME20

Хаб DRIVE-CLiQ DME20 служит для подключения “звездой” ветви DRIVE-CLiQ. Возможно последовательное подключение (каскадирование) двух хабов DRIVE-CLiQ DME20.

Конструкция

На хабе DRIVE-CLiQ DME20 находятся:

- 6 разъемов DRIVE-CLiQ для подключения 5 участников DRIVE-CLiQ
- 1 разъем для питания электроники через круглый штекер питания DC 24 В через поперечное сечение вывода $4 \times 0,75 \text{ мм}^2$ (внутренняя перемычка между контактами 1+2; внутренняя перемычка между контактами 3+4)

В объем поставки хаба DRIVE-CLiQ входят:

- 6 заглушек для неиспользуемых разъемов DRIVE-CLiQ.

Технические параметры

Хаб DRIVE-CLiQ DME20 6SL3055-0AA00-6AB0	
Потребление тока, макс. при DC 24 В без питания DRIVE-CLiQ	0,15 А
• сечение вывода, макс.	$4 \times 0,75 \text{ мм}^2$
Степень защиты	IP67
Размеры	
• ширина	99 мм
• высота	149 мм
• глубина	55,7 мм (без штекера)
Вес, около	0,8 кг
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Хаб DRIVE-CLiQ DME20 без кабеля DRIVE-CLiQ; без кабеля питания электроники и круглого штекера для DC 24 В	6SL3055-0AA00-6AB0
<i>Принадлежности</i>	
Кабель питания DC 24 В	Заказ и поставка фирма Phoenix Contact www.phoenixcontact.de
• штекер экранированный, 5- полюсный, необжатый	товарный Nr. 1508365
• штекер не экранированный, 4- полюсный, необжатый, быстрого монтажа Speedcon	товарный Nr. 1521601
<i>Принадлежности для дозаказа</i>	
Заглушки для защиты от пыли IP67 (6 шт.) для порта DRIVE-CLiQ	6SL3066-4CA01-0AA0

Интеграция

См. Хаб DRIVE-CLiQ DMC20.

Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Терминальная плата ТВ30

Обзор



Терминальная плата ТВ30 позволяет добавить к управляющему модулю CU320-2 и управляющим модулям SIMOTION D4x5 цифровые входы/выходы, а также аналоговые входы/выходы.

Конструкция

На терминальной плате ТВ30 находятся:

- питание цифровых входов/выходов
- 4 цифровых входа
- 4 цифровых выхода
- 2 аналоговых входа
- 2 аналоговых выхода

Терминальная плата вставляется в опциональный слот управляющего модуля.

Пластина для подключения экрана для сигнального кабеля находится на управляющем модуле.

Технические параметры

Терминальная плата ТВ30 6SL3055-0AAA00-2TA0	
Потребление тока при DC 24 В через управляющий модуль CU320-2 без учета цифровых выходов, макс.	0,05 А
• сечение вывода, макс.	2,5 мм ²
• предохранитель, макс.	20 А
Цифровые входы согласно IEC 61131-2 тип 1	
• напряжение	-3 ... +30 В
• низкий уровень (разомкнутый цифровой вход интерпретируется как "низкий")	-3 ... +5 В
• высокий уровень	15 ... 30 В
• потребление тока при DC 24 В, тип.	10 мА
• время задержки цифровых входов ¹⁾ , около	
- L → H	50 мкс
- H → L	100 мкс
• сечение вывода, макс.	0,5 мм ²
Цифровые выходы (устойчивы к длительному короткому замыканию)	
• напряжение	DC 24 В
• ток нагрузки на цифровой выход, макс.	500 мА
• время задержки цифровых выходов ¹⁾ , около	150 мкс
• сечение вывода, макс.	0,5 мм ²
Аналоговые входы (разница)	
• диапазон напряжений (открытый аналоговый вход интерпретируется как 0 В)	-10 ... +10 В
• внутреннее сопротивление R_i	65 кΩ
• разрешение ²⁾	13 бит + знак
• сечение вывода, макс.	0,5 мм ²
Аналоговые выходы (устойчивы к длительному короткому замыканию)	
• диапазон напряжений	-10 ... +10 В
• ток нагрузки, макс.	-3 ... +3 мА
• разрешение	11 бит + знак
• время установки, около	200 мкс
• сечение вывода, макс.	0,5 мм ²
Мощность потерь	< 3 Вт
Вес, около	0,1 кг
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Терминальная плата ТВ30	6SL3055-0AAA00-2TA0

¹⁾ Указанное время задержки относится к аппаратному обеспечению. Фактическое время реагирования зависит от того, с каким слотом обрабатывается цифровой вход или цифровой выход.

²⁾ Если аналоговый вход с точки зрения обработки сигналов должен работать с непрерывно меняющимся входным напряжением, то частота считывания $f_a = 1/t_{\text{слот}}$ должна как минимум в два раза превышать частоту сигнала f_{MAX}

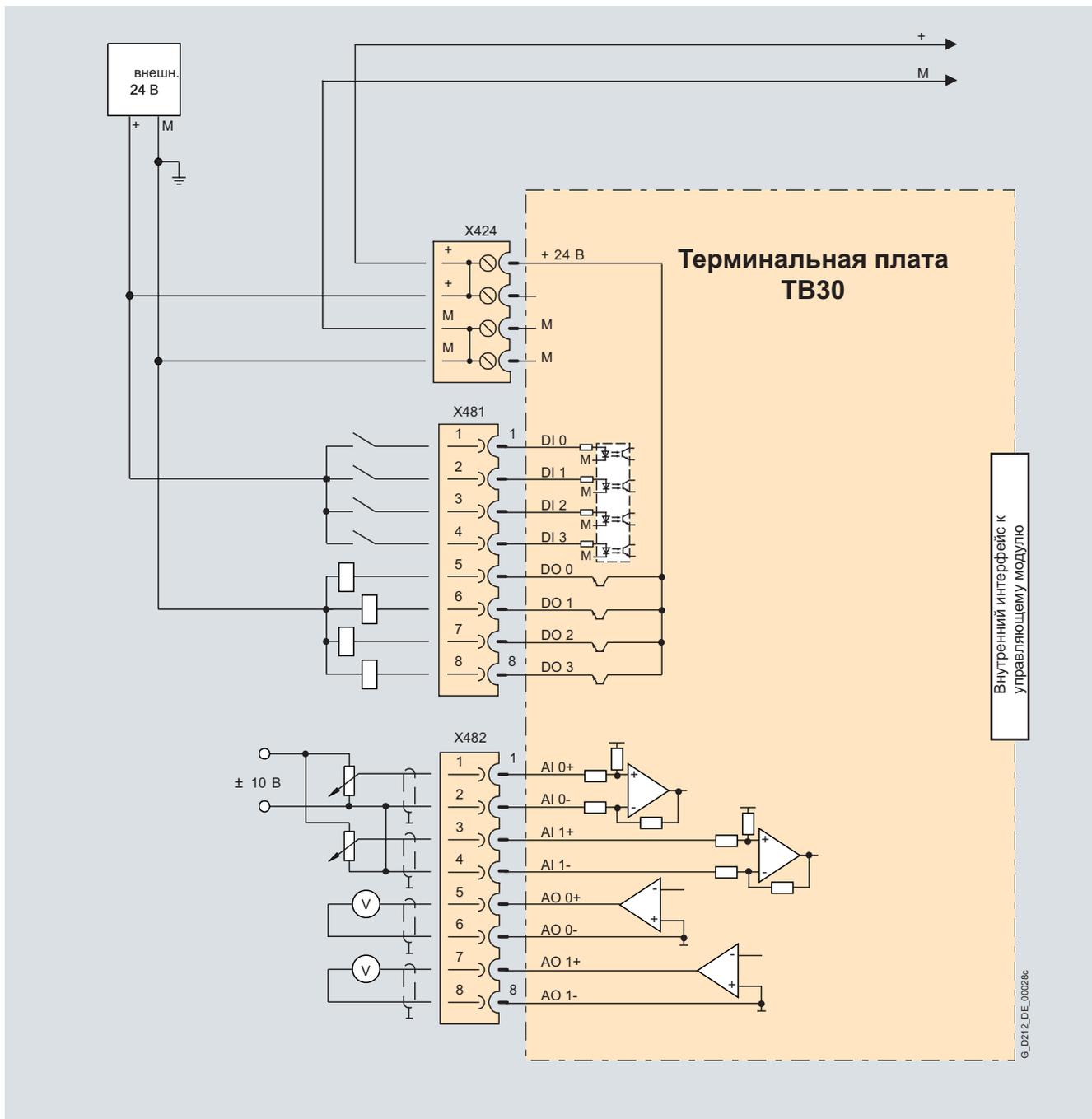
Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Терминальная плата ТВ30

Интеграция

3



Пример подключения терминальной платы ТВ30

Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Терминальный модуль TM15

Обзор



С помощью терминального модуля TM15 можно увеличить число имеющихся цифровых входов/выходов в приводной системе.

Конструкция

На терминальном модуле TM15 находятся:

- 24 двунаправленных цифровых входа/выхода (развязка по напряжению на 3 группы по 8 каналов в каждой)
- 24 зеленых LED состояния для индикации логического состояния сигнала соответствующей клеммы
- 2 разъема DRIVE-CLiQ
- 1 разъем для питания электроники через штекер питания DC 24 В
- 1 подключение PE/защитного провода

Терминальный модуль TM15 может быть смонтирован на DIN-рейку TH 35 по EN 60715 (IEC 60715).

Экран сигнального кабеля может быть наложен с помощью клеммы для подключения экрана на терминальном модуле TM15, к примеру, типа SK8 фирмы Phoenix Contact или типа KLBU CO 1 фирмы Weidmüller. Запрещено использовать клемму для подключения экрана для разгрузки от натяжений.

Состояние терминального модуля TM15 индицируется через многоцветный LED.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Терминальный модуль TM15 без кабеля DRIVE-CLiQ	6SL3055-0AA00-3FA0
Принадлежности	
Заглушки для защиты от пыли (50 шт.) для порта DRIVE-CLiQ	6SL3066-4CA00-0AA0

Технические параметры

Терминальный модуль TM15 6SL3055-0AA00-3FA0	
Потребление тока при DC 24 В без нагрузки, макс.	0,15 А
• сечение вывода, макс.	2,5 мм ²
• предохранитель, макс.	20 А
Число разъемов DRIVE-CLiQ	2
Периферия	
• цифровые входы/выходы	возможность параметрирования для каждого канала как DI или DO
• число цифровых входов/выходов	24
• развязка по напряжению	да, на группы по 8
• соединительная техника	вставные винтовые зажимы
• сечение вывода, макс.	1,5 мм ²
Цифровые входы	
• напряжение	-3 ... +30 В
• низкий уровень (разомкнутый цифровой вход интерпретируется как "низкий")	-3 ... +5 В
• высокий уровень	15 ... 30 В
• потребление тока при DC 24 В	5 ... 11 мА
• время задержки цифровых входов, тип. ¹⁾	
- L → Н	50 мкс
- Н → L	100 мкс
Цифровые выходы (устойчивы к длительному короткому замыканию)	
• напряжение	DC 24 В
• ток нагрузки на цифровой выход, макс.	0,5 А
• время задержки (омическая нагрузка) ¹⁾	
- L → Н, тип.	50 мкс
- L → Н, макс.	100 мкс
- Н → L, тип.	150 мкс
- Н → L, макс.	225 мкс
• суммарный ток выходов (на группу), макс.	
- до 60 °С	2 А
- до 50 °С	3 А
- до 40 °С	4 А
Мощность потерь	< 3 Вт
Подключение PE	винт M4
Размеры	
• ширина	50 мм
• высота	150 мм
• глубина	111 мм
Вес, около	0,86 кг
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

¹⁾ Указанное время задержки относится к аппаратному обеспечению. Фактическое время реагирования зависит от того, с каким слотом обрабатывается цифровой вход или цифровой выходе.

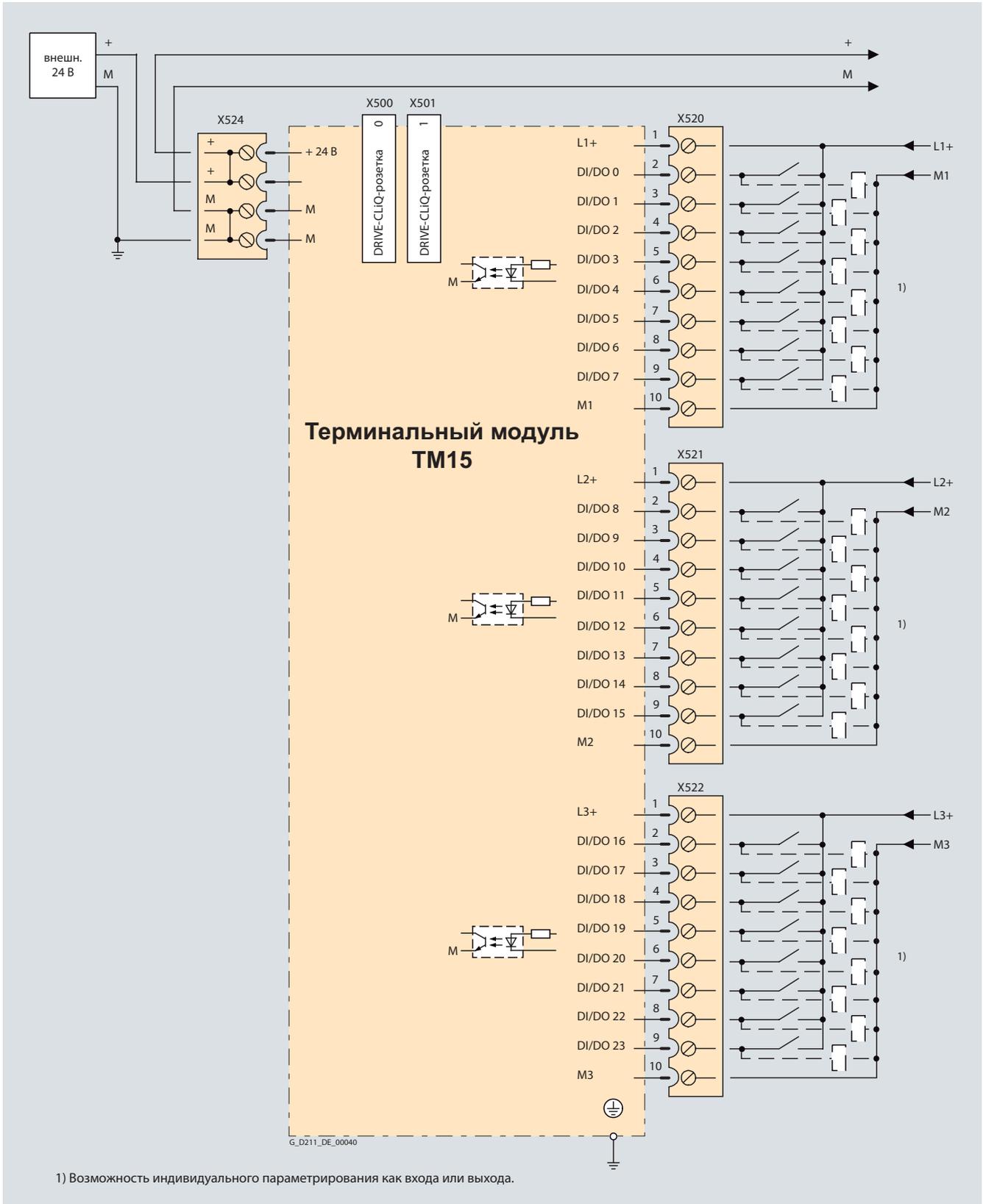
Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Терминальный модуль TM15

Интеграция

Терминальный модуль TM15 связывается через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем CU310, CU320-2 или управляющим модулем SIMOTION D.



Пример подключения терминального модуля TM15

Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Терминальный модуль TM31

Обзор



С помощью терминального модуля TM31 можно увеличить число имеющихся цифровых входов/выходов, а также аналоговых входов/выходов в приводной системе.

Кроме этого, терминальный модуль TM31 имеет релейные выходы с переключающим контактом и вход датчика температуры.

Конструкция

На терминальном модуле TM31 находятся:

- 8 цифровых входов
- 4 двунаправленных цифровых входа/выхода
- 2 релейных выходы с переключающим контактом
- 2 аналоговых входа
- 2 аналоговых выходы
- 1 вход датчика температуры (КТУ84-130 или PTC)
- 2 разъема DRIVE-CLiQ
- 1 разъем для питания электроники через штекер питания DC 24 В
- 1 подключение РЕ/защитного провода

Терминальный модуль TM31 может быть смонтирован на DIN-рейку TH 35 по EN 60715 (IEC 60715).

Экран сигнального кабеля может быть наложен с помощью клеммы для подключения экрана на терминальном модуле TM31, к примеру, тип SK8 фирмы Phoenix Contact или тип KLBU CO 1 фирмы Weidmueller. Запрещено использовать клемму для подключения экрана для разгрузки от натяжений.

Состояние терминального модуля TM 31 индицируется через многоцветный LED.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Терминальный модуль TM31 без кабеляDRIVE-CLiQ-кабель	6SL3055-0AA00-3AA1
<i>Принадлежности</i>	
Заглушки для защиты от пыли (50 шт.) для порта DRIVE-CLiQ	6SL3066-4CA00-0AA0

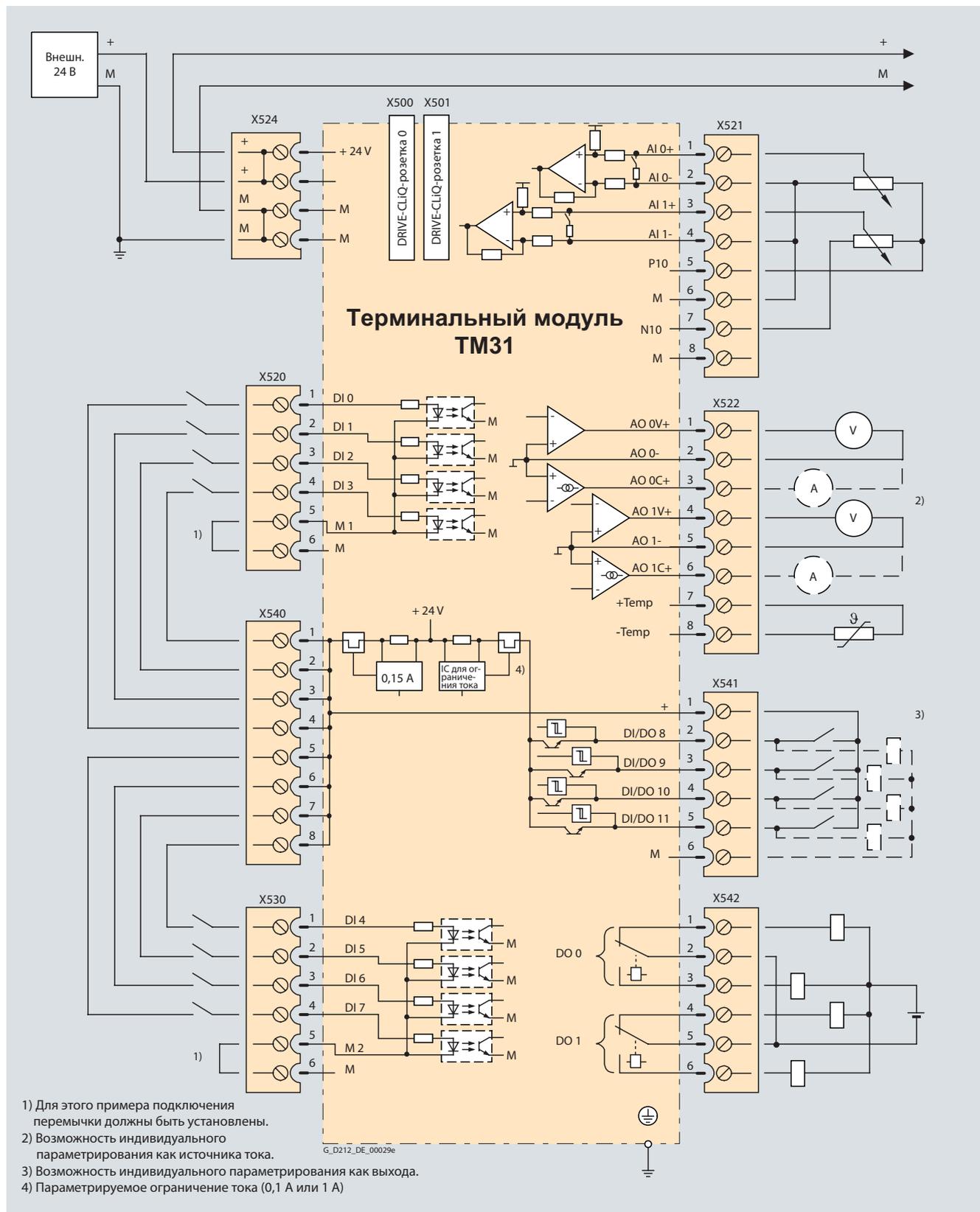
Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Терминальный модуль TM31

Интеграция

Терминальный модуль TM31 связывается через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем CU310, CU320-2 или управляющим модулем SIMOTION D.



Пример подключения терминального модуля TM31

Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Терминальный модуль TM31

Технические параметры

Терминальный модуль TM31 6SL3055-0AA00-3AA1	
Потребление тока при DC 24 В при DC 24 В без учета цифровых выходов и питания DRIVE-CLiQ, макс.	0,2 А
• сечение вывода, макс.	2,5 мм ²
• предохранитель, макс.	20 А
Цифровые входы согласно IEC 61131-2 Тип 1	
• напряжение	-3 ... +30 В
• низкий уровень (разомкнутый цифровой вход интерпретируется как "низкий")	-3 ... +5 В
• высокий уровень	15 ... 30 В
• потребление тока при DC 24 В, тип.	10 мА
• время задержки цифровых входов ¹⁾ , около	
- L → H	50 мкс
- H → L	100 мкс
• сечение вывода, макс.	1,5 мм ²
Цифровые выходы (устойчивы к длительному короткому замыканию)	
• напряжение	DC 24 В
• ток нагрузки на цифровой выход, макс.	100 мА
• суммарный ток цифровых выходов, макс.	400 мА
• время задержки цифровых выходов ¹⁾	
- тип.	150 мкс при 0,5 А омической нагрузки
- макс.	500 мкс
• сечение вывода, макс.	1,5 мм ²
Аналоговые входы (переключение между входом напряжения и тока осуществляется через реле)	
• как вход по напряжению	
- диапазон напряжения	-10 ... +10 В
- внутреннее сопротивление R_i	100 кΩ
• как вход по току	
- диапазон	4 ... 20 мА, -20 ... +20 мА, 0 ... 20 мА
- внутреннее сопротивление R_i	250 Ω
- разрешение ²⁾	11 бит + знак
• сечение вывода, макс.	1,5 мм ²

Терминальный модуль TM31 6SL3055-0AA00-3AA1	
Аналоговые выходы (устойчивы к длительному короткому замыканию)	
• диапазон напряжения	-10 ... +10 В
• ток нагрузки, макс.	-3 ... +3 мА
• диапазон тока	4 ... 20 мА, -20 ... +20 мА, 0 ... 20 мА
• нагрузочное сопротивление, макс.	500 Ω для вывода в диапазоне -20 ... +20 мА
• разрешение	11 бит + знак
• сечение вывода, макс.	1,5 мм ²
Релейные выходы (переключающие контакты)	
• ток нагрузки, макс.	8 А
• напряжение переключения, макс.	AC 250 В, DC 30 В
• коммутационная способность, макс.	
- при AC 250 В	2000 ВА (cos φ = 1) 750 ВА (cos φ = 0,4)
- при DC 30 В	240 Вт (омическая нагрузка)
• требуемый мин. ток	100 мА
• сечение вывода, макс.	2,5 мм ²
Мощность потерь	< 10 Вт
Подключение PE	винт M4
Размеры	
• ширина	50 мм
• высота	150 мм
• глубина	111 мм
Вес, около	0,87 кг
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

¹⁾ Указанное время задержки относится к аппаратному обеспечению. Фактическое время реагирования зависит от того, с каким слотом обрабатывается цифровой вход или цифровой выходе.

²⁾ Если аналоговый вход с точки зрения обработки сигналов будет работать с постоянно изменяющимся входным напряжением, то частота считывания $f_a = 1/t_{\text{слот}}$ должна быть минимум в два раза выше макс. частоты сигнала $f_{\text{макс}}$.

Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Терминальный модуль TM41

Обзор



Терминальный модуль TM41 выводит сигналы TTL как эмуляцию инкрементального датчика, к примеру, на систему управления верхнего уровня. Интерфейс датчика (эмуляция инкрементального датчика) через параметрирование может быть связан с сигналом датчика управляющего модуля, к примеру, инкрементальный датчик sin/cos.

Терминальный модуль TM41 увеличивает число имеющихся цифровых входов/выходов и аналоговых входов в приводной системе.

Конструкция

На терминальном модуле TM41 находятся:

- 4 двунаправленных цифровых входа/выхода
- 4 цифровых входа (развязка по напряжению)
- 1 аналоговый вход
- 1 интерфейс эмуляции инкрементального датчика TTL (RS 422)
- 1 LED для сигнализации определения нулевых меток для интерфейса датчика
- 2 разъема DRIVE-CLiQ
- 1 разъем для питания DC 24 В цифровых выходов
- 1 разъем для питания электроники через штекер питания DC 24 В
- 1 подключение PE/защитного провода

Терминальный модуль TM41 может быть смонтирован на DIN-рейку TH 35 по EN 60715 (IEC 60715).

Экран сигнального кабеля может быть наложен с помощью клеммы для подключения экрана на терминальном модуле TM41, к примеру, тип SK8 фирмы Phoenix Contact или тип KLBUCO 1 фирмы Weidmueller. Запрещено использовать клемму для подключения экрана для разгрузки от натяжений.

Состояние терминального модуля TM41 индицируется через многоцветный LED.

LED рядом с интерфейсом для эмуляции датчика импульсов TTL срабатывает после определения нулевой метки.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Терминальный модуль TM41 без кабеля DRIVE-CLiQ	6SL3055-0AA00-3PA1
<i>Принадлежности</i>	
Заглушки для защиты от пыли (50 шт.) для порта DRIVE-CLiQ	6SL3066-4CA00-0AA0

Приводная система SINAMICS S120

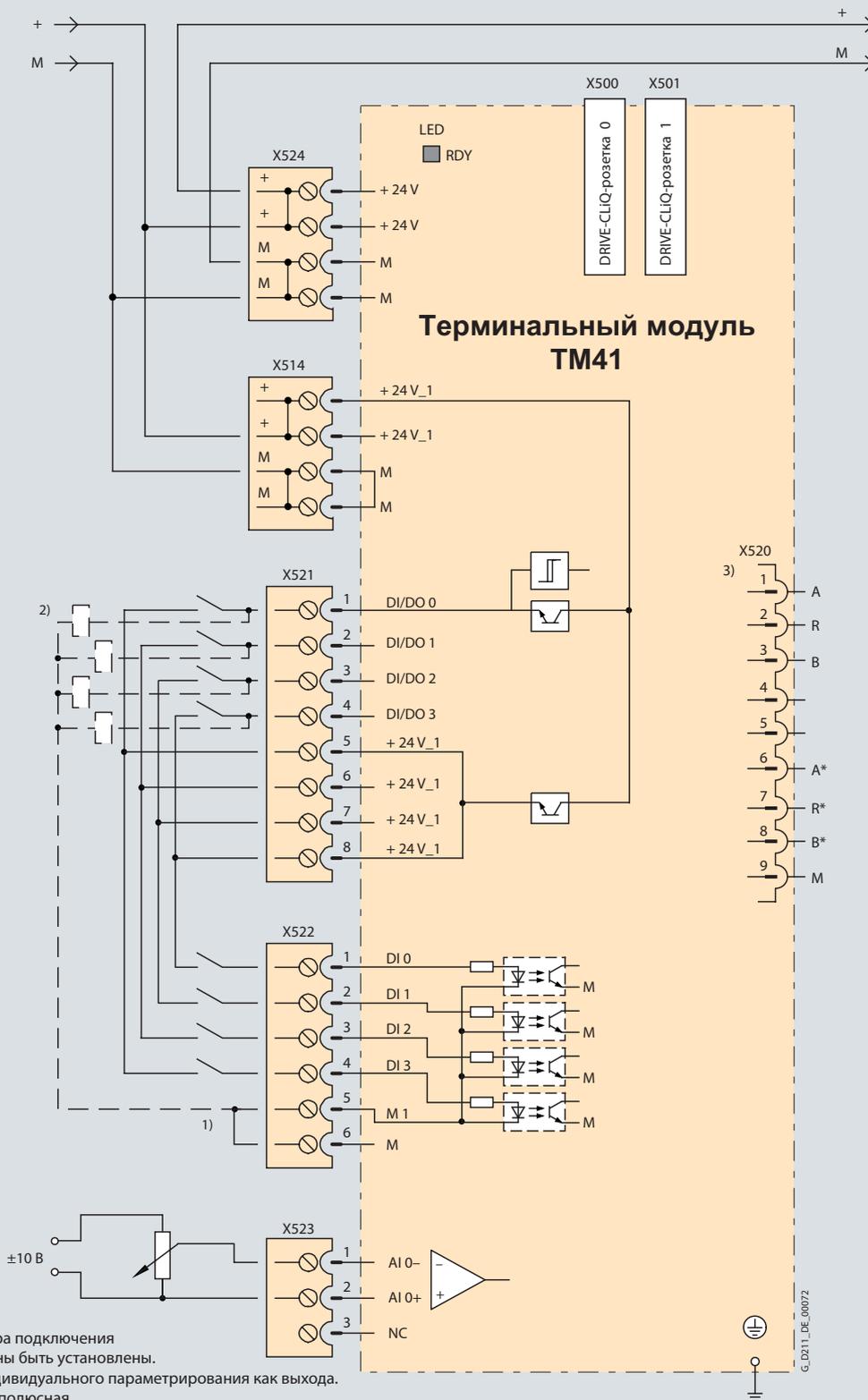
Дополнительные системные компоненты

Терминальный модуль TM41

Интеграция

Терминальный модуль TM41 связывается через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем CU310, CU320-2 или управляющим модулем SIMOTION D.

3



Пример подключения терминального модуля TM41

Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Терминальный модуль TM41

Технические параметры

Терминальный модуль TM41 6SL3055-0AA00-3PA1	
Потребление тока (X524 при DC 24 В) без питания DRIVE-CLiQ и без цифровых выходов (X514)	0,2 А
• сечение вывода, макс.	2,5 мм ²
• предохранитель, макс.	20 А
Периферия	
• цифровые входы/выходы	каждый может быть спараметрирован как DI или DO
• число цифровых входов/выходов	4
• число цифровых входов/выходов (с развязкой по напряжению)	4
• техника соединения	вставные винтовые зажимы
• сечение вывода, макс.	1,5 мм ²
Цифровые входы	
• напряжение	
- без развязки по напряжению	-3 ... +30 В
- с развязкой по напряжению	-30 ... +30 В
• “низкий” уровень (открытый цифровой вход интерпретируется как “низкий”)	
- без развязки по напряжению	-3 ... +5 В
- с развязкой по напряжению	-30 ... +5 В
• высокий уровень	15 ... 30 В
• потребление тока при DC 24 В, тип.	< 9 мА
• время задержки цифровых входов, макс. ¹⁾	
- L → H	3 мсек
- H → L	3 мсек
Цифровые выходы (устойчивы к длительному короткому замыканию)	
• напряжение	DC 24 В
• ток нагрузки на цифровой выход, макс.	0,5 А
• время задержки (омическая нагрузка) ¹⁾	
- L → H, тип.	50 мкс
- L → H, макс.	100 мкс
- H → L, тип.	75 мкс
- H → L, макс.	150 мкс
Аналоговый вход (дифф.)	
• диапазон напряжения	-10 ... +10 В
• внутреннее сопротивление	≥ 40 кΩ
• разрешение ²⁾	12 бит + знак

¹⁾ Указанное время задержки относится к аппаратному обеспечению. Фактическое время реагирования зависит от того, с каким слотом обрабатывается цифровой вход или цифровой выход.

²⁾ Если аналоговый вход с точки зрения обработки сигналов будет работать с постоянно изменяющимся входным напряжением, то частота считывания $f_a = 1/t_{\text{слот}}$ должна быть минимум в два раза выше макс. частоты сигнала $f_{\text{макс}}$.

Терминальный модуль TM41 6SL3055-0AA00-3PA1	
Эмуляция импульсного датчика	
• уровень	TTL (RS422), A+, A-, B+, B-, нулевая дорожка N+, N-
• предельная частота $f_{\text{макс}}$	512 кГц
• передаточное число импульсы датчик : эмуляция датчика	1 : 1 для инкрементальных датчиков sin/cos и TTL/HTL (обработка для резольверов в подготовке)
Подключение PE	винт M4
Размеры	
• ширина	50 мм
• высота	150 мм
• глубина	111 мм
Вес, около	0,85 кг
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Терминальный модуль TM54F

Обзор



Терминальный модуль TM54F это двухпроцессорный периферийный интерфейс с 4 цифровыми выходами повышенной безопасности и 10 цифровыми входами повышенной безопасности для использования функций Safety Integrated приводной системы SINAMICS S120 через внешние исполнительные элементы и датчики.

Через цифровые входы повышенной безопасности терминального модуля TM54F можно управлять всеми встроенными функциями безопасности привода. На тот случай, когда спараметрированные функции безопасности нескольких работающих на одном CU320-2 или SIMOTION D4x5 приводов должны выполняться совместно, эти приводы могут быть сгруппированы в терминальном модуле TM54F. Преимуществом этого является необходимость подключения только одного цифрового входа повышенной безопасности для этих приводов.

Цифровые выходы и входы повышенной безопасности выполнены двухканальными с внутренним перекрестным сравнением данных через оба процессора. Цифровой выход повышенной безопасности состоит из одного выхода с П-переходом и одного выхода с М-переходом, а также цифрового входа для обратного считывания состояния переключения. Цифровой вход повышенной безопасности состоит из двух цифровых входов.

Через два переключаемых источника питания датчиков 24 В датчики Safety могут быть подключены, а через цифровые входы повышенной безопасности обрабатываться. Через переключаемый источник питания датчика 24 В цифровые входы повышенной безопасности могут быть динамизированы для обнаружения ошибок. Для подключения не динамизируемых Safety-датчиков терминальный модуль TM54F дополнительно предлагает не переключаемый источник питания датчика 24 В.

Терминальный модуль TM54F через DRIVE-CLiQ-кабель подключается напрямую к управляющему модулю CU310, CU320-2 или SIMOTION D. С каждым управляющим модулем может быть согласован только один терминальный модуль TM54F. Подключение TM54F через другого участника DRIVE-CLiQ, к примеру, модуль двигателя или модуль питания, запрещено.

Конструкция

На терминальном модуле TM54F находятся:

- 4 цифровых выхода повышенной безопасности
- 10 цифровых входов повышенной безопасности
- 4 LED, одноцветные, для индикации состояния обратного канала цифровых выходов повышенной безопасности
- 4 LED, двухцветные, для индикации состояния цифровых выходов повышенной безопасности
- 20 LED, двухцветные, для индикации состояния цифровых входов повышенной безопасности
- 3 LED, одноцветные, для индикации состояния источников питания датчиков 24 В
- 2 DRIVE-CLiQ-розетки
- 2 разъема для источника питания датчика 24 В, переключаемые
- 1 разъем для источника питания датчика 24 В, не переключаемый
- 1 соединение для питания блока электроники через штекер питания DC 24 В
- 1 соединение для электропитания 24 В цифровых выходов и датчиков
- 1 подключение PE/защитного провода

Терминальный модуль TM54F может быть смонтирован на DIN-рейку TH 35 по EN 60715 (IEC 60715).

Экран сигнального кабеля может быть наложен с помощью клеммы для подключения экрана на терминальном модуле TM54F, к примеру, тип SK8 фирмы Phoenix Contact или тип KLBU CO 1 фирмы Weidmueller. Запрещено использовать клемму для подключения экрана для разгрузки от натяжений.

Состояние терминального модуля TM54F индицируется через многоцветный LED.

В объем поставки терминального модуля TM54F входят штырьки для кодировки штекеров.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Терминальный модуль TM54F без кабеля DRIVE-CLiQ	6SL3055-0AA00-3BA0
Принадлежности	
Заглушки для защиты от пыли (50 шт.) для порта DRIVE-CLiQ	6SL3066-4CA00-0AA0

Приводная система SINAMICS S120

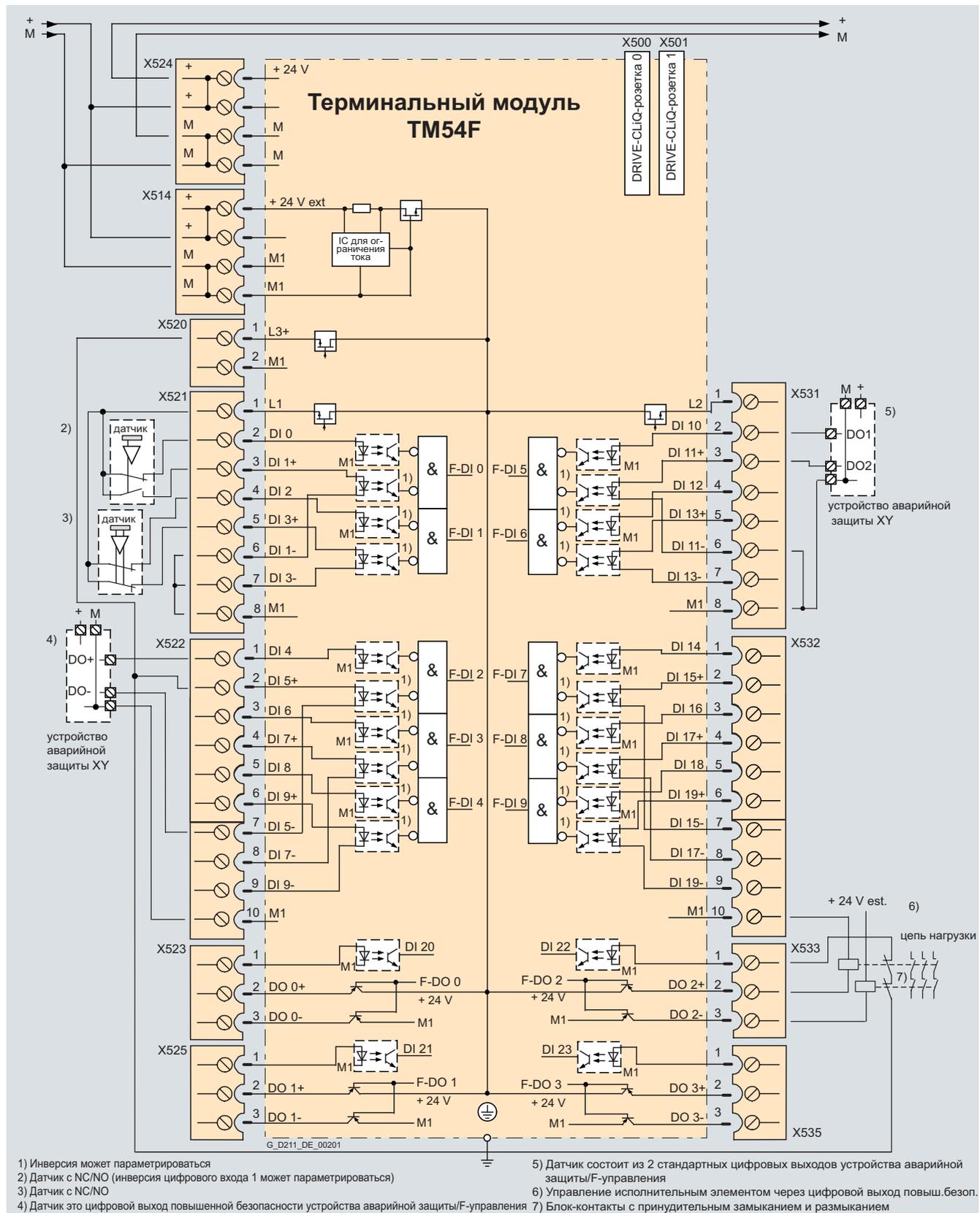
Дополнительные системные компоненты

Терминальный модуль TM54F

Интеграция

Терминальный модуль TM54F связывается через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем CU310, CU320-2, управляющим модулем SIMOTION D или SIMOTION CX32.

3



Пример подключения терминального модуля TM54F

Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Терминальный модуль TM54F

Технические параметры

Терминальный модуль TM54F 6SL3055-0AA00-3BA0	
Потребление тока (X524 при DC 24 В) без питания DRIVE-CLiQ	0,2 А
• сечение вывода, макс.	2,5 мм ²
• предохранитель, макс.	20 А
Макс. потребление тока внешн. 24 В для питания цифровых выходов и питания датчика 24 В (X514 при DC 24 В)	4 А
• сечение вывода, макс.	2,5 мм ²
• предохранитель, макс.	20 А
Периферия	
• число цифровых входов повышенной безопасности	10
• число цифровых выходов повышенной безопасности	4
• электропитание датчиков 24В	3, из них 2 могут быть временно отключены через тест-программу для динамизации цифровых входов повышенной безопасности, нагрузка по току по 0,5 А
• техника соединения	вставные винтовые зажимы
• сечение вывода, макс.	1,5 мм ²
Цифровые входы согласно IEC 61131-2 тип 1, с развязкой по напряжению	
• напряжение	-3 ... +30 В
• "низкий" уровень (открытый цифровой вход интерпретируется как "низкий")	-3 ... +5 В
• высокий уровень	15 ... 30 В
• потребление тока при DC 24 В, тип.	> 2 мА
• время задержки цифровых входов, около ¹⁾	
- L → H, тип.	30 мкс
- H → L, тип.	60 мкс
• безопасное состояние	низкий уровень (для инвертируемых входов: без инверсии)
Цифровые выходы (устойчивы к длительному короткому замыканию)	
• напряжение	DC 24 В
• ток нагрузки на цифровой выход повышенной безопасности, макс. ²⁾	0,5 А
• время задержки (омическая нагрузка) ¹⁾	
- L → H, тип.	300 мкс
- H → L, тип.	350 мкс
• безопасное состояние	выход отключен
Опросный цикл t_{SI} для цифровых входов повышенной безопасности или цифровых выходов повышенной безопасности	4 ... 25 мсек (настраивается)

Терминальный модуль TM54F 6SL3055-0AA00-3BA0	
Подключение PE	винт M4
Размеры	
• ширина	50 мм
• высота	150 мм
• глубина	111 мм
Вес, около	0,9 кг
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р
Safety Integrated	Safety Integrity Level 2 (SIL2) по IEC 61508, Performance Level d (PLd) по ISO 13849-1 и категория управления 3 по ISO 13849-1 или EN 954-1

¹⁾ Указанное время задержки относится к аппаратному обеспечению. Фактическое время реагирования зависит от того, с каким слотом обрабатывается цифровой вход или цифровой выходеibe der Digitaleingang/-ausgang bearbeitet wird.

²⁾ Суммарный ток всех цифровых выходов повышенной безопасности не должен превышать 5,33 А.

Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Терминальный модуль TM120

Обзор



Через терминальный модуль TM120 возможна обработка 4 датчиков температуры (КТУ84-130 или РТС). Входы датчиков температуры безопасных электрически разделены с электроникой формирования сигнала в терминальном модуле TM120 и подходят для обработки температуры специальных двигателей, к примеру, линейных двигателей 1FN и встраиваемых моментных двигателей 1FW6.

Терминальный модуль TM120 может работать на управляющем модуле CU320-2 от версии микропрограммного обеспечения 4.3.

Конструкция

На терминальном модуле TM120 находятся:

- 4 входа датчиков температуры (КТУ84-130 или РТС)
- 2 DRIVE-CLiQ-розетки

Состояние терминального модуля TM120 индицируется через многоцветный LED.

Терминальный модуль TM120 может быть смонтирован на DIN-рейку TH 35 по EN 60715.

Технические параметры

Терминальный модуль TM120
6SL3055-0AA00-3KA0

Потребление тока, макс. 0,5 А
при DC 24 В

- сечение вывода, макс. 2,5 мм²
- предохранитель, макс. 20 А

Входы датчиков температуры

Входы могут быть спараметрированы по отдельности для обработки датчиков типа КТУ84-130 или РТС или реле температуры

- сечение вывода 0,2 ... 6 мм²
- постоянный ток на датчик, около 2 мА
- безопасное электрическое разделение до напряжение сети, макс. AC 480 В

Подключение РЕ винт M4

Размеры

- ширина 30 мм
- высота 150 мм
- глубина 111 мм

Вес, около 0,41 кг

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Терминальный модуль TM120 без кабеля DRIVE-CLiQ	6SL3055-0AA00-3KA0
Принадлежности	
Заглушки для защиты от пыли (50 шт.) для порта DRIVE-CLiQ	6SL3066-4CA00-0AA0

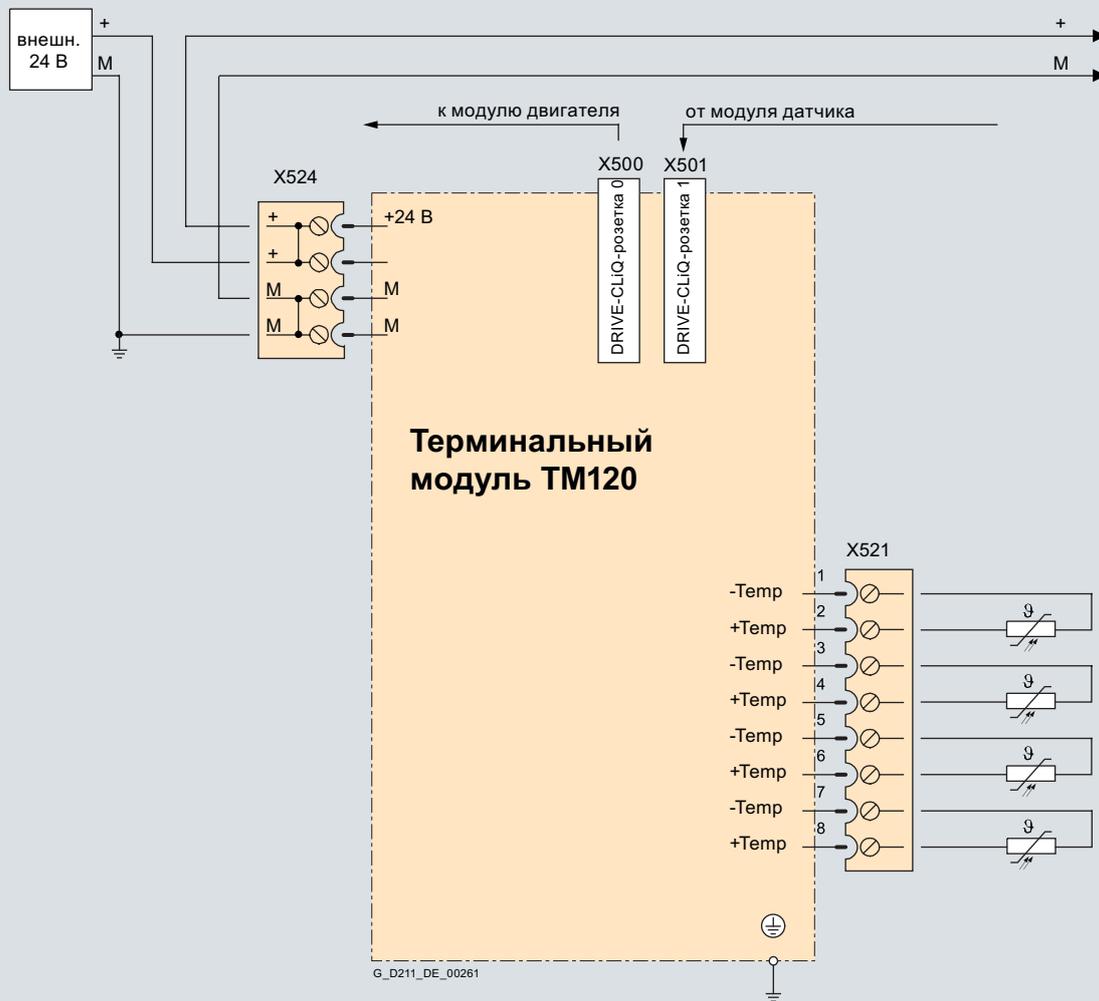
Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Терминальный модуль TM120

Интеграция

Терминальный модуль TM120 автоматически согласуется с модулем датчика SMCxx при подключении модуля датчика по DRIVE-CLiQ через терминальный модуль TM120 на модуле двигателя. Ручное согласование также возможно.



Пример подключения терминального модуля TM120

Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Модуль измерения напряжения VSM10

Обзор



Модуль измерения напряжения VSM10 обеспечивает точную регистрацию характеристики напряжения сети и поддерживает безаварийную эксплуатацию модулей питания при неудовлетворительном качестве сети, к примеру, при сильных колебаниях напряжения или кратковременных прерываниях.

Модуль измерения напряжения VSM10 встроен в активные интерфейсные модули формата "шасси" и модули питания Smart формата "шасси". Как опция он может использоваться для всех активных модулей питания книжного формата, а также модулей питания Smart 16 кВт и 36 кВт.

Конструкция

Модуль измерения напряжения VSM10 имеет следующие соединения и интерфейсы:

- 1 разъем для прямой регистрации напряжения сети до 690 В
- 1 разъем для регистрации напряжения сети через трансформатор; макс. напряжение 100 В
- 2 аналоговых входа (зарезервировано для контроля резонансов в активном интерфейсном модуле формата "шасси")
- 1 вход датчика температуры (КТУ84-130 или РТС)
- 1 разъем DRIVE-CLiQ
- 1 разъем для питания электроники через штекер питания DC 24 В
- 1 подключение PE/защитного провода

Модуль измерения напряжения VSM10 может быть смонтирован на DIN-рейку TH 35 по EN 60715 (IEC 60715).

Состояние модуля измерения напряжения VSM10 индицируется двухцветным LED.

Технические параметры

Модуль измерения напряжения VSM10 6SL3053-0AA00-3AA0

Потребление тока
при DC 24 В, макс. 0,2 А

• сечение вывода, макс. 2,5 мм²

Мощность потерь < 10 Вт

Регистрация напряжения сети

• входное сопротивление

- клемма X521 > 362 кΩ/фаза

- клемма X522 > 2,5 МΩ/фаза

Аналоговые входы

(зарезервированы для контроля активного интерфейсного модуля формата "шасси")

• внутреннее сопротивление (между дифф. входами) 100 кΩ

• разрешение 12 бит

Подключение PE винт M4

Размеры

• ширина 50 мм

• высота 150 мм

• глубина 111 мм

Вес, около 0,9 кг

Сертификации, согласно cURus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Модуль измерения напряжения VSM10 без кабеля DRIVE-CLiQ	6SL3053-0AA00-3AA0

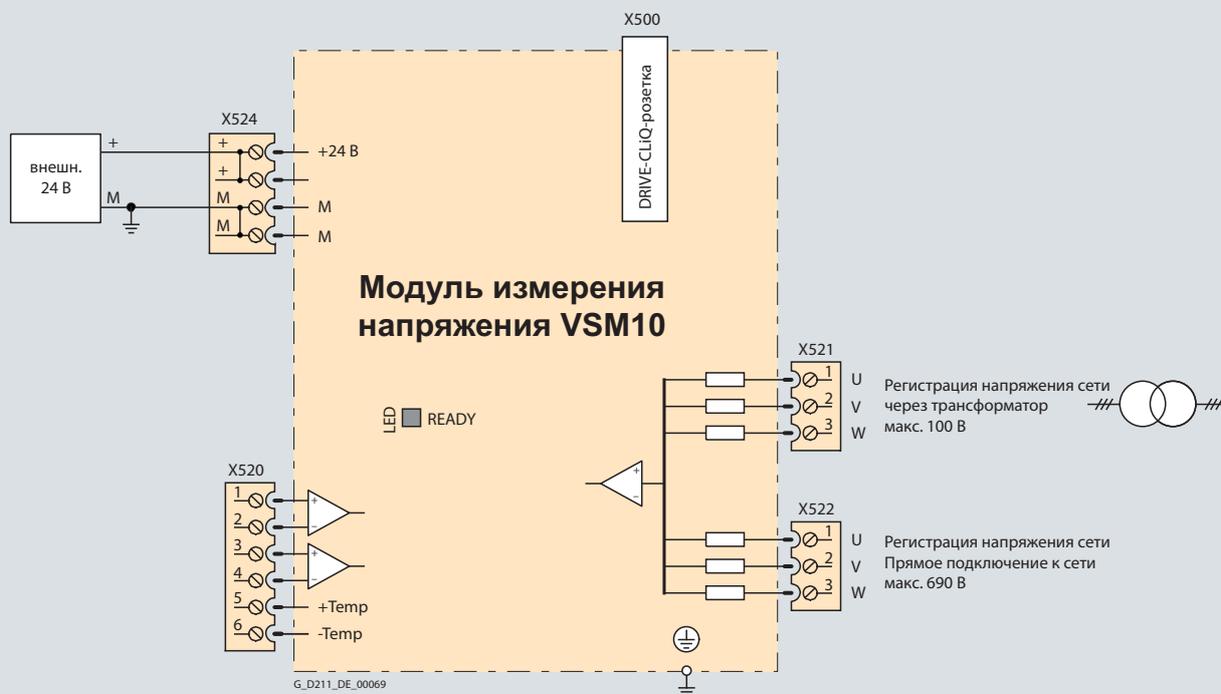
Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Модуль измерения напряжения VSM10

Интеграция

Модуль измерения напряжения VSM10 связывается через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем CU320-2 или SIMOTION D4x5.



Пример подключения модуля измерения напряжения VSM10

Приводная система SINAMICS S120

Дополнительные системные компоненты

Безопасное реле тормоза

Обзор



С безопасным реле тормоза управление тормозом осуществляется согласно EN 954-1 категория управления 3 и IEC 61508 SIL2.

Конструкция

Безопасное реле тормоза может быть смонтировано под силовым модулем на пластину для подключения экрана.

Безопасное реле тормоза имеет следующие соединения и интерфейсы:

- 1 двухканальный выходной транзисторный каскад для управления катушкой тормоза двигателя
- 1 разъем для фасонного кабеля (CTRL) к силовому модулю питания блочного формата
- 1 разъем для питания DC 24 В

Соединение между питанием DC 24 В и безопасным реле тормоза должно быть как можно короче.

В объём поставки безопасного реле тормоза входят:

- 2 фасонных кабеля для подключения к разъему CTRL силового модуля PM340
 - длина 0,32 м для типоразмеров FSA и FSC

- длина 0,55 м для типоразмеров FSD и FSF

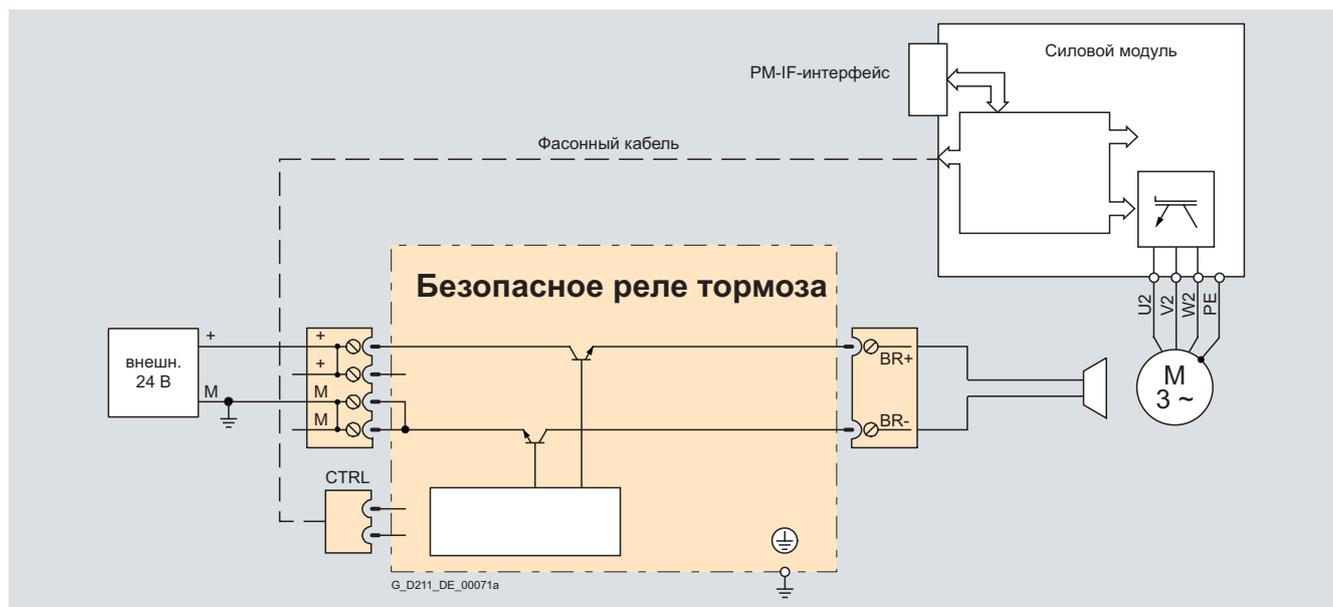
Технические параметры

Безопасное реле тормоза 6SL3252-0BB01-0AA0	
Разрывная мощность NO	–
Напряжение питания	DC 20,4 ... 28,8 В рекомендованное ном. значение напряжения питания DC 26 В (для компенсации падения напряжения в подводе к катушке DC 24 В тормоза двигателя)
Потребление тока, макс.	
• тормоз двигателя	2 А
• DC 24 В	0,05 А + потребление тока тормозом двигателя
• сечение вывода, макс.	2,5 мм ²
Размеры	
• ширина	69 мм
• высота	63 мм
• глубина	33 мм
Вес, около	0,17 кг

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Безопасное реле тормоза вкл. фасонный кабель для соединения с силовым модулем	6SL3252-0BB01-0AA0

Интеграция



Пример подключения безопасного реле тормоза

Катушка DC 24 В тормоза двигателя подключается напрямую к безопасному реле тормоза. Внешние ограничители перенапряжения не нужны.

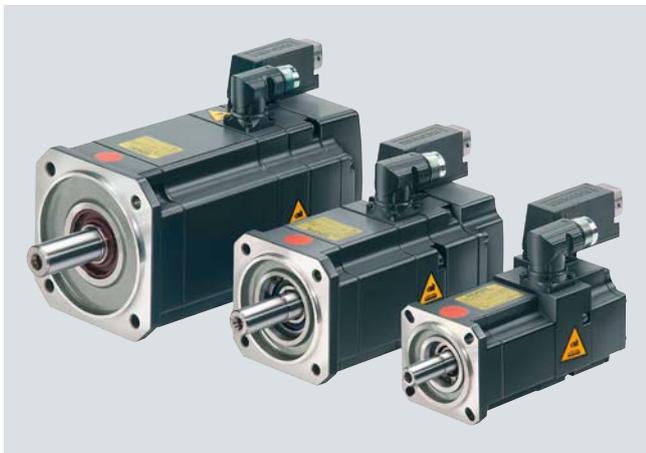
Приводная система SINAMICS S120

Подключение датчиков

Подключение датчиков

Обзор

Двигатели с интерфейсом DRIVE-CLiQ



Датчики подключаются к SINAMICS S120 преимущественно через DRIVE-CLiQ.

Для этого поставляются двигатели с интерфейсом DRIVE-CLiQ, к примеру:

- синхронные двигатели 1PH8/1FT7/1FK7
- асинхронные двигатели 1PH8/1PH7/1PL6
- моментные двигатели 1FW3

Двигатели с интерфейсом DRIVE-CLiQ напрямую подключаются кабелями MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ к модулям двигателей. Соединение кабеля MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ на двигателе имеет степень защиты IP67.

Интерфейс DRIVE-CLiQ питает датчик двигателя через встроенный блок DC 24 В и передает сигналы датчика двигателя и температуры, а также данные электронного шильдика, к примеру, индивидуальный идентификационный номер, номинальные данные (напряжение, ток, момент вращения) на управляющий модуль. Теперь для различных типов датчиков, к примеру резольверов или абсолютных датчиков, не нужно различных типов кабелей с разной допустимой длиной, а возможно единое соединение с помощью одного типа кабеля MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ.

Двигатели с DRIVE-CLiQ упрощают ввод в эксплуатацию и диагностику, т.к. двигатель и тип датчика идентифицируются автоматически.

Двигатели без интерфейса DRIVE-CLiQ

Кабели сигналов датчиков двигателя и температуры двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ, а также внешние датчики, должны быть подключены через модули датчиков. Предлагаются монтируемые в шкаф модули датчиков со степенью защиты IP20 для монтажа в электрошкафы и внешние модули датчиков со степенью защиты IP67.

Только один датчик может быть подключен к модулю датчика.

Дополнительная информация

Кабели сигналов датчиков двигателей и температуры преимущественно должны подключаться к соответствующему модулю двигателя или силовому модулю, внешние датчики к управляющему модулю. Но соединения DRIVE-CLiQ могут быть выполнены и через хаб DRIVE CLiQ.

Для расширенных функций Safety Integrated приводной системы SINAMICS S120 необходимы подходящие датчики (см. главу Серводвигатели).

Приводная система SINAMICS S120

Подключение датчиков

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC10

3

Обзор



Для обработки сигналов датчика от двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ необходим монтируемый в шкаф модуль датчика SMC10. Через SMC10 могут быть подключены и внешние датчики.

Могут обрабатываться следующие сигналы датчиков:

- резольвер, 2-полюсный
- резольвер, многополюсный

Конструкция

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC10 стандартно имеет следующие соединения и интерфейсы:

- 1 интерфейс DRIVE-CLiQ
- 1 разъем для подключения датчика вкл. регистрацию температуры двигателя (КТУ84-130 или РТС) через штекер Sub-D
- 1 разъем для питания электроники через штекер питания DC 24 В
- 1 подключение РЕ/защитного провода

Состояние монтируемого в шкаф модуля датчика SMC10 индицируется многоцветным светодиодом.

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC10 может быть закреплён на DIN-рейку TH 35 по EN 60715 (IEC 60715).

Экран сигнального кабеля подключается через штекер датчика и через клемму для подключения экрана может быть дополнительно подключен к монтируемому в шкаф модулю датчика SMC10, к примеру, тип SK8 фирмы Phoenix Contact или тип KLBV CO 1 фирмы Weidmüller.

Интеграция

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC10 связывается через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем.

Технические параметры

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC10 6SL3055-0AA00-5AA3	
Потребление тока, макс. при DC 24 В, без учета датчика	0,2 А
• сечение вывода, макс.	2,5 мм ²
• предохранитель, макс.	20 А
Мощность потерь	< 10 W
Обрабатываемые датчики	• резольвер, 2-полюсный • резольвер, многополюсный
• напряжение возбуждения, эфф.	4,1 В
• частота возбуждения	5 ... 10 кГц в зависимости от такта регулятора тока модуля двигателя или силового модуля
• передаточное число	0,5
• частота датчика, макс.	2 кГц (120000 мин ⁻¹) в зависимости от числа пар полюсов резольвера и такта регулятора тока модуля двигателя или силового модуля
• разбивка сигнала (интерполяция), макс.	16384-кратная (14 бит)
• длина кабеля к датчику, макс.	130 м
Подключение РЕ	винт М4
Размеры	
• ширина	30 мм
• высота	150 мм
• глубина	111 мм
Вес, около	0,4 кг
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC10 без кабеля DRIVE-CLiQ	6SL3055-0AA00-5AA3

Приводная система SINAMICS S120

Подключение датчиков

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC20

Обзор



Для обработки сигналов датчиков от двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ необходим монтируемый в шкаф модуль датчика SMC20. Через SMC20 могут подключаться и внешние датчики.

Могут обрабатываться следующие сигналы датчиков:

- инкрементальный датчик $\sin/\cos 1 V_{pp}$
- абсолютный датчик EnDat
- датчик SSI с инкрементальными сигналами $\sin/\cos 1 V_{pp}$ (от версии микропрограммного обеспечения 2.4)

Дополнительно температура двигателя может регистрироваться через датчики температуры KTY84-130 или PTC.

Конструкция

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC20 стандартно имеет следующие интерфейсы:

- 1 интерфейс DRIVE-CLiQ
- 1 разъем для подключения датчика вкл. регистрацию температуры двигателя (KTY84-130 или PTC) через штекер Sub-D
- 1 разъем для питания электроники через штекер питания DC 24 В
- 1 подключение PE/защитного провода

Состояние монтируемого в шкаф модуля датчика SMC20 индицируется многоцветным светодиодом.

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC20 может крепиться на DIN-рейку TH 35 по EN 60715 (IEC 60715).

Экран сигнального кабеля накладывается через штекер датчика и через клемму для подключения экрана может быть дополнительно наложен на монтируемом в шкаф модуле датчика SMC20, к примеру, тип SK8 фирмы Phoenix Contact или тип KLBU CO 1 фирмы Weidmueller.

Интеграция

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC20 связывается через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем.

Технические параметры

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC20 6SL3055-0AA00-5BA2	
Потребление тока, макс. при DC 24 В, без учета датчика	0,2 А
• сечение вывода, макс.	2,5 мм ²
• предохранитель, макс.	20 А
Мощность потерь	< 10 Вт
Обрабатываемые датчики	<ul style="list-style-type: none"> • инкрементальный датчик $\sin/\cos 1 V_{pp}$ • абсолютный датчик EnDat • датчик SSI¹⁾ с инкрементальными сигналами $\sin/\cos 1 V_{pp}$ (от версии микропрограммного обеспечения 2.4)
• питание датчика	DC 5 В/0,35 А
• частота датчика, инкрементальные сигналы, макс.	500 кГц
• разбивка сигнала (интерполяция), макс.	16384-кратная (14 бит)
• скорость передачи SSI	100 кбод
• длина кабеля до датчика, макс.	100 м
Подключение PE	винт M4
Размеры	
• ширина	30 мм
• высота	150 мм
• глубина	111 мм
Вес, около	0,45 кг
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC20 без кабеля DRIVE-CLiQ	6SL3055-0AA00-5BA2

Приводная система SINAMICS S120

Подключение датчиков

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC30

Обзор



Для обработки сигналов датчиков от двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ необходим монтируемый в шкаф модуль датчика SMC30. Через SMC30 могут подключаться и внешние датчики.

Могут обрабатываться следующие сигналы датчиков:

- инкрементальный датчик TTL/HTL с и без определения обрыва кабеля (определение обрыва кабеля только для биполярных сигналов)
- датчик SSI с инкрементальными сигналами TTL/HTL
- датчик SSI без инкрементальных сигналов

Дополнительно температура двигателя может регистрироваться через датчики температуры KTY84-130 или PTC.

Конструкция

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC30 стандартно имеет следующие интерфейсы:

- 1 интерфейс DRIVE-CLiQ
- 1 разъем для подключения датчика вкл. регистрацию температуры двигателя (KTY84-130 или PTC) через штекер Sub-D или клеммы
- 1 разъем для питания электроники через штекер питания DC 24 В
- 1 подключение PE/защитного провода

Состояние модуля датчика SMC30 индицируется многоцветным светодиодом.

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC30 может крепиться на DIN-рейку TH 35 по EN 60715 (IEC 60715).

Максимальная длина кабеля между SMC30 и датчиком составляет 100 м. Для датчиков HTL эта длина может быть увеличена до 300 м, если обрабатываются сигналы A+/A- и B+/B- и мин. сечение кабеля питания составляет 0,5 мм².

Экран сигнального кабеля через клемму для подключения экрана может быть наложен на монтируемом в шкаф модуле датчика SMC30, к примеру, тип SK8 фирмы Phoenix Contact или тип KLBUCO 1 фирмы Weidmueller.

Интеграция

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC30 связывается через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем.

Технические параметры

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC30 6SL3055-0AA00-5CA2	
Потребление тока, макс. при DC 24 В, без учета датчика	0,2 А
• сечение вывода, макс.	2,5 мм ²
• предохранитель, макс.	20 А
Мощность потерь	< 10 W
Обрабатываемые датчики	<ul style="list-style-type: none"> • инкрементальный датчик TTL/HTL • датчик SSI с инкрементальными сигналами TTL/HTL • датчик SSI без инкрементальных сигналов
• входное сопротивление	
- TTL	570 Ω
- HTL, макс.	16 мА
• питание датчиков	DC 24 В/0,35 А или DC 5 В/0,35 А
• частота датчика, макс.	300 кГц
• скорость передачи SSI	100 ... 250 кбод
• предельная частота	300 кГц
• разрешение абс. положения SSI	30 бит
• длина кабеля, макс.	
- TTL-датчик	100 м (разрешены только биполярные сигналы) ¹⁾
- HTL-датчик	100 м для униполярных сигналов 300 м для биполярных сигналов ¹⁾
- SSI-датчик	100 м
Подключение PE	винт M4
Размеры	
• ширина	30 мм
• высота	150 мм
• глубина	111 мм
Вес, около	0,45 кг
Сертификации, согласно	cURus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC30 без кабеля DRIVE-CLiQ	6SL3055-0AA00-5CA2

¹⁾ Сигнальные кабели скручены попарно и экранированы.

Приводная система SINAMICS S120

Подключение датчиков

Внешние модули датчиков SME20/SME25

Обзор



Внешние модули датчиков SME20/SME25 это блоки обработки сигналов датчиков двигателей (прямые измерительные системы), имеющие корпус со степенью защиты IP67. Таким образом, эти блоки могут монтироваться вне электрошкафа вблизи от датчика двигателя.

Могут обрабатываться сигналы следующих датчиков:

- инкрементальный датчик \sin/\cos $1 V_{pp}$ без дорожки положения ротора (дорожка C и D)
- абсолютный датчик EnDat 2.1
- абсолютный датчик SSI¹⁾ с инкрементальными сигналами \sin/\cos $1 V_{pp}$ (от версии микропрограммного обеспечения V2.4)

Двигатель с 17-полюсным круглым штекером датчика с помощью переходного кабеля 6FX 8002-2CA88-.... может быть подключен к 12-полюсному круглому штекеру SME20.

- Для обработки температуры двигателя могут использоваться датчики температуры KTY/PTC.
- Модуль датчика подходит только для двигателей без сигналов абсолютной дорожки (дорожка C и D), к примеру:
 - синхронные двигатели с идентификацией положения полюса (1FN, 1FW)
 - асинхронные двигатели (1PH)

Внешние модули датчиков SME20/SME25 обрабатывают сигналы датчиков и преобразуют полученную информацию на DRIVE-CLiQ. В SME20/SME25 данные двигателя или датчика не сохраняются.

Конструкция

Внешние модули датчиков SME20/SME25 стандартно имеют следующие соединения и интерфейсы:

- 1 интерфейс DRIVE-CLiQ со встроенным питанием блока электроники DC 24 В от управляющего модуля или модуля двигателя
- 1 подключение датчика через круглый штекер
- 1 подключение PE/защитного провода

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Внешний модуль датчика SME20 для инкрементальных измерительных систем (без кабеля DRIVE-CLiQ)	6SL3055-0AA00-5EA3
Внешний модуль датчика SME25 для абсолютных измерительных систем (без кабеля DRIVE-CLiQ)	6SL3055-0AA00-5HA3
Принадлежности	
Переходной кабель²⁾ Для SME20 для подключения двигателей с 17-полюсным штекером датчика с датчиками без дорожки C и D	6FX8002-2CA88-....

Интеграция

Внешние модули датчиков SME20/SME25 связываются через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем.

¹⁾ SME25 только датчики с напряжением питания 5 В.

²⁾ Код длин см. главу Соединительная техника MOTION-CONNECT.

Приводная система SINAMICS S120

Подключение датчиков

Внешние модули датчиков SME20/SME25

Технические параметры

		Внешний модуль датчика SME20 6SL3055-0AA00-5EA3	Внешний модуль датчика SME25 6SL3055-0AA00-5HA3
Датчики		<ul style="list-style-type: none"> инкрементальный датчик sin/cos 1 V_{pp} с напряжением питания 5 В 0,35 А 	<ul style="list-style-type: none"> абсолютный датчик EnDat с напряжением питания 5 В 0,35 А абсолютный датчик SSI с инкрементальными сигналами sin/cos 1 V_{pp} с напряжением питания 5 В 0,35 А
Разбивка сигнала (интерполяция)		≤ 16384-кратная (14 бит)	≤ 16384-кратная (14 бит)
Частота датчика, макс. обрабатываемая	кГц	≤ 500	≤ 500
Скорость передачи SSI/EnDat 2.1	кГц	–	100
Интерфейс измерительной системы		круглый штекер M23 12-пол.	круглый штекер M23 17-пол.
Выход		DRIVE-CLiQ-штекер IP67	DRIVE-CLiQ-штекер IP67
Потребление тока при DC 24 В, макс. без учета датчика	А	0,11	0,11
<ul style="list-style-type: none"> сечение вывода предохранитель 		согласно контактам штекера через источник питания DRIVE-CLiQ	согласно контактам штекера через источник питания DRIVE-CLiQ
Мощность потерь	Вт	< 4	< 4
Подключение РЕ		винт M4/1,8 Нм	винт M4/1,8 Нм
Длина кабеля, макс.			
<ul style="list-style-type: none"> к измерительной системе ¹⁾ к регулятору 	м	3 100	3 100
Степень защиты		IP67	IP67
Размеры			
<ul style="list-style-type: none"> ширина высота глубина 	мм	58 44 112	58 44 112
Вес, около	кг	0,31	0,31
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р

¹⁾ Макс. длина кабеля на интерфейсе датчика зависит от потребляемого тока датчика и сечения жил питания в кабеле, но макс. 10 м ([подробности см. Справочник по оборудованию „SINAMICS S120 управляющие модули и дополнительные системные компоненты“](#)).

Приводная система SINAMICS S120

Подключение датчиков

Внешние модули датчиков SME120/SME125

Обзор



Внешние модули датчиков SME120/SME125 это блоки обработки сигналов датчиков со степенью защиты IP67, предназначенные в первую очередь для линейный и моментных двигателей. Они могут монтироваться вблизи от систем двигателя и датчиков в механизме.

С помощью этих внешних модулей датчиков выполняется специфическая обработка сигналов датчиков и температуры двигателя и полученная информация преобразуется для DRIVE-CLiQ. Сигналы температуры двигателей имеют безопасное электрическое разделение.

Для определения положения коммутации линейного двигателя к SME120 может быть подключен датчик Холла.

В SME120/SME125 данные двигателя и датчика не сохраняются.

SME120 и SME125 от версии микропрограммного обеспечения V2.4 могут работать на управляющих модулях.

Следующие сигналы датчиков могут обрабатываться в зависимости от типа модуля датчика:

- инкрементальный датчик $\sin/\cos 1 V_{pp}$
- абсолютный датчик EnDat 2.1
- абсолютный датчик SSI¹⁾ с инкрементальными сигналами $\sin/\cos 1 V_{pp}$, но без опорного сигнала

Дополнительно температура двигателя может регистрироваться через датчик температура КТУ84-130 или РТС.

Конструкция

Внешние модули датчиков SME120/SME125 стандартно имеют следующие соединения и интерфейсы:

- 1 интерфейс DRIVE-CLiQ со встроенным питанием блока электроники DC 24 В от управляющего модуля или модуля двигателя
- подключение датчика через круглый штекер
- 1 подключение датчика температуры через круглый штекер
- 1 подключение датчика Холла через круглый штекер (только SME120)
- 1 соединение PE/защитного провода

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Внешний модуль датчика SME120 для инкрементальных измерительных систем (без кабеля DRIVE-CLiQ)	6SL3055-0AA00-5JA0
Внешний модуль датчика SME125 для абсолютных измерительных систем (без кабеля DRIVE-CLiQ)	6SL3055-0AA00-5KA0
Принадлежности	
Штекеры для входа датчика температуры (комплекты штекеров, 6+1-пол.)	6FX2003-0SU07
Штекеры для входа датчика Холла (комплекты штекеров, 9-пол.)	6FX2003-0SU01
Штекеры для интерфейса датчика SME120 (комплекты штекеров, 12-пол.)	6FX2003-0SA12
Штекеры для интерфейса датчика SME125 (комплекты штекеров, 17-пол.)	6FX2003-0SA17

¹⁾ SME125 только датчики SSI с напряжением питания 5 В.

Приводная система SINAMICS S120

Подключение датчиков

Внешние модули датчиков SME120/SME125

Технические параметры

		Внешний модуль датчика SME120 6SL3055-0AA00-5JA0	Внешний модуль датчика SME125 6SL3055-0AA00-5KA0
Датчики		<ul style="list-style-type: none"> инкрементальный датчик sin/cos $1 V_{pp}$ с напряжением питания 5 В 	<ul style="list-style-type: none"> абсолютный датчик EnDat с напряжением питания 5 В SSI с инкрементальными сигналами sin/cos $1 V_{pp}$ с напряжением питания 5 В
Разбивка сигнала (интерполяция)		≤ 16384-кратная (14 бит)	≤ 16384-кратная (14 бит)
Частота датчика, макс. обрабатываемая	кГц	≤ 500	≤ 500
Скорость передачи SSI/EnDat 2.1	кГц	–	100
Интерфейс измерительной системы		круглый штекер M23 12-пол.	круглый штекер M23 17-пол.
Вход датчика температуры		круглый штекер M17 6-пол.	круглый штекер M17 6-пол.
Вход датчика Холла		круглый штекер M23 9-пол.	–
Выход		DRIVE-CLiQ-штекер IP67	DRIVE-CLiQ-штекер IP67
Потребление тока при DC 24 В, макс. без учета датчика	A	0,16	0,16
<ul style="list-style-type: none"> допустимая нагрузка питания датчика, макс. для измерительной системы (при DC 5 В) и при необходимости вкл. датчик Холла 	A	0,35	0,35
<ul style="list-style-type: none"> поперечное сечение соединения, макс. 		согласно контактам штекера	согласно контактам штекера
<ul style="list-style-type: none"> предохранитель, макс. 		через источник питания DRIVE-CLiQ	через источник питания DRIVE-CLiQ
Мощность потерь	Вт	≤ 4,5	≤ 4,5
Соединение PE		винт M4/1,8 Нм	винт M4/1,8 Нм
Длина кабеля, макс.			
<ul style="list-style-type: none"> к измерительной системе¹⁾/датчику температуры 	м	3	3
<ul style="list-style-type: none"> к регулятору 	м	100	100
Степень защиты		IP67	IP67
Размеры			
<ul style="list-style-type: none"> ширина 	мм	117,6	117,6
<ul style="list-style-type: none"> высота 	мм	44	44
<ul style="list-style-type: none"> глубина 	мм	127	127
Вес, около	кг	0,7	0,7
Сертификации, согласно		cURus, ГОСТ Р	cURus, ГОСТ Р

¹⁾ Макс. длина кабеля на интерфейсе датчика зависит от потребляемого тока датчика и сечения жил питания в кабеле, но макс. 10 м ([подробности см. Справочник по оборудованию „SINAMICS S120 управляющие модули и дополнительные системные компоненты“](#)).

Приводная система SINAMICS S120

Для заметок

3

Серводвигатели



4/2	Обзор
4/4	Техническая информация по трехфазным двигателям
4/14	Серводвигатели 1FT7
4/16	<u>Двигатели 1FT7 Compact основной тип</u> Самоохлаждение
4/18	<u>Двигатели 1FT7 Compact</u> Самоохлаждение
4/22	Принудительная вентиляция
4/24	Водяное охлаждение
4/28	<u>Двигатели 1FT7 High Dynamic</u> Принудительная вентиляция/водяное охлаждение
4/30	Серводвигатели 1FK7
4/34	<u>Двигатели 1FK7 Compact</u> Самоохлаждение
4/38	<u>Двигатели 1FK7 High Dynamic</u> Самоохлаждение
4/40	<u>Двигатели 1FK7 Compact/High Dynamic для силовых модулей 1 AC 230 В</u> Самоохлаждение
4/42	<u>Двигатели 1FK7 High Inertia</u> Самоохлаждение
4/44	Помощь в выборе
4/44	Стояночные тормоза для двигателей 1FT7/1FK7
4/45	Редукторные серводвигатели
4/50	Двигатели 1FT7 с планетарным редуктором серии SP+
4/56	Двигатели 1FK7 с планетарным редуктором серии SP+
4/58	Двигатели 1FK7 с планетарным редуктором серии LP+
4/62	Компактные редукторные двигатели 1FK7-DYA Самоохлаждение
4/64	<u>Редукторные серводвигатели 1FK7</u> Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7
4/72	Двигатели с цилиндроконическим редуктором 1FK7
4/76	Двигатели с коническим редуктором 1FK7
4/82	Двигатели с червячным редуктором 1FK7
4/95	Габаритные чертежи
4/99	Двигатели 1FT7 Compact
4/102	Двигатели 1FT7 High Dynamic
4/104	Двигатели 1FK7 Compact
4/105	Двигатели 1FK7 High Dynamic
4/106	Двигатели 1FK7 High Inertia
4/109	Двигатели 1FT7 с планетарным редуктором SP+
4/114	Двигатели 1FK7 с планетарным редуктором SP+
4/117	Двигатели 1FK7 с планетарным редуктором LP+
4/117	Двигатели 1FK7-DYA
Часть 14	CAD CREATOR Генератор габаритных чертежей и 2D/3D-CAD www.siemens.com/cadcreator

Серводвигатели

Обзор

4

Тип двигателя	Особенности	Степень защиты	Тип охлаждения
Серводвигатели 1FT7 	Серводвигатель 1FT7 Compact Синхронный серводвигатель с возбуждением от постоянных магнитов	IP64 (как опция IP65, IP67)	Самоохлаждение Принудительная вентиляция Водяное охлаждение
	Серводвигатель 1FT7 High Dynamic Синхронный серводвигатель с возбуждением от постоянных магнитов Очень низкий момент инерции ротора	IP64 (как опция IP65, IP67)	Принудительная вентиляция Водяное охлаждение
Серводвигатели 1FK7 	Серводвигатель 1FK7 Compact Синхронный серводвигатель с возбуждением от постоянных магнитов	IP64 (как опция IP65)	Самоохлаждение
	Серводвигатель 1FK7 High Dynamic Синхронный серводвигатель с возбуждением от постоянных магнитов Очень низкий момент инерции ротора	IP64 (как опция IP65)	Самоохлаждение
	Серводвигатель 1FK7 High Inertia Синхронный серводвигатель с возбуждением от постоянных магнитов Повышенный момент инерции ротора	IP64 (как опция IP65)	Самоохлаждение

Редукторные серводвигатели	Стр.
Серводвигатели 1FT7 с планетарным редуктором SP+	4/45
Серводвигатели 1FK7 с планетарным редуктором SP+	4/50
Серводвигатели 1FK7 с планетарным редуктором LP+	4/56
Компактные редукторные двигатели 1FK7-DYA с планетарным редуктором	4/58
Серводвигатели 1FK7 с цилиндрическим редуктором	4/64
Серводвигатели 1FK7 с цилиндроконическим редуктором	4/72
Серводвигатели 1FK7 с коническим редуктором	4/76
Серводвигатели 1FK7 с червячным редуктором	4/82

В данных для выбора и заказанных данных для модулей двигателей SINAMICS S120 как пример выбран книжный формат. Возможны и другие исполнения. Для точного проектирования предлагается инструмент для проектирования SIZER.

Высота оси	Ном. мощность P_N в режиме работы S1 кВт	Ном. момент вращения M_N	Стр.
BO 36/BO 48/BO 63/ BO 80/BO 100	0,88 10,5	1,4 ... 61 Нм	4/16
BO 80/BO 100	5 15,3	21 ... 73 Нм	4/22
BO 63/BO 80/BO 100	3,1 34,2	9,2 ... 125 Нм	4/24
BO 63/BO 80	3,8 10,8	11 ... 33 Нм	4/28
BO 63/BO 80	5,7 21,7	16,5 ... 51 Нм	4/28
BO 20/BO 28/BO 36/BO 48/ BO 63/BO 80/BO 100	0,05 8,17	0,08 ... 37 Нм	4/34
BO 36/BO 48/BO 63/BO 80	0,57 3,77	0,9 ... 18 Нм	4/38
BO 48/BO 63/BO 80	0,9 3,1	1,5 ... 15 Нм	4/42

Обзор

Правила, стандарты, нормы

Двигатели соответствуют действующим стандартам и правилам, см. таблицу ниже.

Благодаря уже осуществленной многими странами адаптации национальных норм к международным рекомендациям IEC 60034-1, отличия касательно температур охлаждающего вещества, классов нагревостойкости и предельных допустимых температур там уже отсутствуют.

Общие нормы для вращающихся электрических машин	IEC 60034-1
Маркировка мест подключения и направление вращения для электрических машин	IEC 60034-8
Исполнения вращающихся электрических машин	IEC 60034-7
Типы охлаждения вращающихся электрических машин	IEC 60034-6
Степени защиты вращающихся электрических машин	IEC 60034-5
Вибрация вращающихся электрических машин	IEC 60034-14
Допустимые значения уровня шума вращающихся электрических машин	IEC 60034-9
Цилиндрические выходы вала для электрических машин	DIN 748-3/IEC 60072-1

Перечисленные ниже двигатели сертифицированы в Лаборатория по технике безопасности (организация UL США) по UL, включая канадские нормы с маркировкой cUR: 1FK7/1FT7/1FW3/1PH7 (без тормоза)/1PH8 (без тормоза)/1PL6.

Степени защиты у трехфазных двигателей

В зависимости от условий эксплуатации и окружающей среды, благодаря выбору подходящей степени защиты, не допускается:

- проникновение воды, пыли и инородных тел,
- прикосновение к вращающимся деталям внутри двигателя и
- прикосновение к деталям, находящимся под напряжением.

Степени защиты электрических машин указываются условным обозначением, состоящим из двух буквенных идентификаторов, двух цифр и, в особых случаях, одного дополнительного буквенного идентификатора.

IP (International Protection)

Буквенный идентификатор для степеней защиты от прикосновения и проникновения инородных тел и воды

0 до 6

1-ое кодовое число для степеней защиты от прикосновения и проникновения инородных тел

0 до 8

1-ое кодовое число для степеней защиты от проникновения воды (не защита от масла)

W, S и M

Дополнительные буквенные идентификаторы для специальных степеней защиты

Двигатели поставляются преимущественно со следующими степенями защиты:

Двигатель	Степень защиты	1-ая цифра Защита от прикосновения	Защита от инородных тел	2-ая цифра Защита от воды
с внутренним охлаждением	IP23	Защита от прикосновения пальцами	Защита от твердых инородных тел среднего размера диаметром свыше 12 мм	Защита от распыляемой воды под углом до 60° к вертикали
с поверхностным охлаждением	IP54	Полная защита от прикосновения	Защита от опасных отложений пыли	Водяные брызги из всех направлений
	IP55			Струя воды из всех направлений
	IP64			Водяные брызги из всех направлений
	IP65¹⁾			Струя воды из всех направлений
	IP67¹⁾			Полное затопление двигателя при определенном давлении и на установленном время

Рекомендации по выбору степеней защиты для трехфазных двигателей

При использовании СОЖ одной защиты от воды недостаточно. Маркировка степени защиты здесь должна рассматриваться лишь как ориентировочное значение. При необходимости двигатели должны быть защищены подходящим кожухом. При выборе степени защиты двигателя обратить внимание на надлежащую герметизацию вала двигателя (у 1FT7: степень защиты IP67 и фланец 0).

Таблица служит в качестве помощи при выборе необходимой степени защиты для двигателей. В монтажной позиции IM V3/IM V19 с выходом вала вверх избегать застоя жидкости на фланце.

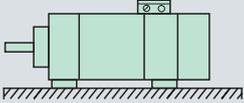
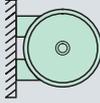
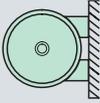
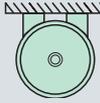
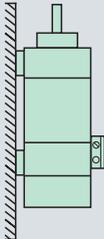
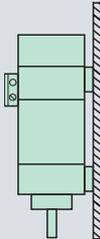
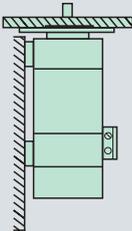
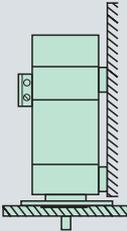
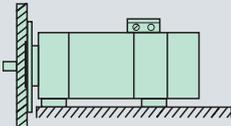
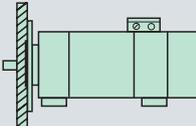
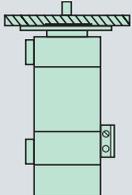
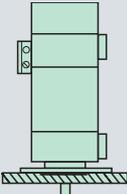
	Жидкости	Общее заводское окружение	Вода; общие СОЖ (95 % воды, 5 % масла)
Воздействие			
Сухое		IP64	–
Повышенная влажность		–	IP64
Распыленный туман		–	IP65
Распыление		–	IP65
Струя		–	IP67
Поток/ кратковременное погружение/ постоянное затопление		–	IP67

¹⁾ Согласно DIN VDE 0530 часть 5 или EN 60034 часть 5 для первого кодового числа существует только 5 степеней защиты, а для второго кодового числа 8 степеней защиты для вращающихся электрических машин. Но IP6 включен в DIN 40050, действующий для всего электрического оборудования.

Серводвигатели

Техническая информация по трехфазным электродвигателям

Обзор (продолжение)

Исполнения/монтажные позиции	Исполнения/монтажные позиции
IM B3 	IM B6 
IM B7 	IM B8 
IM V6 	IM V5 
IM V35¹⁾ 	IM V15¹⁾ 
IM B35¹⁾ 	IM B5 
IM V3 	IM V1 

¹⁾ необходимо крепление за фланец и лапы.

Серводвигатели

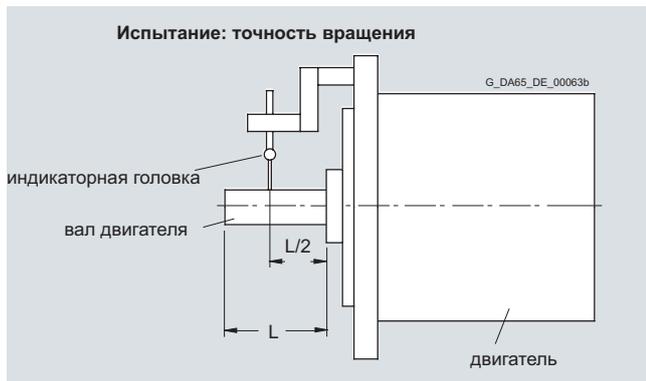
Техническая информация по трехфазным электродвигателям

Обзор (продолжение)

Допуск радиального биения вала к ось корпуса

относительно цилиндрических выходов вала

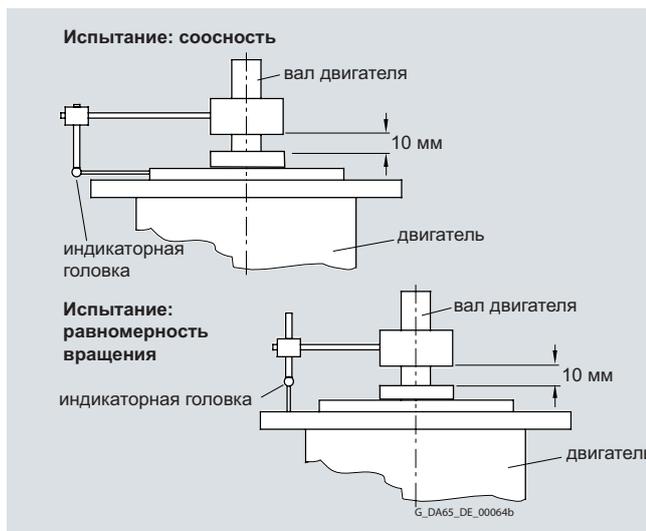
Высота оси ВО	Допуск N мм	Допуск R мм
28/36	0,035	0,018
48/63	0,04	0,021
80/100/132	0,05	0,025
160/180/225	0,06	0,03
280	0,07	0,035
355	0,08	0,04



Допуск по соосности и торцовому биению поверхности фланца к оси вала

относительно центрирующего диаметра крепежного фланца

Высота оси ВО	Допуск N мм	Допуск R мм
28/36/48	0,08	0,04
63/80/100	0,1	0,05
132/160/180/225	0,125	0,063
280/355	0,16	0,08



Вибрация и уровень вибрации A по IEC 60034-14

Вибрация это среднеквадратичное значение (эфф. значение) скорости колебаний (частотный диапазон от 10 до 1000 Гц). Вибрация измеряется электрическими измерительными приборами согласно DIN 45666.

Указанные значения относятся только к двигателю. Обусловленная монтажом вибрационная характеристика системы может привести к увеличению этих значений.



Предельные значения уровней вибрации для высоты осей 20 до 132

Скорости в 1800 мин⁻¹ и 3600 мин⁻¹ и соответствующие предельные значения установлены по IEC 60034-14. Скорости в 4500 мин⁻¹ и 6000 мин⁻¹ и указанные значения были определены изготовителями двигателей.

Двигатели соответствуют уровню вибрации A до номинальной скорости.



¹⁾ У двигателей 1PH8 с ВО 355 уровень вибрации A: 2,8 мм/сек.

Предельные значения уровней вибрации для высоты осей 160 до 355

Обзор (продолжение)

Балансировка по DIN ISO 8821

Вибрационная характеристика двигателей с пристроенными ременными шкивами и муфтами, наряду с качеством балансировки двигателя, в значительной степени определяется состоянием балансировки пристроенного компонента.

Если двигатель и пристроенный компонент перед сборкой балансируются отдельно, то необходимо согласовать процесс балансировки ременного шкива или муфты с типом балансировки двигателя. У двигателей 1PH8/1PH7/1PL6 различаются следующие типы балансировки:

- балансировка в половину шпонки
- балансировка в полную шпонку
- гладкий выход вала

Балансированные в половину и полную шпонку двигатели 1PH8/1PH7/1PL6 имеют маркировку H (half key - половина шпонки) или F (full key - полная шпонка) на торце вала.

Двигатели 1FT7/1FK7 с призматической шпонкой всегда балансированы в половину шпонки.

В общем и целом, при максимальных требованиях к вибрационной характеристике системы рекомендуется использовать двигатели с гладким валом. Для балансированных в полную шпонку двигателей рекомендуются ременные шкивы с двумя противоположными шпоночными пазами, но только одной призматической шпонкой в выходе вала.

Вибрационная нагрузка, иммиттированные величины вибрации

Следующее макс. допустимое предельное значение вибрационной нагрузки при полной работоспособности относится только к серводвигателям с возбуждением от постоянных магнитов 1FT7/1FK7 и моментным двигателям 1FW3.

Вибрационная нагрузка по DIN ISO 10816:

- 1 гр при 20 Гц до 2 кГц

Для всех главных двигателей 1PH8/1PH7/1PL6 действуют следующие предельные значения для вводимых в двигатель извне (иммиттированных) величин вибрации:

Частота колебаний	Величины вибрации для 1PH808/1PH810/1PH813/1PH816	
< 6,3 Гц	Амплитуда колебаний s	$\leq 0,16$ мм
6,3 ... 250 Гц	Скорость колебаний V_{eff}	$\leq 4,5$ мм/сек
> 250 Гц	Виброускорение a	≤ 10 м/сек ²

Частота колебаний	Величины вибрации для 1PH818/1PH822/1PH828/1PH835 1PH718/1PH722/1PH728 1PL618/1PL622/1PL628	
< 6,3 Гц	Амплитуда колебаний s	$\leq 0,25$ мм
6,3 ... 63 Гц	Скорость колебаний V_{eff}	$\leq 7,1$ мм/сек
> 63 Гц	Виброускорение a	$\leq 4,0$ м/сек ²

Для всех моментных двигателей 1FW3 в сборе действуют следующие предельные значения для вводимых в двигатель извне (иммиттированных) величин вибрации:

Частота колебаний	Величины вибрации для 1FW3	
< 6,3 Гц	Амплитуда колебаний s	$\leq 0,26$ мм
6,3 ... 63 Гц	Скорость колебаний $V_{\text{ам}}$	$\leq 7,1$ мм/сек
> 63 Гц	Виброускорение a	$\leq 4,0$ м/сек ²

Температура охлаждающего вещества (температура окружающей среды) и высота места установки

Эксплуатация без ограничений: -15 °C до +40 °C

Ном. мощность (ном. крутящий момент) действует для непрерывного режима работы (режим S1) по EN 60034-1 при ном. частоте, температуре охлаждающего вещества в 40 °C и высоте места установки до 1000 м над уровнем моря.

За исключением двигателей 1PH8, двигатели имеют и работают согласно классу нагревостойкости 155 (F). Двигатели 1PH8 имеют класс нагревостойкости 180 (H). При иных условиях допустимая мощность (крутящий момент) должны быть определены с помощью коэффициентов из таблицы ниже.

Температура охлаждающего вещества и высота места установки округляются до 5 °C или 500 м.

Высота места установки над уровнем моря м	Температура охлаждающего вещества (температура окружающей среды)			
	< 30 °C	30 ... 40 °C	45 °C	50 °C
1000	1,07	1,00	0,96	0,92
1500	1,04	0,97	0,93	0,89
2000	1,00	0,94	0,90	0,86
2500	0,96	0,90	0,86	0,83
3000	0,92	0,86	0,82	0,79
3500	0,88	0,82	0,79	0,75
4000	0,82	0,77	0,74	0,71

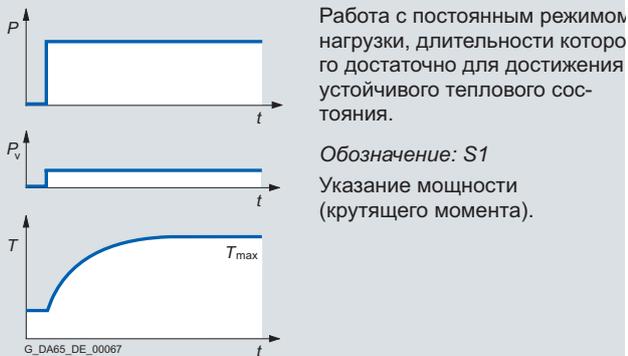
Серводвигатели

Техническая информация по трехфазным электродвигателям

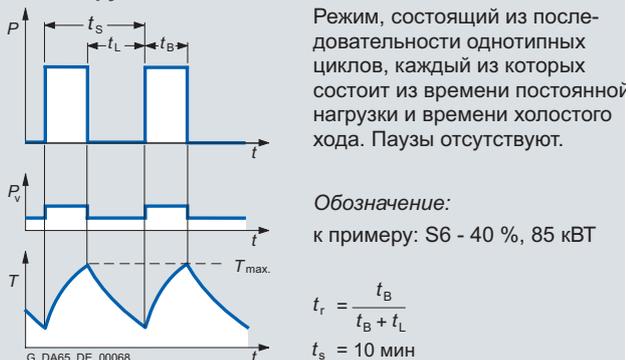
Обзор (продолжение)

Режимы работы S1 и S6 по EN 0530

S1: непрерывный режим работы



S6: продолжительный режим работы с прерывистой нагрузкой



Номинальный крутящий момент

В данных для выбора и заказных данных указывается отдаваемый на валу крутящий момент в Нм.

$$M_N = 9,55 \times P_N \times \frac{1000}{n_N}$$

P_N ном. мощность в кВт

n_N ном. скорость в мин⁻¹

Изоляция DURIGNIT IR 2000

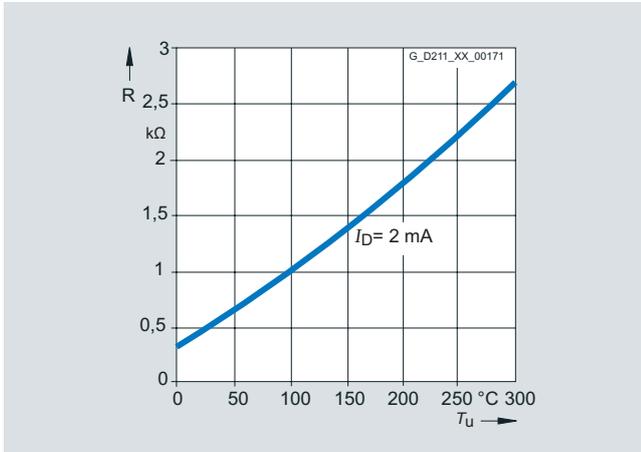
Высококачественные эмалированные провода и электроизоляционные материалы в комбинации с полимерной пропиткой это система изоляции DURIGNIT IR 2000.

Система изоляции гарантирует высокую механическую и электрическую прочность, а также высокие эксплуатационные показатели и длительный срок службы двигателей.

Изоляция в значительной мере защищает обмотку от воздействия агрессивных газов, паров, пыли, масла и повышенной влажности воздуха и выдерживает обычные вибрационные нагрузки.

Обзор (продолжение)

Защита двигателя



Температура двигателя при работе от преобразователя регистрируется с помощью датчика температуры КТУ84-130.

Этот датчик представляет собой полупроводник, сопротивление которого изменяется в зависимости от температуры по определенной кривой.

Преобразователи от Siemens определяют температуру двигателя через сопротивление датчика температуры.

Через параметрирование они могут быть настроены на требуемую температуру для предупреждения и отключения.

Датчик температуры КТУ84-130 встраивается в качестве позистора в лобовую часть обмотки двигателя.

Обработка стандартно выполняется в приводной системе SINAMICS S120.

Если двигатели работают от преобразователей, не имеющих обработки КТУ84, то обработка температуры может быть выполнена с помощью внешнего реле контроля температуры 3RS1040. Точное описание см. Каталога IC 10 или Siemens Industry Mall:

www.siemens.com/industrymall

Окраска

Двигатели без лакировки имеют полимерное покрытие. Двигатели с грунтовой располагают защитой от коррозии.

Все двигатели могут быть дополнительно покрыты стандартными лаками. Допускается макс. 2 дополнительных слоя лака.

Исполнение	Лаковое покрытие пригодно для климатических групп согласно IEC 60721, часть 2-1
Лаковое покрытие	Среднее (расширенное) для внутренних помещений и установки вне помещений под навесом краковременное до 150 °C длительное до 120 °C
Специальное лаковое покрытие	Универсальное (расширенное) для установки под открытым небом краковременное до 150 °C длительное до 120 °C дополнительно в агрессивной атмосфере с концентрацией кислоты и щелочи до 1 % или в защищенных помещениях с постоянной влажностью

Серводвигатели

Техническая информация по трехфазным электродвигателям

Обзор (продолжение)

Встроенные датчики без интерфейса DRIVE-CLiQ

У двигателей без встроенного интерфейса DRIVE-CLiQ аналоговый сигнал датчика преобразуется в приводной системе в цифровой сигнал. У этих двигателе, а также в случае внешних датчиков, сигналы датчиков для SINAMICS S120 должны подключаться через модули датчиков.

Встроенные датчики с интерфейсом DRIVE-CLiQ

В двигателях со встроенным интерфейсом DRIVE-CLiQ аналоговый сигнал датчика преобразуется в цифровой сигнал. Дополнительного преобразования сигнала датчика в приводной системе не требуется. Внутренние датчики двигателей идентичны таковым, используемым и для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ. Двигатели с интерфейсом DRIVE-CLiQ упрощают ввод в эксплуатацию и диагностику, т.к., среди прочего, идентификация датчиков происходит автоматически.

Различные типы датчиков, инкрементальные, абсолютные датчики или резольверы, могут подключаться унифицировано с помощью одного типа кабеля MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ.

Условные обозначения датчиков

Первые буквы условного обозначения определяют тип датчика. Далее следует разрешение с сигналах на оборот с указанием S/R (у датчиков без интерфейса DRIVE-CLiQ) или в битах с указанием DQ (у датчиков с интерфейсом DRIVE-CLiQ).

Тип	Разрешение/интерфейс
AM AS IC IN HTL	xxxxSR Датчики без интерфейса DRIVE-CLiQ Разрешение = xxxx сигналов на оборот
AM AS IC IN R	xxDQ Датчики с интерфейсом DRIVE-CLiQ Разрешение = xx бит (2 ^{xx})
AM	Многооборотный абсолютный датчик
AS	Однооборотный абсолютный датчик
IC	Инкрементальный датчик sin/cos позицией коммутации дорожка C и D
IN	Инкрементальный датчик sin/cos без позиции коммутации
HTL	Инкрементальный датчик с сигналом HTL
R	Резольвер

Обзор датчиков двигателей

Датчики без интерфейса DRIVE-CLiQ	Датчики с интерфейсом DRIVE-CLiQ	Абсолютное положение за один оборот (однооборотные)	Абсолютное положение через 4096 оборотов (многооборотные)	Могут использоваться для Safety-приложений ¹⁾	Буквенный идентификатор в заказе двигателя (без интерфейса DRIVE-CLiQ)					Буквенный идентификатор в заказе двигателя (с интерфейсом DRIVE-CLiQ)				
					1FT7	1FK7	1FW3	1PH8	1PH7	1FT7	1FK7	1FW3	1PH8	1PH7
AM2048S/R	AM22DQ	да	да	да	M	E	E	E	E	F	F	F	F	F
AM512S/R	AM20DQ	да	да	да	-	H	-	-	-	-	L	-	-	-
AM32S/R	AM16DQ	да	да	нет	-	G	-	-	-	-	K	-	-	-
AM16S/R	AM15DQ	да	да	нет	-	J	-	-	-	-	V	-	-	-
AS2048S/R	AS22DQ	да	нет	нет	-	-	N	-	-	-	-	P	-	-
IC2048S/R	IC22DQ	нет	нет	да	N	A	A	M	M	D	D	D	D	D
IN2048/R	IN22DQ	нет	нет	да	-	-	-	-	N	-	-	-	-	Q
HTL1024S/R	-	нет	нет	нет	-	-	-	H	H	-	-	-	-	-
HTL2048S/R	-	нет	нет	нет	-	-	-	J	J	-	-	-	-	-
Резольвер p=1	R14DQ	да	нет	нет	-	T	-	-	-	-	P	-	-	-
Резольвер p=3	R15DQ	нет	нет	нет	-	S	S	-	-	-	U	U	-	-
Резольвер p=4	R15DQ	нет	нет	нет	-	S	S	-	-	-	U	U	-	-

Не любой датчик доступен для всех типоразмеров двигателей.

- невозможно

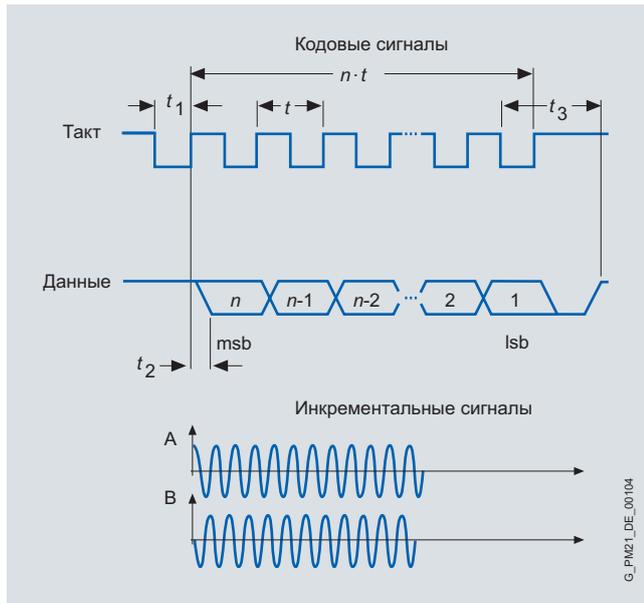
¹⁾ Не для двигателей 1FW3.

Обзор (продолжение)

Многооборотный абсолютный датчик

Этот датчик выводит абсолютное угловое положение между 0° и 360° с указанным разрешением. Дополнительно через внутренний измерительный редуктор он может распознавать 4096 оборотов.

Так, к примеру, для шариковинтовой пары можно определить абсолютное положение салазок на длинном участке.



Абсолютный датчик многооборотный

Однооборотный абсолютный датчик

Этот датчик выводит абсолютное угловое положение между 0° и 360° с указанным разрешением. В отличие от многооборотного абсолютного датчика, он не оснащен измерительным редуктором, и поэтому может предоставить значение положения только за один оборот. Т.е. у него отсутствует диапазон перемещений.

Абсолютный датчик без интерфейса DRIVE-CLiQ

AM2048S/R	Абсолютный датчик 2048 имп/об, 4096 оборотов многооборотный, с интерфейсом EnDat
AM512S/R	Абсолютный датчик 512 имп/об, 4096 оборотов многооборотный, с интерфейсом EnDat
AM32S/R	Абсолютный датчик 32 имп/об, 4096 оборотов многооборотный, с интерфейсом EnDat
AM16S/R	Абсолютный датчик 16 имп/об, 4096 оборотов многооборотный, с интерфейсом EnDat
AS2048S/R	Абсолютный датчик однооборотный 2048 имп/об

Абсолютный датчик с интерфейсом DRIVE-CLiQ

AM22DQ	Абсолютный датчик 22 бит + 12 бит многооборотный
AM20DQ	Абсолютный датчик 20 бит + 12 бит многооборотный
AM16DQ	Абсолютный датчик 16 бит + 12 бит многооборотный
AM15DQ	Абсолютный датчик 15 бит + 12 бит многооборотный
AS22DQ	Абсолютный датчик однооборотный 22 бит

Технические данные

Угловая погрешность	
• AM2048S/R и AM22DQ	$\pm 40^\circ$
• AM512S/R и AM20DQ	$\pm 120^\circ$
• AM32S/R и AM16DQ	$\pm 280^\circ$
• AM16S/R и AM15DQ	$\pm 480^\circ$
• AS2048S/R и AS22DQ	$\pm 40^\circ$

Абсолютный датчик без интерфейса DRIVE-CLiQ

Напряжение питания	5 В
Интерфейс абсолютного положения через EnDat	
• диапазон перемещения (многооборотный) ¹⁾	4096 оборотов
Инкрементальные сигналы (синусоидальные, $1 V_{pp}$)	
• сигналов на оборот	2048/512/32/16

Абсолютный датчик с интерфейсом DRIVE-CLiQ

Напряжение питания	24 В
Абсолютное положение через DRIVE-CLiQ	
• разрешение за один оборот	$2^{22}/2^{20}/2^{16}/2^{15}$ бит
• диапазон перемещения (многооборотный) ¹⁾	4096 оборотов

¹⁾ Не для абсолютного датчика однооборотного AS

Обзор (продолжение)

Инкрементальный датчик

Этот датчик регистрирует относительные движения и не выводит информации об абсолютном положении. В комбинации с логической схемой обработки через имеющуюся референтную метку можно получить нулевую точку и вычислить из нее абсолютное положение.

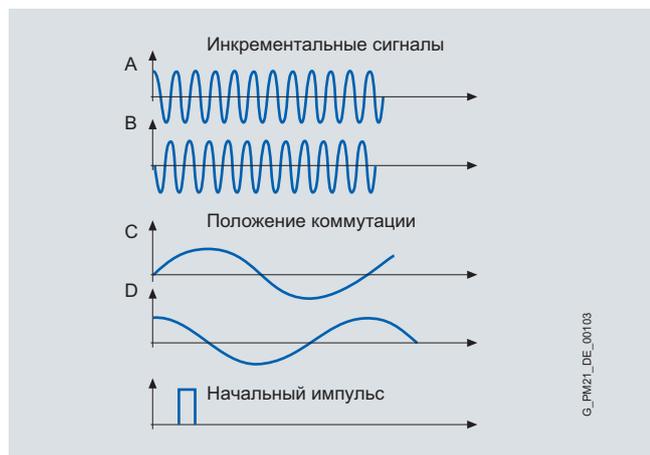
Инкрементальный датчик IC/IN (sin/cos)

Датчик выводит синусоидальные и косинусоидальные сигналы. Они могут быть интерполированы через логическую схему обработки (как правило 2048-кратно) и может быть определено направление вращения.

В исполнении с интерфейсом DRIVE-CLiQ эта логическая схема обработки уже встроена в датчик.

Положение коммутации

Для коммутации синхронного двигателя необходимо положение ротора. Датчики с положением коммутации (также называется дорожка C и D) определяют угловое положение ротора.

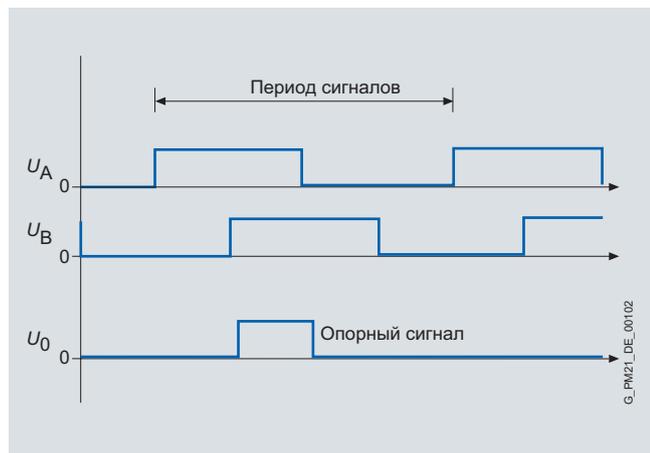


Инкрементальный датчик IC/IN (sin/cos), положение коммутации только при IC

Инкрементальный датчик HTL

Датчик выводит сигналы прямоугольной формы. Через обработку фронта можно определить направление вращения.

Разрешение составляет 4 x число делений датчика. Такой тип датчиков преимущественно используется для длинных сигнальных кабелей.



Инкрементальный датчик HTL

Инкрементальный датчик без интерфейса DRIVE-CLiQ

IC2048S/R	Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 имп/об с дорожкой C и D
IN2048S/R	Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 имп/об без дорожки C и D
HTL2048S/R	Инкрементальный датчик HTL 2048 имп/об
HTL1024S/R	Инкрементальный датчик HTL 1024 имп/об

Инкрементальный датчик с интерфейсом DRIVE-CLiQ

IC22DQ	Инкрементальный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + положение коммутации 11 бит
IN22DQ	Инкрементальный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) без положения коммутации

Технические данные

Угловая погрешность	
• IC2048S/R и IC22DQ	± 40°
• IN2048S/R и IN22DQ	± 120°
• HTL2048S/R	± 60°
• HTL1024S/R	± 60°

Инкрементальный датчик IC/IN (sin/cos) без интерфейса DRIVE-CLiQ

Напряжение питания	5 В
Инкрементальные сигналы на оборот	
• разрешение (sin/cos)	2048
• положение коммутации (только для IC)	1 sin/cos
• опорный сигнал	1

Инкрементальный датчик IC/IN (sin/cos) с интерфейсом DRIVE-CLiQ

Напряжение питания	24 В
Инкрементальные сигналы на оборот	
• разрешение	2 ²² бит
• положение коммутации в битах (только для IC)	11
• опорный сигнал	1

Инкрементальный датчик HTL без интерфейса DRIVE-CLiQ

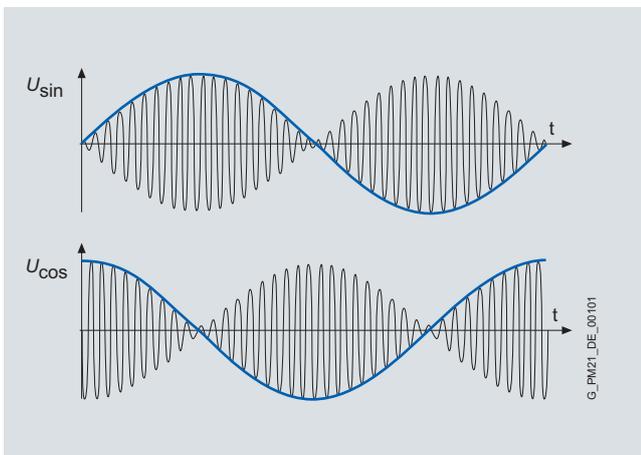
Напряжение питания	10 ... 30 В
Инкрементальные сигналы на оборот	
• разрешение (HTL)	2048/1024
• опорный сигнал	1

Обзор (продолжение)

Резольвер

Число синусоидальных и косинусоидальных периодов на оборот соответствует числу пар полюсов резольвера. У 2-полюсного резольвера блок обработки результатов может выводить дополнительный начальный импульс на оборот датчика, позволяющий однозначно сопоставить информацию о положении относительно одного оборота датчика. Поэтому 2-полюсный резольвер может использоваться как однооборотный датчик.

2-полюсные резольверы могут использоваться для двигателей с любым числом полюсов. У многополюсных резольверов число пар полюсов двигателя и резольвера всегда совпадают. Разрешение соответственно выше, чем у 2-полюсных резольверов.



Резольвер без интерфейса DRIVE-CLiQ¹⁾

резольвер p = 1	резольвер 2-полюсный
резольвер p = 3	резольвер 6-полюсный
резольвер p = 4	резольвер 8-полюсный

Резольвер с интерфейсом DRIVE-CLiQ

R15DQ	резольвер 15 бит (разрешение 32768, внутр. многополюсное)
R14DQ	резольвер 14 бит (разрешение 16384, внутр. 2-полюсное)

Технические данные

Угловая погрешность

- резольвер p = 1 и R14DQ ± 840²⁾
- резольвер p = 3 и R15DQ ± 420²⁾
- резольвер p = 4 и R15DQ ± 240²⁾

Резольвер без интерфейса DRIVE-CLiQ

Напряжение возбуждения, eff. 2 ... 8 В

Частота возбуждения 5 ... 10 кГц

Выходные сигналы

$$U_{\text{син. дорожка}} = b \cdot \chi \cdot U_{\text{возбужд.}} \cdot \chi \cdot \sin \alpha$$

$$U_{\text{кос. дорожка}} = b \cdot \chi \cdot U_{\text{возбужд.}} \cdot \chi \cdot \cos \alpha$$

$$\alpha = \arctan (U_{\text{син. дорож.}} / U_{\text{кос. дорож.}})$$

Передаточное отношение $b = 0,5 \pm 5 \%$

Резольвер с интерфейсом DRIVE-CLiQ

Напряжение питания 24 В

- разрешение 2¹⁵/2¹⁴ бит

¹⁾ Выходные сигналы:
 резольвер 2-полюсный: 1 sin/cos-сигнал на оборот
 резольвер 6-полюсный: 3 sin/cos-сигнала на оборот
 резольвер 8-полюсный: 4 sin/cos-сигнала на оборот
²⁾ У двигателей 1FK701/1FK702: 1200"

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7

Обзор



Двигатели 1FT7105 принудительная вентиляция, 1FT7082 водяное охлаждение с 1FT7042 самоохладение

Двигатели 1FT7 это очень компактные электродвигатели с возбуждением от постоянных магнитов и с эргономичным дизайном. Благодаря надежному поперечному профилю и поворотным штекерам с быстродействующим соединением возможен быстрый и простой монтаж двигателей.

Двигатели 1FT7 отвечают наивысшим требованиям по динамике, диапазону скорости и точности вала и фланца. Они оборудованы самыми современными датчиками и оптимизированы для работы с нашими полностью цифровыми системами управления и приводов.

В качестве типов охлаждения доступны самоохладение, принудительная вентиляция или водяное охлаждение. При самоохладении возникающие потери тепла отводятся через поверхность, в то время, как при принудительной вентиляции пристроенный вентилятор ускоряет отвод потерь тепла. Макс. охлаждение и тем самым макс. мощность могут быть достигнуты посредством водяного охлаждения.

Преимущества

- великолепная динамика в широком диапазоне скорости благодаря высокой допустимой перегрузке $4 \times M_0$ при самоохладении
- высокая степень защиты обеспечивает возможность работы и в сложных условиях окружающей среды
- высокая прочность при вибрационной и ударной нагрузке благодаря не подверженному вибрации датчику
- быстрый и простой монтаж благодаря поперечному профилю и поворотным штекерам с быстродействующим соединением
- очень высокий КПД
- двигатели 1FT7 Compact благодаря низкой пульсации момента предназначены для использования в станках с высокими требованиями к качеству поверхностей и оптимальными результатами обработки. Другим преимуществом этих двигателей является их компактная конструкция.
- двигатели 1FT7 High Dynamic имеют очень малую инерцию ротора, что позволяет достичь очень высокой динамики и макс. сократить такт. Предлагаются двигатели 1FT7 High Dynamic с принудительной вентиляцией и водяным охлаждением, что обеспечивает их длительную работу с высокой мощностью.

Область применения

- высокопроизводительные станки
- станки с высокими требованиями к динамике и точности, к примеру:
 - упаковочные машины
 - установки для каландрирования
 - печатные машины
 - манипуляторы

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7

4

Технические параметры

Двигатель 1FT7 Compact/1FT7 High Dynamic	
Тип двигателя	синхронный электродвигатель с возбуждением от постоянных магнитов
Материал магнита	редкоземельный магнитный материал
Охлаждение	самоохлаждение, принудительная вентиляция, водяное охлаждение
Контроль температуры	датчик температуры КТУ 84 в обмотке статора
Изоляция обмотки статора по EN 60034-1 (IEC 60034-1)	Класс нагревостойкости 155 (F) для перегрева обмотки в $\Delta T = 100$ К при температуре окружающей среды 40 °С. При водяном охлаждении температура подачи макс. 30 °С. Избегать образования конденсата
Исполнение по EN 60034-7 (IEC 60034-7)	IM B5 (IM V1, IM V3) с фланцем 0/фланцем 1 (совместим с 1FT6)
Степень защиты по EN 60034-5 (IEC 60034-5)	IP64/IP65/IP67
Конец вала на стороне DE по DIN 748-3 (IEC 60072-1)	Гладкий вал/шпонка и паз (балансировка в половину шпонки)
Точность вала и фланца ¹⁾ по DIN 42955 (IEC 60072-1)	допуск N/допуск R
Вибрации по EN 60034-14 (IEC 60034-14)	уровень A выдерживается до ном. скорости/уровень R
Уровень шума L_{pA} (1 м) по DIN EN ISO 1680, макс. допуск + 3 дБ	
• 1FT703	60 дБ
• 1FT704 ... 1FT706	65 дБ
• 1FT708 ... 1FT710	70 дБ
Подключение	штекер для сигналов и мощности, поворотный
Окраска	жемчужно-серый RAL 9023
2-ой шильдик	прилагается
Стояночный тормоз	без/с
Сертификация, по	cURus

Встроенные датчики без интерфейса DRIVE-CLiQ

Инкрементальный датчик	
Датчик IC2048S/R	Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 имп/об с дорожкой C и D
Абсолютный датчик	
датчик AM2048S/R	Абсолютный датчик 2048 имп/об, 4096 оборотов многооборотный

Встроенные датчики с интерфейсом DRIVE-CLiQ

Инкрементальный датчик	
Датчик IC22DQ	Инкрементальный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + положение коммутации 11 бит
Абсолютный датчик	
Датчик AM22DQ	Абсолютный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов)

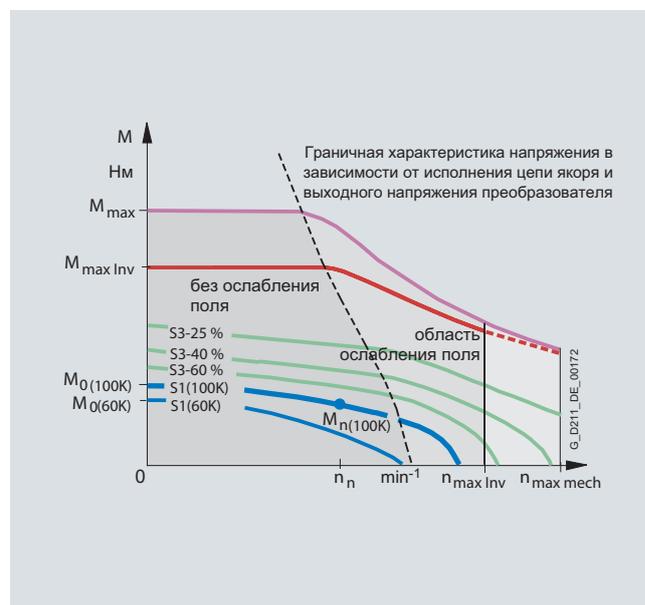
имп/об = импульсов/оборот

Опции

Краткие данные	Описание
X01	Окраска: матово-черная RAL 9005
X02	Окраска: кремово-белая RAL 9001
X03	Окраска: серо-зеленая RAL 6011
X04	Окраска: кремниевая RAL 7032
X05	Окраска: лазурь RAL 5015
X06	Окраска: светлая слоновая кость RAL 1015
X09	Окраска: антрацит RAL 7016
K23	Специальная окраска для климатической группы Универсальная: грунтовка и окраска "антрацит" RAL 7016
K23+X..	Специальная окраска для климатической группы Универсальная: грунтовка и другая окраска по выбору от X01 до X09
K24	Грунтовка (без окраски)
Q12	Подключение обдува второго контура (только в комбинации со степенью защиты IP67. Не в комбинации с клеммной коробкой)
J..	Присоединение планетарного редуктора SP+ (См. серводвигатели с редуктором)

При заказе двигателя с опциями добавить **-Z** к заказному номеру.

Характеристика



Характеристика крутящего момента при работе от преобразователя с ослаблением поля (пример)

¹⁾ Точность вращения конца вала, соосность центрирующего колесика и равномерность вращения крепежного фланца к оси конца вала.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 Compact Основной тип
Самоохлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Момент вращения состояния покоя	Ном. момент вращения	Ном. ток	Синхронные двигатели 1FT7 Compact Основной тип	Число пар пол.	Момент инерции ротора (без тормоза)	Вес (без тормоза)
n_N	BO	P_N при $\Delta T=100\text{ K}$	M_0 при $\Delta T=100\text{ K}$	M_N при $\Delta T=100\text{ K}$	I_N при $\Delta T=100\text{ K}$	Заказной номер		J	m
мин ⁻¹		кВт	Нм	Нм	А			10 ⁻⁴ кгм ²	кг
Самоохлаждение									
2000	100	5,03	30	24	10	1FT7102-1AC7-1 ■ ■ ■ 1	5	91,4	26,1
		7,96	50	38	15	1FT7105-1AC7-1 ■ ■ ■ 1	5	178	44,2
3000	48	1,35	5	4,3	2,6	1FT7044-1AF7-1 ■ ■ ■ 1	3	5,43	7,2
		63	1,7	6	5,4	3,9	1FT7062-1AF7-1 ■ ■ ■ 1	5	7,36	7,1
	80	2,39	9	7,6	5,2	1FT7064-1AF7-1 ■ ■ ■ 1	5	11,9	9,7
		3,24	13	10,3	6,6	1FT7082-1AF7-1 ■ ■ ■ 1	5	26,5	14
		4,56	20	14,5	8,5	1FT7084-1AF7-1 ■ ■ ■ 1	5	45,1	20,8
5,65	28	18	11	1FT7086-1AF7-1 ■ ■ ■ 1	5	63,6	27,5		
4500	80	4,82 ¹⁾	20	11,5 ¹⁾	10,1 ¹⁾	1FT7084-1AH7-1 ■ ■ ■ 1	5	45,1	20,8
		4,71	28	10	10	1FT7086-1AH7-1 ■ ■ ■ 1	5	63,6	27,5
6000	36	0,88	2	1,4	2,1	1FT7034-1AK7-1 ■ ■ ■ 1	3	0,85	3,8
		63	2,13 ²⁾	6	3,7 ²⁾	5,9 ²⁾	1FT7062-1AK7-1 ■ ■ ■ 1	5	7,36	7,1
		2,59 ³⁾	9	5,5 ³⁾	6,1 ³⁾	1FT7064-1AK7-1 ■ ■ ■ 1	5	11,9	9,7

Исполнение:	IM B5	фланец 0 фланец 1 (совместим с 1FT6)	0 1	
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	датчик IC2048S/R датчик AM2048S/R		N M	
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	датчик IC22DQ датчик AM22DQ		D F	
Конец вала: гладкий вал гладкий вал	Точность вала и фланца: допуск N допуск N	Стояночный тормоз: без с	G H	
Вибрация: уровень A	Степень защиты: IP65			1

Выбор исполнения и степени защиты см. Техническая информация.

Некоторые двигатели 1FT7 Compact поставляются как основные типы. Эти основные типы при остановке оборудования могут быть поставлены как резервные двигатели через службу быстрой доставки, запчасти для них также могут быть доставлены быстрее. По этой причине преимущество при проектировании необходимо отдавать двигателям основных типов.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 Compact Основной тип
Самоохлаждение

Тип двигателя (повторно)	КПД ⁴⁾ η %	Ток состояния покоя I_0 при M_0 $\Delta T=100$ К А	Расчетная мощность $P_{calc} =$ $M_0 \times n_N/9550$ P_{calc} для M_0 $\Delta T=100$ К кВт	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном Подключение двигателя (с подключением тормоза) через силовой штекер		
				Ном. выходной ток ⁵⁾ I_N А	Книжный формат Другие форматы и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Силовой штекер Размер	Сечение кабеля ⁶⁾ мм ²	Кабель с разъемами Заказной номер
1FT7102-1AC7...	93	12,5	6,28	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 1,5	6FX002-5-N21-...
1FT7105-1AC7...	93	18	10,47	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 2,5	6FX002-5-N31-...
1FT7044-1AF7...	92	2,8	1,57	3	6SL312-1-TE13-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7062-1AF7...	91	3,9	1,88	5	6SL312-1-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7064-1AF7...	93	5,7	2,83	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7082-1AF7...	93	7,6	4,08	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7084-1AF7...	93	11	6,28	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7086-1AF7...	93	15,5	8,8	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 2,5	6FX002-5-N31-...
1FT7084-1AH7...	93	15,6	9,42	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 2,5	6FX002-5-N31-...
1FT7086-1AH7...	91	22,4	13,19	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX002-5-N41-...
1FT7034-1AK7...	90	2,7	1,26	3	6SL312-1-TE13-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7062-1AK7...	90	8,4	3,77	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7064-1AK7...	91	9	5,65	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешнее воздушное	1
Модуль двигателя:	
одновидеательный	1
двухдвигательный	2

Силовой кабель:	
MOTION-CONNECT 800	8
MOTION-CONNECT 500	5
без тормозных жил с тормозными жилами	C D
Код длин	....

Информацию по кабелям см. главу
Соединительная техника MOTION-CONNECT

1) Эти значения относятся к $n = 4000$ мин⁻¹.

2) Эти значения относятся к $n = 5500$ мин⁻¹.

3) Эти значения относятся к $n = 4500$ мин⁻¹.

4) Оптимальный КПД в непрерывном режиме работы.

5) При стандартной установке частоты модуляции.

6) Допустимый ток силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C в условиях непрерывного режима работы при температуре окружающего воздуха 40 °C.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 Compact Самоохлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Момент вращения состояния покоя	Ном. момент вращения	Ном. ток	Синхронные двигатели 1FT7 Compact	Число пар пол.	Момент инерции ротора (без тормоза)	Вес (без тормоза)
n_N	BO	P_N при $\Delta T=100\text{ K}$	M_0 при $\Delta T=100\text{ K}$	M_N при $\Delta T=100\text{ K}$	I_N при $\Delta T=100\text{ K}$	Заказной номер		J	m
мин ⁻¹		кВт	Нм	Нм	А			10 ⁻⁴ кгм ²	кг
Самоохлаждение									
1500	100	4,08	30	26	8	1FT7102-5AB7-1 ■ ■ ■ ■	5	91,4	26,1
		6,6	50	42	13	1FT7105-5AB7-1 ■ ■ ■ ■	5	178	44,2
		9,58	70	61	16	1FT7108-5AB7-1 ■ ■ ■ ■	5	248	59
2000	80	2,39	13	11,4	4,9	1FT7082-5AC7-1 ■ ■ ■ ■	5	26,5	14
		3,54	20	16,9	8,4	1FT7084-5AC7-1 ■ ■ ■ ■	5	45,1	20,8
		4,71	28	22,5	9,2	1FT7086-5AC7-1 ■ ■ ■ ■	5	63,6	27,5
	100	5,03	30	24	10	1FT7102-5AC7-1 ■ ■ ■ ■	5	91,4	26,1
		7,96	50	38	15	1FT7105-5AC7-1 ■ ■ ■ ■	5	178	44,2
		10,5	70	50	18	1FT7108-5AC7-1 ■ ■ ■ ■	5	248	59
3000	48	0,85	3	2,7	2,1	1FT7042-5AF7-1 ■ ■ ■ ■	3	2,81	4,6
		1,35	5	4,3	2,6	1FT7044-5AF7-1 ■ ■ ■ ■	3	5,43	7,2
		1,76	7	5,6	3,5	1FT7046-5AF7-1 ■ ■ ■ ■	3	7,52	9,3
	63	1,7	6	5,4	3,9	1FT7062-5AF7-1 ■ ■ ■ ■	5	7,36	7,1
		2,39	9	7,6	5,2	1FT7064-5AF7-1 ■ ■ ■ ■	5	11,9	9,7
		2,92	12	9,3	7,2	1FT7066-5AF7-1 ■ ■ ■ ■	5	16,4	12,3
		3,42	15	10,9	6,7	1FT7068-5AF7-1 ■ ■ ■ ■	5	23,2	16,3
		3,24	13	10,3	6,6	1FT7082-5AF7-1 ■ ■ ■ ■	5	26,5	14
	80	4,55	20	14,5	8,5	1FT7084-5AF7-1 ■ ■ ■ ■	5	45,1	20,8
		5,65	28	18	11	1FT7086-5AF7-1 ■ ■ ■ ■	5	63,6	27,5
		6,28	30	20	12	1FT7102-5AF7-1 ■ ■ ■ ■	5	91,4	26,1
	100	8,8	50	28	15	1FT7105-5AF7-1 ■ ■ ■ ■	5	178	44,2
		6,28	70	20	12	1FT7108-5AF7-1 ■ ■ ■ ■	5	248	59

Исполнение:	IM B5	фланец 0 фланец 1 (совместим с 1FT6)	0 1
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	датчик IC2048S/R датчик AM2048S/R		N M
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	датчик IC22DQ датчик AM22DQ		D F
Конец вала :	Точность вала и фланца:	Стояночный тормоз:	A B D E G H K L
со шпонкой и пазом	допуск N	без	
со шпонкой и пазом	допуск N	с	
со шпонкой и пазом	допуск R	без	
со шпонкой и пазом	допуск R	с	
гладкий вал	допуск N	без	
гладкий вал	допуск N	с	
гладкий вал	допуск R	без	
гладкий вал	допуск R	с	
Вибрация:	Степень защиты:		0 1 2 3 4 5
уровень A	IP64		
уровень A	IP65		
уровень A	IP67		
уровень R	IP64		
уровень R	IP65		
уровень R	IP67		

Выбор исполнения и степени защиты см. Техническая информация.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 Compact
Самоохлаждение

Тип двигателя (повторно)	КПД ¹⁾ η %	Ток состояния покоя I ₀ при M ₀ ΔT=100 К А	Расчетная мощность P _{calc} = M ₀ × n _N /9550 P _{calc} для M ₀ ΔT=100 К кВт	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном		
				Ном. выходной ток ²⁾ I _N А	Книжный формат Другие форматы и компоненты см. Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Подключение двигателя (с подключением тормоза) через силовой штекер		
						Силовой штекер	Сечение кабеля ³⁾ мм ²	Кабель с разъемами
						Размер	Заказной номер	
1FT7102-5AB7...	93	9	4,71	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1,5	4 × 1,5	6FX002-5N21-...
1FT7105-5AB7...	93	15	7,85	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 1,5	6FX002-5N21-...
1FT7108-5AB7...	93	18	10,99	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 2,5	6FX002-5N31-...
1FT7082-5AC7...	93	5	2,72	5	6SL312-1-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5N01-...
1FT7084-5AC7...	93	9	4,19	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5N01-...
1FT7086-5AC7...	93	10,6	5,86	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5N01-...
1FT7102-5AC7...	93	12,5	6,28	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 1,5	6FX002-5N21-...
1FT7105-5AC7...	93	18	10,47	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 2,5	6FX002-5N31-...
1FT7108-5AC7...	93	25	14,66	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX002-5N41-...
1FT7042-5AF7...	92	2,1	0,94	3	6SL312-1-TE13-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5N01-...
1FT7044-5AF7...	92	2,8	1,57	3	6SL312-1-TE13-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5N01-...
1FT7046-5AF7...	92	4	2,2	5	6SL312-1-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5N01-...
1FT7062-5AF7...	91	3,9	1,88	5	6SL312-1-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5N01-...
1FT7064-5AF7...	93	5,7	2,83	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5N01-...
1FT7066-5AF7...	92	8,4	3,77	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5N01-...
1FT7068-5AF7...	92	8,3	4,71	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5N01-...
1FT7082-5AF7...	93	7,6	4,08	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5N01-...
1FT7084-5AF7...	93	11	6,28	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5N01-...
1FT7086-5AF7...	93	15,5	8,8	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 2,5	6FX002-5N31-...
1FT7102-5AF7...	93	18	9,42	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 2,5	6FX002-5N31-...
1FT7105-5AF7...	94	26	15,71	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX002-5N41-...
1FT7108-5AF7...	93	36	21,99	45	6SL312-1-TE24-5AA3	1,5	4 × 6	6FX002-5N54-...

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешнее воздушное	1
Модуль двигателя:	
одновидательный	1
двухдвигательный	2

Силовой кабель:	
MOTION-CONNECT 800	8
MOTION-CONNECT 500	5
без тормозных жил с тормозными жилами	C D
Код длин	---

Информацию по кабелям см. главу
Соединительная техника MOTION-CONNECT

¹⁾ Оптимальный КПД в непрерывном режиме работы.

²⁾ При стандартной установке частоты модуляции.

³⁾ Допустимый ток силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C в условиях непрерывного режима работы при температуре окружающего воздуха 40 °C.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 Compact
Самоохлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Момент вращения состояния покоя	Ном. момент вращения	Ном. ток	Синхронные двигатели 1FT7 Compact	Число пар пол.	Момент инерции ротора (без тормоза)	Вес (без тормоза)
n_N	BO	P_N при $\Delta T=100\text{ K}$	M_0 при $\Delta T=100\text{ K}$	M_N при $\Delta T=100\text{ K}$	I_N при $\Delta T=100\text{ K}$	Заказной номер	p	J	m
мин ⁻¹		кВт	Нм	Нм	А			10 ⁻⁴ кгм ²	кг
Selbstkühlung									
4500	48	1,32 ¹⁾	7	3,6 ¹⁾	4,7 ¹⁾	1FT7046-5AK7-1 ■ ■ ■ ■	3	7,52	9,3
	63	2,55 ²⁾	12	6,1 ²⁾	7,5 ²⁾	1FT7066-5AK7-1 ■ ■ ■ ■	5	16,4	12,3
	80	3,77	13	8	7,8	1FT7082-5AK7-1 ■ ■ ■ ■	5	26,5	14
		4,82 ²⁾	20	11,5 ²⁾	10,1 ²⁾	1FT7084-5AK7-1 ■ ■ ■ ■	5	45,1	20,8
		4,71	28	10	10	1FT7086-5AK7-1 ■ ■ ■ ■	5	63,6	27,5
6000	36	0,88	2	1,4	2,1	1FT7034-5AK7-1 ■ ■ ■ ■	3	0,85	3,8
		1,07	3	1,7	2,4	1FT7036-5AK7-1 ■ ■ ■ ■	3	1,33	5,0
	48	1,26	3	2	3	1FT7042-5AK7-1 ■ ■ ■ ■	3	2,81	4,6
		1,41 ³⁾	5	3 ³⁾	3,6 ³⁾	1FT7044-5AK7-1 ■ ■ ■ ■	3	5,43	7,2
	63	2,13 ⁴⁾	6	3,7 ⁴⁾	5,9 ⁴⁾	1FT7062-5AK7-1 ■ ■ ■ ■	5	7,36	7,1
		2,59 ³⁾	9	5,5 ³⁾	6,1 ³⁾	1FT7064-5AK7-1 ■ ■ ■ ■	5	11,9	9,7

Исполнение:	IM B5	фланец 0 фланец 1 (совместим с 1FT6)	0 1
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	датчик IC2048S/R датчик AM2048S/R		N M
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	датчик IC22DQ датчик AM22DQ		D F
Конец вала :	Точность вала и фланца:	Стояночный тормоз:	A B D E G H K L
со шпонкой и пазом	допуск N	без	
со шпонкой и пазом	допуск N	с	
со шпонкой и пазом	допуск R	без	
со шпонкой и пазом	допуск R	с	
гладкий вал	допуск N	без	
гладкий вал	допуск N	с	
гладкий вал	допуск R	без	
гладкий вал	допуск R	с	
Вибрация:	Степень защиты:		0 1 2 3 4 5
уровень A	IP64		
уровень A	IP65		
уровень A	IP67		
уровень R	IP64		
уровень R	IP65		
уровень R	IP67		

Выбор исполнения и степени защиты см. Техническая информация.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 Compact
Самоохлаждение

Тип двигателя (повторно)	КПД ⁵⁾ η %	Ток состояния покоя I_0 при M_0 $\Delta T=100$ К А	Расчетная мощность $P_{calc} =$ $M_0 \times n_N/9550$ P_{calc} для M_0 $\Delta T=100$ К кВт	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном Подключение двигателя (с подключением тормоза) через силовой штекер		
				Ном. выходной ток ⁶⁾ I_N А	Книжный формат Другие форматы и компоненты см. Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Силовой штекер Размер	Сечение кабеля ⁷⁾ мм ²	Кабель с разъемами Заказной номер
1FT7046-5АН7...	90	8,1	3,3	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7066-5АН7...	90	13,6	5,65	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7082-5АН7...	93	12,3	6,13	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7084-5АН7...	93	15,6	9,42	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 2,5	6FX002-5-N31-...
1FT7086-5АН7...	91	22,4	13,19	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX002-5-N41-...
1FT7034-5АК7...	90	2,7	1,26	3	6SL312-1-TE13-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7036-5АК7...	90	4,0	1,88	5	6SL312-1-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7042-5АК7...	91	3,9	1,88	5	6SL312-1-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7044-5АК7...	91	5,7	3,14	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7062-5АК7...	90	8,4	3,77	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7064-5АК7...	91	9	5,65	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешнее воздушное	1
Модуль двигателя:	
одновидельный	1
двухдвигательный	2

Силовой кабель:	
MOTION-CONNECT 800	8
MOTION-CONNECT 500	5
без тормозных жил	C
с тормозными жилами	D
Код длин	...

Информацию по кабелям см. главу
Соединительная техника MOTION-CONNECT

4

1) Эти значения относятся к $n = 3500$ мин⁻¹.

2) Эти значения относятся к $n = 4000$ мин⁻¹.

3) Эти значения относятся к $n = 4500$ мин⁻¹.

4) Эти значения относятся к $n = 5500$ мин⁻¹.

5) Оптимальный КПД в непрерывном режиме работы.

6) При стандартной установке частоты модуляции.

7) Допустимый ток силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C в условиях непрерывного режима работы при температуре окружающего воздуха 40 °C.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 Compact Принудительная вентиляция

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Момент вращения состояния покоя	Ном. момент вращения	Ном. ток	Синхронные двигатели 1FT7 Compact	Число пар пол.	Момент инерции ротора (без тормоза)	Вес (без тормоза)
n_N	BO	P_N при $\Delta T=100\text{ K}$	M_0 при $\Delta T=100\text{ K}$	M_N при $\Delta T=100\text{ K}$	I_N при $\Delta T=100\text{ K}$	Заказной номер	p	J	m
мин ⁻¹		кВт	Нм	Нм	А			10 ⁻⁴ кгм ²	кг
Принудительная вентиляция									
2000	80	5,0	27	24	13,5	1FT7084-5SC7-1 ■■■■	5	45	25
		6,7	36	32	17	1FT7086-5SC7-1 ■■■■	5	64	36
	100	11,7	65	56	29	1FT7105-5SC7-1 ■■■■	5	178	50
		15,3	91	73	33	1FT7108-5SC7-1 ■■■■	5	248	64
3000	80	7,2	27	23	18,5	1FT7084-5SF7-1 ■■■■	5	45	25
		9,1	36	29	24	1FT7086-5SF7-1 ■■■■	5	64	36
	100	15,1	65	48	35	1FT7105-5SF7-1 ■■■■	5	178	50
		18,8	91	60	38	1FT7108-5SF7-1 ■■■■	5	248	64
4500	80	9,9	27	21	24,5	1FT7084-5SH7-1 ■■■■	5	45	25
		11,8	36	25	25	1FT7086-5SH7-1 ■■■■	5	64	36

Исполнение:	IM B5	фланец 0 фланец 1 (совместим с 1FT6)	0 1
Направление отвода штекера:	размер штекера 1 и 1,5 размер штекера 3 ¹⁾	поворотный штекер поперек справа поперек слева осевое NDE осевое DE	1 2 3 4
Клеммная коробка/ ввод кабеля:¹⁾	сверху/поперек справа сверху/поперек слева сверху/осевой от NDE сверху/осевой от DE		5 6 7 8
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	датчик IC2048S/R датчик AM2048S/R		N M
Конец вала :	Точность вала и фланца:	Стояночный тормоз:	A B D E G H K L
шпонка	допуск N	без	
шпонка	допуск N	с	
шпонка	допуск R	без	
шпонка	допуск R	с	
гладкий вал	допуск N	без	
гладкий вал	допуск N	с	
гладкий вал	допуск R	без	
гладкий вал	допуск R	с	
Вибрация:	Степень защиты:²⁾		0 1 3 4
уровень A	IP64		
уровень A	IP65		
уровень R	IP64		
уровень R	IP65		

Выбор исполнения и степени защиты см. Техническая информация.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 Compact
Принудительная вентиляция

Тип двигателя (повторно)	КПД ³⁾ η %	Ток состояния покоя I_0 при M_0 $\Delta T=100$ К А	Расчетная мощность $P_{calc} =$ $M_0 \times n_N / 9550$ P_{calc} для M_0 $\Delta T=100$ К кВт	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном		
				Ном. выходной ток ⁴⁾ I_N А	Книжный формат Другие форматы и компоненты см. Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Подключение двигателя (с подключением тормоза) через силовой штекер	Силовой штекер Размер	Сечение кабеля ⁵⁾ мм ²	Кабель с разъемами Заказной номер
1FT7084-5SC7...	93	15	5,7	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 1,5	6FX002-5-N21-...
1FT7086-5SC7...	93	19,5	7,5	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 2,5	6FX002-5-N31-...
1FT7105-5SC7...	93	31	13,6	45	6SL312-1-TE24-5AA3	1,5	4 × 6	6FX002-5-N54-...
1FT7108-5SC7...	93	39	19,1	45	6SL312-1-TE24-5AA3	1,5	4 × 10	6FX002-5-N64-...
1FT7084-5SF7...	94	21	8,5	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 2,5	6FX002-5-N31-...
1FT7086-5SF7...	93	29	11,3	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 6	6FX002-5-N51-...
1FT7105-5SF7...	94	45	20,4	45	6SL312-1-TE24-5AA3	3	4 × 10	6FX002-5-N14-...
1FT7108-5SF7...	94	57	28,6	60	6SL312-1-TE26-0AA3	3	4 × 16	6FX002-5-S23-...
1FT7084-5SH7...	94	30,5	12,7	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 6	6FX002-5-N51-...
1FT7086-5SH7...	93	34	17,0	45	6SL312-1-TE24-5AA3	1,5	4 × 6	6FX002-5-N54-...

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешнее воздушное	1
Модуль двигателя:	
одновигательный	1
двухвигательный	2

Силовой кабель:	
MOTION-CONNECT 800	8
MOTION-CONNECT 500	5
без тормозных жил	C
с тормозными жилами	D
Код длин	....

Информацию по кабелям см. главу
Соединительная техника MOTION-CONNECT

- 1) Штекер размера 3 не поворотный. Только для размера штекера 3 как альтернатива может быть выбрана клеммная коробка.
- 2) Степень защиты относится к двигателю, встроенный вентилятор достигает степени защиты IP54.
- 3) Оптимальный КПД в непрерывном режиме работы.
- 4) При стандартной установке частоты модуляции.
- 5) Допустимый ток силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C в условиях непрерывного режима работы при температуре окружающего воздуха 40 °C.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 Compact
Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Момент вращения состояния покоя	Ном. момент вращения	Ном. ток	Синхронные двигатели 1FT7 Compact	Число пар пол.	Момент инерции ротора (без тормоза)	Вес (без тормоза)
n_N	BO	P_N при $\Delta T=100\text{ K}$	M_0 при $\Delta T=100\text{ K}$	M_N при $\Delta T=100\text{ K}$	I_N при $\Delta T=100\text{ K}$	Заказной номер	p	J	m
мин ⁻¹		кВт	Нм	Нм	А			10 ⁻⁴ кгм ²	кг
Водяное охлаждение									
1500	100	7,9	50	50	20,3	1FT7102-5WB7-1 ■■■■	5	98,9	36,6
		14,1	90	90	29,5	1FT7105-5WB7-1 ■■■■	5	191	54,8
		19,6	125	125	40,3	1FT7108-5WB7-1 ■■■■	5	265	68,6
2000	80	4,4	21	21	11	1FT7082-5WC7-1 ■■■■	5	28,9	20,7
		7,33	35	35	17	1FT7084-5WC7-1 ■■■■	5	48,3	27,5
		10,5	50	50	24	1FT7086-5WC7-1 ■■■■	5	67,8	34,1
	100	10,4	50	49,5	29,3	1FT7102-5WC7-1 ■■■■	5	98,9	36,6
		18,8	90	90	40,8	1FT7105-5WC7-1 ■■■■	5	191	54,8
		26,2	125	125	47,5	1FT7108-5WC7-1 ■■■■	5	265	69,6

Исполнение:	IM B5	фланец 0 фланец 1 (совместим с 1FT6)	0 1
Направление отвода штекера:	размер штекера 1 и 1,5 размер штекера 3 ¹⁾	поворотный штекер поперек справа поперек слева осевое NDE осевое DE	1 1 2 3 4
Клеммная коробка/ ввод кабеля:¹⁾	сверху/поперек справа сверху/поперек слева сверху/осевой от NDE сверху/осевой от DE		5 6 7 8
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	датчик IC2048S/R датчик AM2048S/R		N M
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	датчик IC22DQ датчик AM22DQ		D F
Конец вала : со шпонкой и пазом со шпонкой и пазом со шпонкой и пазом со шпонкой и пазом гладкий вал гладкий вал гладкий вал гладкий вал	Точность вала и фланца: допуск N допуск N допуск R допуск R допуск N допуск N допуск R допуск R	Стояночный тормоз: без с без с без с без с	A B D E G H K L
Вибрация: уровень A уровень A уровень A уровень R уровень R уровень R	Степень защиты: IP64 IP65 IP67 IP64 IP65 IP67		0 1 2 3 4 5

Выбор исполнения и степени защиты см. Техническая информация.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 Compact
Водяное охлаждение

Тип двигателя (повторно)	КПД ²⁾ η %	Ток состояния покоя I ₀ при M ₀ ΔT=100 К А	Расчетная мощность P _{calc} = M ₀ × n _N /9550 P _{calc} для M ₀ ΔT=100 К кВт	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном		
				Ном. выходной ток ³⁾ I _N А	Книжный формат Другие форматы и компоненты см. Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Подключение двигателя (с подключением тормоза) через силовой штекер		
				Размер	Сечение кабеля ⁴⁾ мм ²	Кабель с разъемами Заказной номер		
1FT7102-5WB7...	93	17,8	7,9	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 2,5	6FX002-5-N31-...
1FT7105-5WB7...	94	28	14,1	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX002-5-N41-...
1FT7108-5WB7...	94	39	19,6	45	6SL312-1-TE24-5AA3	1,5	4 × 10	6FX002-5-N64-...
1FT7082-5WC7...	93	10,7	4,4	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 1,5	6FX002-5-N21-...
1FT7084-5WC7...	94	16,5	7,3	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 2,5	6FX002-5-N31-...
1FT7086-5WC7...	94	23	10,5	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX002-5-N41-...
1FT7102-5WC7...	94	25,5	10,5	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX002-5-N41-...
1FT7105-5WC7...	94	39	18,8	45	6SL312-1-TE24-5AA3	1,5	4 × 10	6FX002-5-N64-...
1FT7108-5WC7...	95	45,3	26,2	45	6SL312-1-TE24-5AA3	3	4 × 10	6FX002-5-S14-...

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешнее воздушное	1
Модуль двигателя:	
однодвигательный	1
двухдвигательный	2

Силовой кабель:	
MOTION-CONNECT 800	8
MOTION-CONNECT 500	5
без тормозных жил	C
с тормозными жилами	D
Код длин	---

Информацию по кабелям см. главу
Соединительная техника MOTION-CONNECT

- Штекер размера 3 не поворотный. Только для размера штекера 3 как альтернатива может быть выбрана клеммная коробка.
- Оптимальный КПД в непрерывном режиме работы.
- При стандартной установке частоты модуляции.
- Допустимый ток силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C в условиях непрерывного режима работы при температуре окружающего воздуха 40 °C.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 Compact
Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Момент вращения состояния покоя	Ном. момент вращения	Ном. ток	Синхронные двигатели 1FT7 Compact	Число пар пол.	Момент инерции ротора (без тормоза)	Вес (без тормоза)	
n_N	BO	P_N при $\Delta T=100\text{ K}$	M_0 при $\Delta T=100\text{ K}$	M_N при $\Delta T=100\text{ K}$	I_N при $\Delta T=100\text{ K}$	Заказной номер	p	J	m	
мин ⁻¹		кВт	Нм	Нм	А			10 ⁻⁴ кгм ²	кг	
Водяное охлаждение										
3000	63	3,1	10	10	7,8	1FT7062-5WF7-1 ■■■■	5	8,1	11	
		5	16	16	12,5	1FT7064-5WF7-1 ■■■■	5	12,9	13,7	
		6,2	20	19,6	14,4	1FT7066-5WF7-1 ■■■■	5	17,7	16,3	
		9,3	30	29,5	19,6	1FT7068-5WF7-1 ■■■■	5	24,8	20,1	
	80	6,28	21	20,5	16	1FT7082-5WF7-1 ■■■■	5	28,9	20,7	
		11	35	35	24,2	1FT7084-5WF7-1 ■■■■	5	48,3	27,5	
		15,4	50	49	36	1FT7086-5WF7-1 ■■■■	5	67,8	34,1	
	100	14,3	50	45,5	38,8	1FT7102-5WF7-1 ■■■■	5	98,9	36,6	
		24,8	90	79	49,5	1FT7105-5WF7-1 ■■■■	5	164	55,9	
		34,2	125	109	60	1FT7108-5WF7-1 ■■■■	5	265	69,6	
	4500	63	9,1	20	19,4	20,8	1FT7066-5WH7-1 ■■■■	5	17,7	16,3
			8,95	21	19	23,9	1FT7082-5WH7-1 ■■■■	5	28,9	20,7
80		14,6	35	32	34,5	1FT7084-5WH7-1 ■■■■	5	48,3	27,5	
		20,3	50	43	38	1FT7086-5WH7-1 ■■■■	5	67,8	34,1	
6000	63	5,8	10	9,2	12,7	1FT7062-5WK7-1 ■■■■	5	8,1	11	
		8,9	16	14,2	20	1FT7064-5WK7-1 ■■■■	5	12,9	13,7	

Исполнение:	IM B5	фланец 0 фланец 1 (совместим с 1FT6)	0 1
Направление отвода штекера:	размер штекера 1 и 1,5 размер штекера 3 ¹⁾	поворотный штекер поперек справа поперек слева осевое NDE осевое DE	1 1 2 3 4
Клеммная коробка/ ввод кабеля:¹⁾	сверху/поперек справа сверху/поперек слева сверху/осевой от NDE сверху/осевой от DE		5 6 7 8
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	датчик IC2048S/R датчик AM2048S/R		N M
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	датчик IC22DQ датчик AM22DQ		D F
Конец вала : со шпонкой и пазом со шпонкой и пазом со шпонкой и пазом гладкий вал гладкий вал гладкий вал гладкий вал	Точность вала и фланца: допуск N допуск N допуск R допуск R допуск N допуск N допуск R допуск R	Стояночный тормоз: без с без с без с без с	A B D E G H K L
Вибрация: уровень A уровень A уровень A уровень R уровень R уровень R	Степень защиты: IP64 IP65 IP67 IP64 IP65 IP67		0 1 2 3 4 5

Выбор исполнения и степени защиты см. Техническая информация.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 Compact
Водяное охлаждение

Тип двигателя (повторно)	КПД ²⁾ η %	Ток состояния покоя I_0 при M_0 $\Delta T=100$ К А	Расчетная мощность $P_{calc} =$ $M_0 \times n_N / 9550$ P_{calc} для M_0 $\Delta T=100$ К кВт	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном		
				Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Книжный формат Другие форматы и компоненты см. Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Подключение двигателя (с подключением тормоза) через силовой штекер		
						Силовой штекер	Сечение кабеля ⁴⁾ мм ²	Кабель с разъемами Заказной номер
1FT7062-5WF7...	91	7,4	3,1	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7064-5WF7...	91	11,9	5,0	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7066-5WF7...	91	14	6,3	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7068-5WF7...	93	19	9,4	18 ⁵⁾	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX002-5-N11-...
1FT7082-5WF7...	94	16	6,6	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 2,5	6FX002-5-N31-...
1FT7084-5WF7...	94	23	11,0	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX002-5-N41-...
1FT7086-5WF7...	94	34	15,7	45	6SL312-1-TE24-5AA3	1,5	4 × 6	6FX002-5-N54-...
1FT7102-5WF7...	95	40	15,7	45	6SL312-1-TE24-5AA3	1,5	4 × 10	6FX002-5-N64-...
1FT7105-5WF7...	94	53,2	28,3	60	6SL312-1-TE26-0AA3	3	4 × 16	6FX002-5-S23-...
1FT7108-5WF7...	95	65	39,3	85	6SL312-1-TE28-5AA3	3	4 × 16	6FX002-5-G23-...
1FT7066-5WH7...	91	19,7	9,4	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1	4 × 2,5	6FX002-5-N11-...
1FT7082-5WH7...	94	24	9,9	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX002-5-N41-...
1FT7084-5WH7...	94	34,3	16,5	45	6SL312-1-TE24-5AA3	1,5	4 × 6	6FX002-5-N54-...
1FT7086-5WH7...	94	40,5	23,6	45	6SL312-1-TE24-5AA3	1,5	4 × 10	6FX002-5-N64-...
1FT7062-5WK7...	92	12,5	6,3	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX002-5-N01-...
1FT7064-5WK7...	92	20,2	10,1	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1	4 × 2,5	6FX002-5-N11-...

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешнее воздушное	1
Модуль двигателя:	
однодвигательный	1
двухдвигательный	2

Силовой кабель:	
MOTION-CONNECT 800	8
MOTION-CONNECT 500	5
без тормозных жил с тормозными жилами	C D
Код длин	....

Информацию по кабелям см. главу
Соединительная техника MOTION-CONNECT

- Штекер размера 3 не поворотный. Только для размера штекера 3 как альтернатива может быть выбрана клеммная коробка.
- Оптимальный КПД в непрерывном режиме работы.
- При стандартной установке частоты модуляции.
- Допустимый ток силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C в условиях непрерывного режима работы при температуре окружающего воздуха 40 °C.
- С указанным модулем двигатель не может работать с полной нагрузкой M_0 при перегреве обмотки свыше $\Delta T = 100$ К. Если будет использован модуль двигателя большего размера, то необходимо проверить, можно ли указанный силовой кабель подключать к модулю двигателя большего размера.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 High Dynamic
Принудительная вентиляция/водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Момент вращения состояния покоя	Ном. момент вращения	Ном. ток	Синхронные двигатели 1FT7 High Dynamic	Число пар пол.	Момент инерции ротора (без тормоза)	Вес (без тормоза)
n_N	BO	P_N при $\Delta T=100\text{ K}$	M_0 при $\Delta T=100\text{ K}$	M_N при $\Delta T=100\text{ K}$	I_N при $\Delta T=100\text{ K}$	Заказной номер	p	J	m
мин ⁻¹		кВт	Нм	Нм	А			10 ⁻⁴ кгм ²	кг
Принудительная вентиляция									
3000	63	3,8	14	12	10,5	1FT7065-7S F 7 -1 ■■■■	5	6,4	19
		4,4	17	14	13	1FT7067-7S F 7 -1 ■■■■	5	8,3	23
	80	7,2	34	23	20	1FT7085-7S F 7 -1 ■■■■	5	20,7	34
		10,4	48	33	29	1FT7087-7S F 7 -1 ■■■■	5	27,4	42
4500	63	5,2	14	11	13,5	1FT7065-7SH 7 -1 ■■■■	5	6,4	19
		6,1	17	13	15	1FT7067-7SH 7 -1 ■■■■	5	8,3	23
	80	8,2	34	17,5	22,5	1FT7085-7SH 7 -1 ■■■■	5	20,7	34
		10,8	48	23	24	1FT7087-7SH 7 -1 ■■■■	5	27,4	43
Водяное охлаждение									
3000	63	5,7	19	18	15	1FT7065-7WF 7 -1 ■■■■	5	6,4	16
		7,4	25	23,5	21	1FT7067-7WF 7 -1 ■■■■	5	8,3	22
	80	11,9	43	38	32	1FT7085-7WF 7 -1 ■■■■	5	20,7	32
		16,0	61	51	43	1FT7087-7WF 7 -1 ■■■■	5	27,4	41
4500	63	7,8	19	16,5	20	1FT7065-7WH 7 -1 ■■■■	5	6,4	16
		10,4	25	22	25	1FT7067-7WH 7 -1 ■■■■	5	8,3	22
	80	15,6	43	33	48	1FT7085-7WH 7 -1 ■■■■	5	20,7	32
		21,7	61	46	53	1FT7087-7WH 7 -1 ■■■■	5	27,4	41

Исполнение:	IM B5	фланец 0 фланец 1 (совместим с 1FT6)	0 1
Направление отвода штекера:	размер штекера 1 и 1,5 размер штекера 3 ¹⁾	поворотный штекер поперек справа поперек слева осевое NDE осевое DE	1 1 2 3 4
Клеммная коробка/ ввод кабеля:¹⁾	сверху/поперек справа сверху/поперек слева сверху/осевой от NDE сверху/осевой от DE		5 6 7 8
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	датчик IC2048S/R датчик AM2048S/R		N M
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ: (только для водяного охлаждения)	датчик IC22DQ датчик AM22DQ		D F
Конец вала :	Точность вала и фланца:	Стояночный тормоз:	A B D E G H K L
со шпонкой и пазом	допуск N	без	
со шпонкой и пазом	допуск N	с	
со шпонкой и пазом	допуск R	без	
со шпонкой и пазом	допуск R	с	
гладкий вал	допуск N	без	
гладкий вал	допуск N	с	
гладкий вал	допуск R	без	
гладкий вал	допуск R	с	
Вибрация:	Степень защиты:		0 1 2 3 4 5
уровень A	IP64		
уровень A	IP65		
уровень A	IP67 (только для водяного охлаждения)		
уровень R	IP64		
уровень R	IP65		
уровень R	IP67 (только для водяного охлаждения)		

Выбор исполнения и степени защиты см. Техническая информация.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 High Dynamic
Принудительная вентиляция/водяное охлаждение

Тип двигателя (повторно)	КПД ²⁾ η %	Ток состояния покоя I_0 при M_0 $\Delta T=100$ К А	Расчетная мощность $P_{calc} = M_0 \times n_N / 9550$ P_{calc} для M_0 $\Delta T=100$ К кВт	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном Подключение двигателя (с подключением тормоза) через силовой штекер		
				Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Книжный формат Другие форматы и компоненты см. Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Силовой штекер Размер	Сечение кабеля ⁴⁾ мм ²	Кабель с разъемами Заказной номер
1FT7065-7SF7...	92	12	4,4	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 1,5	6FX002-5-N21-...
1FT7067-7SF7...	94	15	5,3	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 1,5	6FX002-5-N21-...
1FT7085-7SF7...	92	28	10,7	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX002-5-N41-...
1FT7087-7SF7...	93	40	15,1	45	6SL312-1-TE24-5AA3	1,5	4 × 10	6FX002-5-N64-...
1FT7065-7SH7...	92	16	6,6	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 2,5	6FX002-5-N31-...
1FT7067-7SH7...	94	19	8,0	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 2,5	6FX002-5-N31-...
1FT7085-7SH7...	92	40	16,0	45	6SL312-1-TE24-5AA3	1,5	4 × 10	6FX002-5-N64-...
1FT7087-7SH7...	93	45	22,6	45	6SL312-1-TE24-5AA3	3	4 × 10	6FX002-5-S14-...
1FT7065-7WF7...	92	16	6,0	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 × 2,5	6FX002-5-N31-...
1FT7067-7WF7...	94	22	7,9	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX002-5-N41-...
1FT7085-7WF7...	93	36	13,5	45	6SL312-1-TE24-5AA3	1,5	4 × 6	6FX002-5-N54-...
1FT7087-7WF7...	94	51	19,2	60	6SL312-1-TE26-0AA3	3	4 × 16	6FX002-5-S23-...
1FT7065-7WH7...	92	22	9,0	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX002-5-N41-...
1FT7067-7WH7...	94	28	11,8	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX002-5-N41-...
1FT7085-7WH7...	94	58	20,3	60	6SL312-1-TE26-0AA3	3	4 × 16	6FX002-5-S23-...
1FT7087-7WH7...	94	67	28,7	85	6SL312-1-TE28-5AA3	3	4 × 25	6FX002-5-DG33-...

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешнее воздушное	1
Модуль двигателя:	
одновидеательный	1
двухдвигательный	2

Силовой кабель:	
MOTION-CONNECT 800	8
MOTION-CONNECT 500	5
без тормозных жил с тормозными жилами	C D
Код длин	...

Информацию по кабелям см. главу Соединительная техника MOTION-CONNECT

- 1) Штекер размера 3 не поворотный. Только для размера штекера 3 как альтернатива может быть выбрана клеммная коробка.
- 2) Оптимальный КПД в непрерывном режиме работы.
- 3) При стандартной установке частоты модуляции.
- 4) Допустимый ток силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C в условиях непрерывного режима работы при температуре окружающего воздуха 40 °C.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7

Обзор



Двигатели 1FK708/1FK706 High Inertia и 1FK704/1FK703 Compact

Двигатели 1FK7 это очень компактные синхронные электродвигатели с возбуждением от постоянных магнитов. Благодаря доступным опциям, редукторам и датчикам, а также расширенному спектру продуктов, двигатели 1FK7 могут быть оптимально адаптированы для любых приложений. Поэтому они полностью соответствуют постоянно растущим требованиям новейших поколений станков.

В комбинации с линейкой приводов SINAMICS S120 двигатели 1FK7 образуют мощную систему с широкой функциональностью. Встроенные датчики для определения скорости и положения могут выбираться в зависимости от поставленных задач.

Двигатели рассчитаны для работы без принудительной вентиляции и отводят возникающие потери тепла через поверхность. Двигатели 1FK7 имеют высокую допустимую перегрузку.

Преимущества

Двигатели 1FK7 Compact это:

- компактные габариты, благодаря очень высокой удельной мощности
- универсальное использование для большого числа приложений
- широкий спектр двигателей

Двигатели 1FK7 High Dynamic это:

- очень высокая динамика, благодаря очень малому моменту инерции ротора

Двигатели 1FK7 High Inertia это:

- надежное регулирование при высокой или переменной инерции нагрузки
- простая оптимизация и ввод в эксплуатацию для устранения возмущающих воздействий

Область применения

- станки
- роботы и манипуляторы
- обработка дерева, стекла, керамики и камня
- упаковочные станки, станки для обработки пластмасс и текстиля
- вспомогательные оси

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7

Технические параметры

Двигатель 1FK7 Compact/1FK7 High Dynamic/1FK7 High Inertia	
Тип двигателя	синхронный электродвигатель с возбуждением от постоянных магнитов
Материал магнита	редкоземельный магнитный материал
Охлаждение	самоохлаждение
Контроль температуры	датчик температуры KTY 84 в обмотке статора
Изоляция обмотки статора по EN 60034-1 (IEC 60034-1)	Класс нагревостойкости 155 (F) для перегрева обмотки в $\Delta T = 100$ K при температуре окружающей среды 40 °C.
Исполнение по EN 60034-7 (IEC 60034-7)	IM B5 (IM V1, IM V3)
Степень защиты по EN 60034-5 (IEC 60034-5)	IP64/IP65
Конец вала на стороне DE по DIN 748-3 (IEC 60072-1)	гладкий вал/шпонка и паз (балансировка в половине шпонки)
Точность вала и фланца ¹⁾ по DIN 42955 (IEC 60072-1)	допуск N
Вибрации по EN 60034-14 (IEC 60034-14)	уровень A выдерживается до ном. скорости
Уровень шума L_{pA} (1 м) по DIN EN ISO 1680, макс. допуск + 3 дБ	
<ul style="list-style-type: none"> • 1FK701 ... 1FK704 • 1FK706 • 1FK708/1FK710 	<ul style="list-style-type: none"> 55 дБ 65 дБ 70 дБ
Подключение	штекеры сигнальные и силовые, поворотные
Окраска ²⁾	без окраски
2-ой шильдик ²⁾	вклеен в торцевой щит
3-ий шильдик	прилагается
Стояночный тормоз	без/с
Сертификация, по	cURus

Встроенные датчики без интерфейса DRIVE-CLiQ

Инкрементальный датчик	
Датчик IC2048S/R	Инкрементальный датчик sin/cos 1 V_{pp} 2048 имп/об с дорожкой C и D
Абсолютный датчик	
Датчик AM2048S/R	Абсолютный датчик 2048 имп/об, 4096 оборотов многооборотный
Датчик AM512S/R	Абсолютный датчик 512 имп/об, 4096 оборотов многооборотный
Датчик AM32S/R	Абсолютный датчик 32 имп/об, 4096 оборотов многооборотный
Датчик AM16S/R	Абсолютный датчик 16 имп/об, 4096 оборотов многооборотный
Резольвер	
Резольвер многополюсный	Резольвер многополюсный (число пар полюсов соответствует числу пар полюсов двигателя)
Резольвер 2-полюсный	Резольвер 2-полюсный

Встроенные датчики с интерфейсом DRIVE-CLiQ

Инкрементальный датчик	
Датчик IC22DQ	Инкрементальный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + положение коммутации 11 бит
Абсолютный датчик	
Датчик AM22DQ	Абсолютный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов)
Датчик AM20DQ	Абсолютный датчик 20 бит (разрешение 1048576, 512 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов)
Датчик AM16DQ	Абсолютный датчик 16 бит (разрешение 65536, 32 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов)
Датчик AM15DQ	Абсолютный датчик 15 бит (разрешение 32768, 16 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов)
Резольвер	
Резольвер R15DQ	Резольвер 15 бит (разрешение 32768, внутр. многопол.)
Резольвер R14DQ	Резольвер 14 бит (разрешение 16384, внутр. 2-пол.)

имп/об = импульсов/оборот

1) Точность вращения конца вала, соосность центрирующего колесика и равномерность вращения крепежного фланца к оси конца вала.

2) 1FK701 поставляется только со степенью защиты IP54 с окраской, без шильдика в торцевом щите, планетарный редуктор невозможен. 1FK7 High Inertia поставляется только окрашенным и без шильдика в торцевом щите

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7

Опции

Краткие данные	Описание
M03	Исполнение для взрывоопасных областей зоны 2 по EN 50021/IEC 60079-15 (только для 1FK7 Compact/1FK7 High Dynamic)
M39	Исполнение для взрывоопасных областей зоны 22 по EN 50281/IEC 61241-1 (только для 1FK7 Compact/1FK7 High Dynamic)
N05	Специальный выход вала (размеры как у двигателей 1FT5)
N16	Никелированные штекеры и окраска для увеличенной химической стойкости (только для 1FK7 Compact/1FK7 High Dynamic <u>без</u> интерфейса DRIVE-CLiQ)
N25	Тормоз на постоянных магнитах вместо пружинного тормоза (только для 1FK7 High Dynamic)
Q31	Металлический шильдик на двигателе
X01	Окраска: матово-черная RAL 9005 ¹⁾
X02	Окраска: кремово-белая RAL 9001 ¹⁾
X03	Окраска: серо-зеленая RAL 6011 ¹⁾
X04	Окраска: кремниевая RAL 7032 ¹⁾
X05	Окраска: лазурь RAL 5015 ¹⁾
X06	Окраска: светлая слоновая кость RAL 1015
X08	Окраска: пищевая краска "белый алюминий" RAL 9006 ¹⁾
X27	Окраска: жемчужно-серая RAL 9023 ¹⁾
K23	Специальная окраска для климатической группы Универсальная: грунтовка и окраска "антрацит" RAL 7016 ¹⁾
K23+X..	Специальная окраска для климатической группы Универсальная: грунтовка и другая окраска по выбору из X01 до X27 ²⁾
K24	Грунтовка (без окраски)
J..	Пристраивание планетарного редуктора SP+ (См. Редукторные серводвигатели)
V..	Пристраивание планетарного редуктора LP+ (См. Редукторные серводвигатели)

При заказе двигателя с опцией добавить **-Z** к заказному номеру.

M03

Исполнение для взрывоопасных областей зоны 2 по IEC 60079-15

В зоне 2 горючие или способные к взрыву газы и пары встречаются редко и только на короткое время. Тип взрывозащиты обозначается как EEx nA II (non sparking).

Особые условия по использованию двигателей 1FK7 в зоне 2 точно описаны в Приложении 610.40063.01 к Свидетельству о соответствии EC 664.20025.21, в частности снижение допустимой рабочей частоты вращения.

M39

Исполнение для взрывоопасных областей зоны 22 по IEC 61241-1

В зоне 22 горючая или способная к взрыву пыль (не электропроводящая пыль) встречается редко и только на короткое время. Тип взрывозащиты обозначается как Ex 3D T 150 °C.

Особые условия по использованию двигателей 1FK7 в зоне 22 точно описаны в Приложении 610.40071.01 к Свидетельству о соответствии EC 664.20031.21.

Указание по опции M03 и M39:

Двигатели 1FK7 при использовании в зоне 2 или зоне 22 имеют конструкцию только с подключением датчиков через штекер. Исполнение с интерфейсом DRIVE-CLiQ на двигателе не возможно. Подключение к SINAMICS S120 возможно только через SMC (монтируемый в шкаф модуль датчика).

N05

Специальный выход вала (размеры как двигатели 1FT5)

Двигатели 1FK7 поставляются со следующими, совместимыми с двигателями 1FT5, размерами вала:

- ВО 36: 11 x 23 мм
- ВО 48: 14 x 30 мм
- ВО 63: 19 x 40 мм
- ВО 80: 24 x 50 мм
- ВО 100: 32 x 58 мм

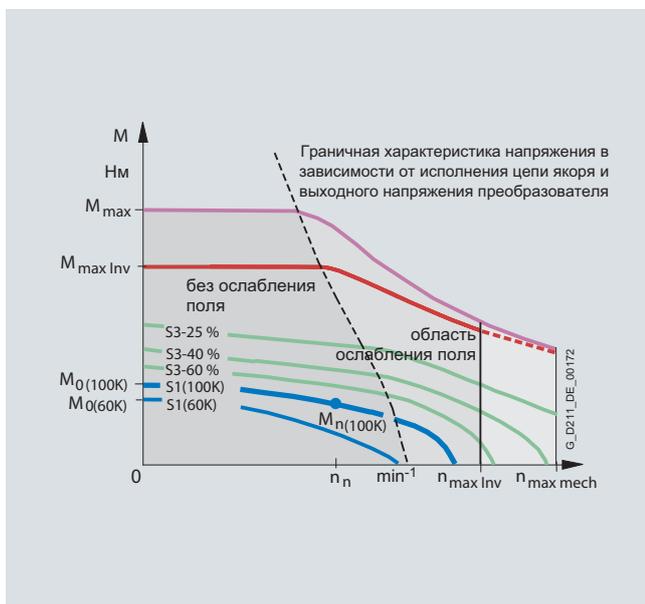
Указание:

Двигатели 1FK706 с опцией N05 не совместимы по фланцу с двигателем 1FT506.

¹⁾ Для окраски двигателей 1FK7 Compact/1FK7 High Dynamic указать 3 или 5 на 16-ой позиции заказного номера.

²⁾ Для грунтовок двигателей 1FK7 Compact/1FK7 High Dynamic указать 0 или 2 на 16-ой позиции заказного номера.

Характеристики



Характеристика момента вращения синхронного двигателя при работе от преобразователя с ослаблением поля (пример)

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7 Compact Самоохлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Момент вращения состояния покоя	Ном. момент вращения ¹⁾	Ном. ток	Синхронные двигатели 1FK7 Compact	Число пар пол.	Момент инерции ротора (без тормоза)	Вес (без тормоза)	
n_N	BO	P_N при $\Delta T=100$ К	M_0 при $\Delta T=100$ К	M_N при $\Delta T=100$ К	I_N при $\Delta T=100$ К	Заказной номер	p	J	m	
мин ⁻¹		кВт	Нм	Нм	А			10^{-4} кгм ²	кг	
Самоохлаждение										
2000	100	4,29	27	20,5	9,6	1FK7101-5AC71-1 ■■■	4	79,9	21	
		5,23	36	25	11,5	1FK7103-5AC71-1 ■■■	4	105	29	
		7,75	48	37	16	1FK7105-5AC71-1 ■■■	4	156	39	
3000	48	0,82	3	2,6	1,95	1FK7042-5AF71-1 ■■■	4	3,01	4,9	
		63	1,48	6	4,7	3,7	1FK7060-5AF71-1 ■■■	4	7,95	7
			2,29	11	7,3	5,6	1FK7063-5AF71-1 ■■■	4	15,1	11,5
	80	2,14	8	6,8	4,4	1FK7080-5AF71-1 ■■■	4	15	10	
		3,3	16	10,5	7,4	1FK7083-5AF71-1 ■■■	4	27,3	14	
	100	3,77	18	12	8	1FK7100-5AF71-1 ■■■	4	55,3	19	
		4,87	27	15,5	11,8	1FK7101-5AF71-1 ■■■	4	79,9	21	
		5,37 ²⁾	36	20,5 ²⁾	16,5 ²⁾	1FK7103-5AF71-1 ■■■	4	105	29	
		8,17	48	26	18	1FK7105-5AF71-1 ■■■	4	156	39	

Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	Датчик IC2048S/R	A	
	Датчик AM2048S/R ¹⁾	E	
	Датчик AM32S/R ¹⁾	G	
	Резольвер многополюсный Резольвер 2-полюсный	S T	
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	Датчик IC22DQ	D	
	Датчик AM22DQ ¹⁾	F	
	Датчик AM16DQ ¹⁾	K	
	Резольвер R15DQ Резольвер R14DQ	U P	
Конец вала: шпонка и паз шпонка и паз гладкий вал гладкий вал	Точность вала и фланца: допуск N допуск N	без с	A B G H
	Стояночный тормоз:		
	без с		
Степень защиты:	IP64	0	
	IP65 и DE-фланец IP67	2	
	IP64 (IP54 bei 1FK701) и окраска антрацит	3	
	IP65, DE-фланец IP67 и окраска антрацит	5	

Выбор исполнения и степени защиты см. [Техническая информация](#).

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7 Compact
Самоохлаждение

Тип двигателя (повторно)	КПД ³⁾ η %	Ток состояния покоя I_0 при M_0 $\Delta T=100$ К А	Расчетная мощность $P_{calc} =$ $M_0 \cdot n_N / 9550$ P_{calc} для M_0 $\Delta T=100$ К кВт	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном		
				Ном. выходной ток ⁴⁾ I_N А	Книжный формат Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Подключение двигателя (с подключением тормоза) через силовой штекер		
				Размер	Сечение кабеля ⁵⁾ мм ²	Кабель с разъемами Заказной номер		
1FK7101-5AC71...	93	12,3	5,7	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 ? 1,5	6FX002-5S21-...
1FK7103-5AC71...	93	14,7	7,5	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 ? 1,5	6FX002-5S21-...
1FK7105-5AC71...	93	20	10	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 ? 2,5	6FX002-5S31-...
1FK7042-5AF71...	89	2,2	0,9	3	6SL312-1-TE13-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5S01-...
1FK7060-5AF71...	90	4,5	1,9	5	6SL312-1-TE15-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5S01-...
1FK7063-5AF71...	91	8	3,5	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5S01-...
1FK7080-5AF71...	92	4,8	2,5	5	6SL312-1-TE15-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5S01-...
1FK7083-5AF71...	93	10,4	5,0	9 ⁶⁾	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5S01-...
1FK7100-5AF71...	92	11,2	5,7	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5S01-...
1FK7101-5AF71...	93	19	8,5	18 ⁶⁾	6SL312-1-TE21-8AA3	1,5	4 ? 2,5	6FX002-5S31-...
1FK7103-5AF71...	93	27,5	11,3	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 ? 4	6FX002-5S41-...
1FK7105-5AF71...	94	31	15	30 ⁶⁾	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 ? 6	6FX002-5S51-...

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешнее воздушное	1
Модуль двигателя:	
одновигательный модуль	1
двухдвигательный модуль	2

Силовой кабель:	
MOTION-CONNECT 800	8
MOTION-CONNECT 500	5
без тормозных жил	C
с тормозными жилами	D
Код длин	....

Информацию по кабелям см. главу
Соединительная техника MOTION-CONNECT.

- 1) При использовании абсолютного датчика M_N уменьшается на 10 %.
- 2) Эти значения относятся к $n = 2500$ мин⁻¹.
- 3) Оптимальный КПД в непрерывном режиме работы.
- 4) При стандартной установке частоты модуляции.
- 5) Допустимый ток силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C в условиях непрерывного режима работы при температуре окружающего воздуха 40 °C.
- 6) С указанным модулем двигатель не может работать с полной нагрузкой M_0 при перегреве обмотки свыше $\Delta T = 100$ К. Если будет использован модуль двигателя большего размера, то необходимо проверить, можно ли указанный силовой кабель подключать к модулю двигателя большего размера.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7 Compact Самоохлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Момент вращения состояния покоя	Ном. момент вращения ¹⁾	Ном. ток	Синхронные двигатели 1FK7 Compact	Число пар пол.	Момент инерции ротора (без тормоза)	Вес (без тормоза)
n_N	BO	P_N при $\Delta T=100$ К	M_0 при $\Delta T=100$ К	M_N при $\Delta T=100$ К	I_N при $\Delta T=100$ К	Заказной номер	p	J	m
мин ⁻¹		кВт	Нм	Нм	А			10 ⁻⁴ кгм ²	кг
Самоохлаждение									
4500	63	1,74	6	3,7	4,1	1FK7060-5AK71-1 ■ ■ ■	4	7,95	7
		2,09 ²⁾	11	5 ²⁾	6,1 ²⁾	1FK7063-5AK71-1 ■ ■ ■	4	15,1	11,5
	80	2,39 ²⁾	8	5,7 ²⁾	5,6 ²⁾	1FK7080-5AK71-1 ■ ■ ■	4	15	10
3,04 ³⁾		16	8,3 ³⁾	9 ³⁾	1FK7083-5AK71-1 ■ ■ ■	4	27,3	14	
6000	20	0,05	0,18	0,08	0,85	1FK7011-5AK71-1 ■ ■ ■ 3	4	0,064	0,9
		0,10	0,35	0,16	0,85	1FK7015-5AK71-1 ■ ■ ■ 3	4	0,083	1,1
	28	0,38	0,85	0,6	1,4	1FK7022-5AK71-1 ■ ■ ■	3	0,28	1,8
		0,50	1,1	0,8	1,3	1FK7032-5AK71-1 ■ ■ ■	3	0,61	2,7
	36	0,63	1,6	1	1,3	1FK7034-5AK71-1 ■ ■ ■	3	0,9	3,7
		0,69	1,6	1,1	1,7	1FK7040-5AK71-1 ■ ■ ■	4	1,69	3,5
	1,02 ⁴⁾	3	1,95 ⁴⁾	3,1 ⁴⁾	1FK7042-5AK71-1 ■ ■ ■	4	3,01	4,9	

Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	Датчик IC2048S/R	A				
	Датчик AM2048S/R (не для 1FK701 ... 1FK703) ¹⁾	E				
	Датчик AM512S/R (только для 1FK702/1FK703) ¹⁾	H				
	Датчик AM32S/R (не для 1FK701 ... 1FK703) ¹⁾	G				
	Датчик AM16S/R (только для 1FK701 ... 1FK703) ¹⁾	J				
	Резольвер многополюсный Резольвер 2-полюсный	S T				
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:⁵⁾	Датчик IC22DQ (не для 1FK701)	D				
	Датчик AM22DQ (не для 1FK701 ... 1FK703) ¹⁾	F				
	Датчик AM20DQ (только для 1FK702/1FK703) ¹⁾	L				
	Датчик AM16DQ (не для 1FK701 ... 1FK703) ¹⁾	K				
	Датчик AM15DQ (только для 1FK702/1FK703) ¹⁾	V				
	Резольвер R15DQ (не для 1FK701) Резольвер R14DQ (не для 1FK701)	U P				
Конец вала:	шпонка и паз	Точность вала и фланца: допуск N	без	Стояночный тормоз:	без	A
	шпонка и паз				допуск N	с	B
	гладкий вал	допуск N	без		G	
	гладкий вал	допуск N	с		H	
Степень защиты:	IP64 (не для 1FK701)				0	
	IP65 и DE-фланец IP67 (не для 1FK701)				2	
	IP64 (IP54 bei 1FK701) и окраска антрацит				3	
	IP65, DE-фланец IP67 и окраска антрацит (не для 1FK701)				5	

Выбор исполнения и степени защиты см. Техническая информация.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7 Compact
Самоохлаждение

Тип двигателя (повторно)	КПД ⁶⁾ η %	Ток состояния покоя I_0 при M_0 $\Delta T=100$ К А	Расчетная мощность $P_{\text{calc}} = M_0 \cdot n_N / 9550$ P_{calc} для M_0 $\Delta T=100$ К кВт	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном Подключение двигателя (с подключением тормоза) через силовой штекер		
				Ном. выходной ток ⁷⁾ I_N А	Книжный формат Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Силовой штекер	Сечение кабеля ⁸⁾ мм ²	Кабель с разъемами Заказной номер
1FK7060-5AH71...	90	6,2	2,8	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5-S01-...
1FK7063-5AH71...	90	12	5,2	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5-S01-...
1FK7080-5AH71...	92	7,4	3,8	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5-S01-...
1FK7083-5AH71...	93	15	7,5	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5-S01-...
1FK7011-5AK71...	62	1,5	0,11	3	6SL312-1-TE13-0AA3	0,5	4 ? 1,5	6FX5 002-5DA20-...
1FK7015-5AK71...	68	1,5	0,22	3	6SL312-1-TE13-0AA3	0,5	4 ? 1,5	6FX5 002-5DA20-...
1FK7022-5AK71...	86	1,8	0,5	3	6SL312-1-TE13-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5-S01-...
1FK7032-5AK71...	88	1,7	0,7	3	6SL312-1-TE13-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5-S01-...
1FK7034-5AK71...	88	1,9	1	3	6SL312-1-TE13-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5-S01-...
1FK7040-5AK71...	88	2,25	1,0	3	6SL312-1-TE13-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5-S01-...
1FK7042-5AK71...	89	4,4	1,9	5	6SL312-1-TE15-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5-S01-...

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешнее	1
воздушное	
Модуль двигателя:	
одновигательный	1
модуль	2
двухдвигательный	
модуль	

Силовой кабель:	
MOTION-CONNECT 800	8
MOTION-CONNECT 500	5
без тормозных жил	C
с тормозными жилами	D
Код длин	....

Информацию по кабелям см. главу
Соединительная техника MOTION-CONNECT.

1) При использовании абсолютного датчика M_N уменьшается на 10 %.

2) Эти значения относятся к $n = 4000$ мин⁻¹.

3) Эти значения относятся к $n = 3500$ мин⁻¹.

4) Эти значения относятся к $n = 5000$ мин⁻¹.

5) Двигатели 1FK701 не могут иметь интерфейс DRIVE-CLiQ. Датчики подключаются через SMC (монтируемый в шкаф модуль датчика).

6) Оптимальный КПД в непрерывном режиме работы.

7) При стандартной установке частоты модуляции.

8) Допустимый ток силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C в условиях непрерывного режима работы при температуре окружающего воздуха 40 °C.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7 High Dynamic
Самоохлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Момент вращения состояния покоя	Ном. момент вращения ¹⁾	Ном. ток	Синхронные двигатели 1FK7 High Dynamic	Число пар пол.	Момент инерции ротора (без тормоза)	Вес (без тормоза)
n_N	BO	P_N при $\Delta T=100\text{ K}$	M_0 при $\Delta T=100\text{ K}$	M_N при $\Delta T=100\text{ K}$	I_N при $\Delta T=100\text{ K}$	Заказной номер	p	J	m
мин ⁻¹		кВт	Нм	Нм	А			10^{-4} кгм^2	кг
Самоохлаждение									
3000	48	1,1	4	3,5	4	1FK7044-7AF71-1 ■ ■ ■	3	1,28	7,7
	63	1,7	6,4	5,4	5,3	1FK7061-7AF71-1 ■ ■ ■	3	3,4	10
		2,51	12	8	7,5	1FK7064-7AF71-1 ■ ■ ■	3	6,5	15,5
	80	3,14 ²⁾	22	12 ²⁾	12,5 ²⁾	1FK7085-7AF71-1 ■ ■ ■	4	23	23,5
3,77 ³⁾		28	18 ³⁾	14,5 ³⁾	1FK7086-7AF71-1 ■ ■ ■	4	23	23,5	
4500	48	1,23	3,1	2,6	4	1FK7043-7AH71-1 ■ ■ ■	3	1	6,3
		1,41	4	3	4,9	1FK7044-7AH71-1 ■ ■ ■	3	1,28	7,7
	63	2,03	6,4	4,3	5,9	1FK7061-7AH71-1 ■ ■ ■	3	3,4	10
		2,36	12	5	7	1FK7064-7AH71-1 ■ ■ ■	3	6,5	15,5
6000	36	0,57	1,3	0,9	1,5	1FK7033-7AK71-1 ■ ■ ■	3	0,27	3,1
	48	1,26	3,1	2	4,4	1FK7043-7AK71-1 ■ ■ ■	3	1	6,3
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:			Датчик IC2048S/R			A			
			Датчик AM2048S/R (не для 1FK703) ¹⁾			E			
			Датчик AM512/R (только для 1FK703) ¹⁾			H			
			Датчик AM32S/R (не для 1FK703) ¹⁾			G			
			Датчик AM16S/R (только для 1FK703) ¹⁾			J			
			Резольвер многополюсный			S			
			Резольвер 2-полюсный			T			
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:			Датчик IC22DQ			D			
			Датчик AM22DQ (не для 1FK703) ¹⁾			F			
			Датчик AM20DQ (только для 1FK703) ¹⁾			L			
			Датчик AM16DQ (не для 1FK703) ¹⁾			K			
			Датчик AM15DQ (только для 1FK703) ¹⁾			V			
			Резольвер R15DQ			U			
			Резольвер R14DQ			P			
Конец вала:		Точность вала и фланца:		Стояночный тормоз:					
шпонка и паз		допуск N		без		A			
шпонка и паз		допуск N		с		B			
гладкий вал		допуск N		без		G			
гладкий вал		допуск N		с		H			
Степень защиты:			IP64			0			
			IP65 и DE-фланец IP67			2			
			IP64 и окраска антрацит			3			
			IP65, DE-фланец IP67 и окраска антрацит			5			

Выбор исполнения и степени защиты см. Техническая информация.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7 High Dynamic
Самоохлаждение

Тип двигателя (повторно)	КПД ⁴⁾ η %	Ток состояния покоя I_0 при M_0 $\Delta T=100$ К А	Расчетная мощность $P_{calc} =$ $M_0 \cdot n_N / 9550$ P_{calc} для M_0 $\Delta T=100$ К кВт	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном Подключение двигателя (с подключением тормоза) через силовой штекер		
				Ном. выходной ток ⁵⁾ I_N А	Книжный формат Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Силовой штекер Размер	Сечение кабеля ⁶⁾ мм ²	Кабель с разъемами Заказной номер
1FK7044-7AF71...	91	4,5	1,3	5	6SL312-1-TE15-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5S01-...
1FK7061-7AF71...	93	6,1	2,0	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5S01-...
1FK7064-7AF71...	93	11	3,8	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5S01-...
1FK7085-7AF71...	92	22,5	6,9	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 ? 4	6FX002-5S41-...
1FK7086-7AF71...	93	21	8,8	30	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 ? 4	6FX002-5S41-...
1FK7043-7AH71...	90	4,5	1,5	5	6SL312-1-TE15-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5S01-...
1FK7044-7AH71...	91	6,3	1,9	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5S01-...
1FK7061-7AH71...	93	8	3,0	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5S01-...
1FK7064-7AH71...	93	15	5,7	18	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5S01-...
1FK7033-7AK71...	88	2,2	0,8	3	6SL312-1-TE13-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5S01-...
1FK7043-7AK71...	90	6,4	1,9	9	6SL312-1-TE21-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5S01-...

Охлаждение: внутр. воздушное внешнее воздушное	0 1
Модуль двигателя: одновигательный модуль двухдвигательный модуль	1 2

Силовой кабель: MOTION-CONNECT 800 MOTION-CONNECT 500	8 5		
без тормозных жил с тормозными жилами		C D	
Код длин			....

Информацию по кабелям см. главу
Соединительная техника MOTION-CON-
NECT.

1) При использовании абсолютного датчика M_N уменьшается на 10 %.

2) Эти значения относятся к $n = 2500$ мин⁻¹.

3) Эти значения относятся к $n = 2000$ мин⁻¹.

4) Оптимальный КПД в непрерывном режиме работы.

5) При стандартной установке частоты модуляции.

6) Допустимый ток силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C в условиях непрерывного режима работы при температуре окружающего воздуха 40 °C.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7 Compact/1FK7 High Dynamic
для силовых модулей 1 AC 230 В – Самоохладение

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Момент вращения состояния покоя	Ном. момент вращения ¹⁾	Ном. ток	Синхронные двигатели 1FK7 Compact/High Dynamic Подключение к силовым модулям SINAMICS S120 1 AC 230 В	Число пар пол.	Момент инерции ротора (без тормоза)	Вес (без тормоза)
n_N	BO	P_N при $\Delta T=100\text{ K}$	M_0 при $\Delta T=100\text{ K}$	M_N при $\Delta T=100\text{ K}$	I_N при $\Delta T=100\text{ K}$	Заказной номер	p	J	m
мин ⁻¹		кВт	Нм	Нм	А			10^{-4} кгм ²	кг
Самоохладение									
3000	36	0,31	1,15	1,0	1,6	1FK7032-5AF21-1 ■■■	3	0,61	2,7
		0,38	1,3	1,2	2	1FK7033-7AF21-1 ■■■	3	0,27	3,1
		0,46	1,6	1,45	1,8	1FK7034-5AF21-1 ■■■	3	0,9	3,7
	48	0,82	3	2,6	3,5	1FK7042-5AF21-1 ■■■	4	3,01	4,9
		0,79	2,7	2,5	3,8	1FK7043-7AF21-1 ■■■	3	1	6,3
6000	20	0,05	0,18	0,08	0,5	1FK7011-5AK21-1 ■■■ 3	4	0,064	0,9
		0,10	0,35	0,16	0,5	1FK7015-5AK21-1 ■■■ 3	4	0,083	1,1
	28	0,38	0,85	0,6	1,4	1FK7022-5AK21-1 ■■■	3	0,28	1,8
Синхронный двигатель:			1FK7 Compact		5				
			1FK7 High Dynamic		7				
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:			Датчик IC2048S/R				A		
			Датчик AM2048S/R (только для 1FK704) ¹⁾				E		
			Датчик AM512/R (только для 1FK702/1FK703) ¹⁾				H		
			Датчик AM32S/R (только для 1FK704) ¹⁾				G		
			Датчик AM16S/R) (не для 1FK704) ¹⁾				J		
			Резольвер многополюсный				S		
			Резольвер 2-полюсный				T		
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:²⁾			Датчик IC22DQ (не для 1FK701)				D		
			Датчик AM22DQ (только для 1FK704) ¹⁾				F		
			Датчик AM20DQ (только для 1FK702/1FK703) ¹⁾				L		
			Датчик AM16DQ (только для 1FK704) ¹⁾				K		
			Датчик AM15DQ (только для 1FK702/1FK703) ¹⁾				V		
			Резольвер R15DQ (не для 1FK701)				U		
			Резольвер R14DQ (не для 1FK701)				P		
Конец вала:			Точность вала и фланца:		Стояночный тормоз:				
шпонка и паз			допуск N		без			A	
шпонка и паз			допуск N		с			B	
гладкий вал			допуск N		без			G	
гладкий вал			допуск N		с			H	
Степень защиты:			IP64 (не для 1FK701)				0		
			IP65 и DE-фланец IP67 (не для 1FK701)				2		
			IP64 (IP54 bei 1FK701) и окраска антрацит				3		
			IP65, DE-фланец IP67 и окраска антрацит (не для 1FK701)				5		

Выбор исполнения и степени защиты см. Техническая информация.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7 Compact/1FK7 High Dynamic
для силовых модулей 1 AC 230 В - Самоохлаждение

Тип двигателя (повторно)	КПД ³⁾	Ток состояния покоя	Расчетная мощность $P_{calc} =$ $M_0 \cdot n_N / 9550$	SINAMICS S120 силовой модуль		Силовой кабель с общим экраном		
				Ном. выходной ток ⁴⁾	Блочный формат без сетевого фильтра Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Подключение двигателя (с подключением тормоза) через силовой штекер		
	η	I_0 при M_0 $\Delta T = 100$ К	P_{calc} для M_0 $\Delta T = 100$ К	I_N		Силовой штекер	Сечение кабеля ⁵⁾	Кабель с разъемами
	%	А	кВт	А		Размер	мм ²	Заказной номер
1FK7032-5AF21...	85	1,7	0,36	2,3	6SL3210-1SB12-3UA0	1	4 ? 1,5	6FX0002-5G01-....
1FK7033-7AF21...	86	2,2	0,41	2,3	6SL3210-1SB12-3UA0	1	4 ? 1,5	6FX0002-5G01-....
1FK7034-5AF21...	85	1,9	0,5	2,3	6SL3210-1SB12-3UA0	1	4 ? 1,5	6FX0002-5G01-....
1FK7042-5AF21...	89	3,9	0,94	3,9	6SL3210-1SB14-0UA0	1	4 ? 1,5	6FX0002-5G01-....
1FK7043-7AF21...	88	3,9	0,85	3,9	6SL3210-1SB14-0UA0	1	4 ? 1,5	6FX0002-5G01-....
1FK7011-5AK21...	62	0,85	0,11	0,9	6SL3210-1SB11-0UA0	0,5 ⁶⁾	4 ? 1,5	6FX5002-5DA30-....
1FK7015-5AK21...	68	0,85	0,22	0,9	6SL3210-1SB11-0UA0	0,5 ⁶⁾	4 ? 1,5	6FX5002-5DA30-....
1FK7022-5AK21...	85	1,8	0,53	2,3	6SL3210-1SB12-3UA0	1	4 ? 1,5	6FX0002-5G01-....

Охлаждение: внутр. воздушное	0
Модуль двигателя: одновигательный модуль	1

Силовой кабель: MOTION-CONNECT 800	8	
MOTION-CONNECT 500	5	
без тормозных жил с тормозными жилами		C D
Код длин		....

Информацию по кабелям см. главу
Соединительная техника MOTION-CON-
NECT.

- 1) При использовании абсолютного датчика M_N уменьшается на 10 %.
- 2) Двигатели 1FK701 не могут иметь интерфейс DRIVE-CLiQ. Датчики подключаются через SMC (монтируемый в шкаф модуль датчика).
- 3) Оптимальный КПД в непрерывном режиме работы.
- 4) При стандартной установке частоты модуляции.
- 5) Допустимый ток силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C в условиях непрерывного режима работы при температуре окружающего воздуха 40 °C.
- 6) Этот силовой кабель имеет на стороне двигателя штекер с резьбой M17 и всегда тормозные жилы (4 ? 1,5 мм² + 2 ? 1,5 мм²).

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7 High Inertia
Самоохлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Момент вращения состояния покоя	Ном. момент вращения ¹⁾	Ном. ток	Синхронные двигатели 1FK7 High Inertia	Число пар пол.	Момент инерции ротора (без тормоза)	Вес (без тормоза)	
n_N	BO	P_N при $\Delta T=100\text{ K}$	M_0 при $\Delta T=100\text{ K}$	M_N при $\Delta T=100\text{ K}$	I_N при $\Delta T=100\text{ K}$	Заказной номер	p	J	m	
мин ⁻¹		кВт	Нм	Нм	А			10 ⁻⁴ кгм ²	кг	
Самоохлаждение										
2000	80	3,1	20	15	7,1	1FK7084-3BC71-1 ■ ■ ■ ■	4	99	22,7	
3000	63	1,5	6	4,7	3,7	1FK7060-3BF71-1 ■ ■ ■ ■	4	12,5	7,8	
		1,6	8	5,1	3,5	1FK7062-3BF71-1 ■ ■ ■ ■	4	23,6	10,6	
	80	2,7	12	8,7	7	1FK7081-3BF71-1 ■ ■ ■ ■	4	49	15,2	
6000	48	3,1	20	10	6,8	1FK7084-3BF71-1 ■ ■ ■ ■	4	99	22,7	
		0,9	3	1,5	2,45	1FK7042-3BK71-1 ■ ■ ■ ■	4	5,05	5,1	
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:			Датчик IC2048S/R			A				
			Датчик AM2048S/R							E
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:			Датчик IC22DQ			D				
			Датчик AM22DQ							F
Конец вала:			Точность вала и фланца:			Стояночный тормоз:			A B G H	
шпонка			допуск N			без				
шпонка			допуск N			с				
гладкий вал			допуск N			без				
гладкий вал			допуск N			с				
Степень защиты:			IP64 и окраска антрацит			0				
			IP65 и окраска антрацит							1
			IP65, DE-фланец IP67 и окраска антрацит							2

Выбор исполнения и степени защиты см. Техническая информация.

Серводвигатели

Синхронные двигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7 High Inertia
Самоохлаждение

Тип двигателя (повторно)	КПД ¹⁾ η %	Ток состояния покоя I_0 при M_0 $\Delta T=100$ К А	Расчетная мощность $P_{calc} =$ $M_0 \cdot n_N / 9550$ P_{calc} для M_0 $\Delta T=100$ К кВт	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном Подключение двигателя (с подключением тормоза) через силовой штекер		
				Ном. выходной ток ²⁾ I_N А	Книжный формат Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Силовой штекер Размер	Сечение кабеля ³⁾ мм ²	Кабель с разъемами Заказной номер
1FK7084-3BC71...	93	8,8	4,2	9	6SL312-TE21-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5N01-...
1FK7060-3BF71...	90	4,5	1,9	5	6SL312-TE15-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5N01-...
1FK7062-3BF71...	91	5	2,5	5	6SL312-TE15-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5N01-...
1FK7081-3BF71...	93	9	3,8	9	6SL312-TE21-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5N01-...
1FK7084-3BF71...	93	12,5	6,3	18	6SL312-TE21-8AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5N01-...
1FK7042-3BK71...	89	4,4	1,9	5	6SL312-TE15-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX002-5N01-...

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешнее воздушное	1
Модуль двигателя:	
одновигательный модуль	1
двухвигательный модуль	2

Силовой кабель:	
MOTION-CONNECT 800	8
MOTION-CONNECT 500	5
без тормозных жил	C
с тормозными жилами	D
Код длин	....

Информацию по кабелям см. главу
Соединительная техника MOTION-CONNECT.

¹⁾ Оптимальный КПД в непрерывном режиме работы.

²⁾ При стандартной установке частоты модуляции.

³⁾ Допустимый ток силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C в условиях непрерывного режима работы при температуре окружающего воздуха 40 °С.

Серводвигатели

Помощь в выборе

Встроенный стояночный тормоз для двигателей 1FT7/1FK7

Обзор

Для многих приводов - исходя из технологии или безопасности - требуется стояночный тормоз с функцией аварийного останова.

Используемые в двигателях 1FT7/1FK7 тормоза на постоянных магнитах или с пружинами работают по принципу подачи напряжения. Постоянный магнит своим магнитным полем оказывает тянущее усилие на тормозной диск, т.е. в обесточенном состоянии тормоз включен, удерживая вал двигателя. При номинальном напряжении в DC 24 В ± 10 % на тормозе, проходящий через катушку ток создает встречное поле, снимающее действие силы постоянного магнита, и обеспечивает продувку тормоза или удерживает его открытым.

В случае пружинного тормоза, вместо постоянного магнита действует нажимное усилие пружины.

Для аварийного останова или при аварийном отключении питания возможно около 2000 процессов торможения без значимого износа стояночного тормоза. Условие: макс. внешний момент инерции = собственный момент инерции двигателя и типовой J_{max} .

Стояночный тормоз не является рабочим тормозом.

Для недопущения коммутационных перенапряжений и вызванных ими возможных отрицательных воздействий на окружение установки, подводящий тормозной кабель должен быть подключен через внешний варистор. Подключение выполняется через силовой штекер или клеммную коробку.

При подключении к приводной системе SINAMICS S120 эта защита от перенапряжений уже включена.

Технические данные

Двигатель		Встроенный стояночный тормоз					
Высота оси ВО	Тип	Удерживающий момент ¹⁾	Постоянный ток	Время включения с варистором	Время выключения с варистором	Момент инерции	Переключений на торможение из $n = 3000 \text{ мин}^{-1}$
		Нм	А	мсек	мсек	J 10 ⁻⁴ кгм ²	
Двигатели 1FT7 с тормозом на постоянных магнитах, без люфта							
36	1FT703	3	0,3	60	25	0,12	30
48	1FT704	8	0,6	90	30	0,87	270
63	1FT706	18	0,8	150	50	2,84	880
80	1FT708	48	1,0	220	65	15,4	1900
100	1FT710	85	1,6	250	70	27,6	5300
Двигатели 1FK7 Compact с тормозом на постоянных магнитах, без люфта							
20	1FK701	0,4	0,3	30	20	0,019	2
28	1FK7022	1,1	0,3	30	20	0,07	8
36	1FK7032	1,3	0,4	50	30	0,08	17
48	1FK704	3,2	0,6	70	30	0,72	74
63	1FK706	13	0,8	100	50	2,25	400
80	1FK7080	10	0,7	100	50	3,1	400
80	1FK7083	22	0,9	200	60	8,6	1400
100	1FK7100	22	0,9	200	60	8,6	1400
100	1FK7101 1FK7103 1FK7105	41	1,0	300	70	13,5	3000
Двигатели 1FK7 High Dynamic с пружинными тормозом²⁾							
36	1FK703	1,3	0,45	100	40	0,12	14
48	1FK704	4	0,6	150	50	0,13	96
63	1FK706	12	0,8	150	50	0,34	230
80	1FK708	22	1,2	200	60	2,0	700
Двигатели 1FK7 High Inertia с тормозом на постоянных магнитах, без люфта							
48	1FK704	4	0,5	90	15	0,32	150
63	1FK706	13	0,8	130	20	0,99	400
80	1FK708	22	0,9	150	30	3,28	1400

¹⁾ Удерживающий момент это макс. допустимый крутящий момент, с которым возможна нагрузка на включенный тормоз в статическом режиме без проворачивания (функция удержания в состоянии покоя двигателя).

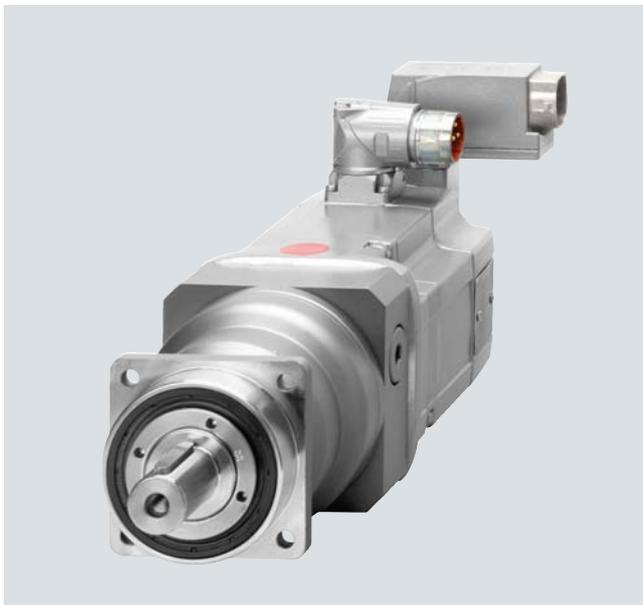
²⁾ Тормоз на постоянных магнитах без люфта поставляется как опция.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 с планетарным редуктором SP+

Обзор



Двигатель 1FT7 с пристроенным планетарным редуктором серии SP+

Двигатели 1FT7 могут комбинироваться с планетарными редукторами в компактные, соосные модули приводов. Редуктор прифланцовывается напрямую к стороне DE двигателей.

При выборе проследить, чтобы макс. скорость двигателя не превышала бы допустимой скорости привода редуктора. При высокой частоте переключений необходимо учитывать дополнительный коэффициент f_2 (см. Руководство по проектированию серводвигателей 1FT7). При проектировании всегда учитывать потери редуктора на трение.

Редукторы всегда поставляются без балансировки.

Преимущества

- Высокий КПД
1-ступенчатый: > 97 %
2-ступенчатый: > 94 %
- Минимальное скручивание
1-ступенчатый: ? 4 угл. мин
2-ступенчатый: ? 6 угл. мин
- Распределение мощности от центрального солнечного колеса на сателлиты
- Благодаря симметричному распределению мощности не возникает изгибов вала в блоке сателлитов
- Очень низкий момент инерции; поэтому быстрый разгон для двигателей
- Опора со стороны привода для высокой поперечной и осевой нагрузки благодаря коническим роликоподшипникам с предварительным натягом
- Редукторы соединяются с валом двигателя через встроенную зажимную муфту. Для этого необходим гладкий конец вала двигателя. Достаточными являются точность вала и фланца по допуску N согласно DIN 42955 и уровень вибрации A по EN 60034-14. Фланец двигателя устанавливается через переходные пластины
- Выходной вал редуктора точно соосен с двигателем
- Редукторы герметичны (уплотнение в редукторе между двигателем и редуктором) и заполнены на заводе маслом. Они заполнены маслом и герметизированы на весь срок службы.
Редукторы подходят для всех монтажных позиций.
- Степень защиты редуктора: IP65
- Компактные размеры
- Небольшой вес

Интеграция

Двигатели 1FT703 до 1FT710 могут быть поставлены с завода (Siemens AG) в сборе с прифланцованным планетарным редуктором.

Соответствующие отдельным двигателям редукторы, а также поставляемые для такой комбинации двигателя и редуктора передаточные числа i , перечислены в таблице ниже. При выборе учитывать макс. допустимую входную частоту вращения редуктора (равна макс. скорости двигателя).

Приведенные в таблицах комбинации двигателей и редукторов предназначены в первую очередь для циклического режима S3-60 % (продолжительность включения ? 60 % и ? 20 мин). Для использования в непрерывном режиме работы S1 (продолжительность включения > 60 % или > 20 мин) действуют уменьшенные макс. скорости двигателя и крутящие моменты привода. Температура редуктора не должна превышать 90 °C.

При выборе редуктора и двигателя использовать информацию из Руководства по проектированию синхронных двигателей 1FT7.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 с планетарным редуктором SP+

Данные для выбора и заказные данные

Двигатель	Планетарный редуктор 1-ступенчатый			Доступное передаточное число $i =$				Скорость двигателя, макс. S3-60 %	Выходной крутящий момент, макс. S3-60 %	Радиальное усилие на выходном валу, макс. ¹⁾	Осевое усилие на выходном валу, макс. ¹⁾							
	Тип	Скручивание уг.мин	Вес редуктора, около кг	4	5	7	10											
1FT7034	SP 060S-MF1	? 4	1,9	✓	✓	✓	–	6000	40	2700	2400							
1FT7034	SP 075S-MF1	? 4	3,9	–	–	–	✓	6000	110 (90 для $i = 10$)	4000	3350							
1FT7036				✓	✓	✓	✓											
1FT7042				✓	✓	✓	✓											
1FT7044				✓	✓	✓	✓											
1FT7046				✓	✓	✓	–											
1FT7046	SP 100S-MF1	? 3	7,7	–	–	–	✓	4500	300 (225 для $i = 10$)	6300	5650							
1FT7062				✓	✓	✓	✓											
1FT7064				✓	✓	✓	✓											
1FT7065				✓	✓	✓	–											
1FT7066				✓	✓	✓	✓											
1FT7067				✓	✓	✓	–											
1FT7068				✓	✓	✓	–											
1FT7065				SP 140S-MF1	? 3	17,2	–					–	–	✓	4000	600 (480 для $i = 10$)	9450	9870
1FT7067							–					–	–	✓				
1FT7068	–	–	–				✓											
1FT7082	✓	✓	✓				✓											
1FT7084	✓	✓	✓				✓											
1FT7085	✓	✓	✓				–											
1FT7086	✓	✓	✓				–											
1FT7087	✓	✓	–	–														
1FT7085	SP 180S-MF1	? 3	34	–	–	–	✓	3500	1100 (880 для $i = 10$)	14700	14150							
1FT7086				–	–	–	✓											
1FT7087				–	–	✓	✓											
1FT7102				✓	✓	✓	✓											
1FT7105				✓	✓	✓	–											
1FT7108	✓	✓	✓	–														
1FT7105	SP 210S-MF1	? 3	56	–	–	–	✓	2500	2500 (2400 для $i = 7$ 1900 для $i = 10$)	21000	30000							
1FT7108				–	–	–	✓											
Вал редуктора				Краткие данные														
Со шпонкой				J02	J03	J05	J09											
Без шпонки				J22	J23	J25	J29											

Условия:

Пристраивание планетарного редуктора SP+ возможно для следующих исполнений двигателя:

- фланец 1
- гладкий конец вала двигателя, допуск точности фала и фланца N, без/со стояночным тормозом
- уровень вибрации A/степень защиты IP65

Планетарный редуктор SP+ в дальнейшем может быть заказан только с этими двигателями 1FT7:

1FT7...-5..71-..G1
1FT7...-5..71-..H1
1FT7...-7..71-..G1
1FT7...-7..71-..H1

✓ возможно

– невозможно

¹⁾ Относительно центра выходного вала.

При заказе двигателя с редуктором добавить **-Z** к заказному номеру.

Пример:

Двигатель 1FT7042 без стояночного тормоза с 1-ступенчатым планетарным редуктором SP+ с $i = 5$ и валом редуктора без шпонки.

1FT7042-5AF71-1NG1-**Z**
J23

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 с планетарным редуктором SP+

Технические параметры

Двигатель 1FT7 с планетарным редуктором SP+

1-ступенчатый Тип	Передаточное число	Скорость двигателя	Момент вращения выходного вала	Момент инерции массы редуктора (относительно привода)				
				Непрерывный режим S1 ¹⁾				
	i	n_{N1} мин ⁻¹	$M_{N2} (T_{2N})$ Нм	1FT703. J_1 кгсм ²	1FT704. J_1 кгсм ²	1FT706. J_1 кгсм ²	1FT708. J_1 кгсм ²	1FT710. J_1 кгсм ²
SP 060S-MF1	4	3300	26	0,22	–	–	–	–
	5	3300	26	0,20	–	–	–	–
	7	4000	26	0,18	–	–	–	–
SP 075S-MF1	4	2900	75	0,61	0,78	–	–	–
	5	2900	75	0,51	0,68	–	–	–
	7	3100	75	0,42	0,59	–	–	–
	10	3100	52	0,38	0,54	–	–	–
SP 100S-MF1	4	2500	180	–	–	3,04	–	–
	5	2500	175	–	–	2,61	–	–
	7	2800	170	–	–	2,29	–	–
	10	2800	120	–	1,38	2,07	–	–
SP 140S-MF1	4	2100	360	–	–	–	11,0	–
	5	2100	360	–	–	–	9,95	–
	7	2600	360	–	–	–	9,01	–
	10	2600	220	–	–	5,28	8,44	–
SP 180S-MF1	4	1500	750	–	–	–	–	33,9
	5	1500	750	–	–	–	–	27,9
	7	2300	750	–	–	–	–	22,2
	10	2300	750	–	–	–	19,2	19,2
SP 210S-MF1	10	2000	1000	–	–	–	–	53,1

¹⁾ Для непрерывного режима S1 (продолжительность включения > 60 % или > 20 мин) действуют предельные значения из таблицы для температуры редуктора макс. в 90 °C.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 с планетарным редуктором SP+

Данные для выбора и заказные данные

Двигатель	Планетарный редуктор 2-ступенчатый			Доступное передаточное число $i =$					Скорость двигателя, макс. S3-60 % n_{G1} (n_1) мин ⁻¹	Выходной крутящий момент, макс. S3-60 % M_{G2} (T_{2B}) Нм	Радиальное усилие на выходном валу, макс. ¹⁾ F_r (F_{2Rmax}) Н	Осевое усилие на выходном валу, макс. ¹⁾ F_a (F_{2Amax}) Н				
	Тип	Скручивание уг. мин	Вес редуктора, около кг	16	20	28	40	50								
1FT7034 1FT7036 1FT7042	SP 075S-MF2	? 6	3,6	✓	✓	✓	-	-	6000	110	4000	3350				
1FT7034 1FT7036 1FT7042 1FT7044 1FT7046 1FT7062 1FT7064	SP 100S-MF2	? 5	7,9	-	-	-	✓	✓					4500	300	6300	5650
1FT7042				-	✓	✓	✓	✓								
1FT7044				✓	✓	✓	-	-								
1FT7046				✓	✓	-	-	-								
1FT7062				✓	✓	-	-	-								
1FT7064				✓	-	-	-	-								
1FT7044 1FT7046 1FT7062 1FT7064 1FT7065 1FT7066 1FT7067 1FT7068 1FT7082 1FT7084				SP 140S-MF2	? 5	17	-	-	-	✓	✓	4000					600	9450	9870
1FT7046	-	-	✓				✓	✓								
1FT7062	-	-	✓				✓	✓								
1FT7064	-	✓	✓				-	-								
1FT7065	✓	✓	-				-	-								
1FT7066	✓	✓	-				-	-								
1FT7067	✓	-	-				-	-								
1FT7068	✓	✓	-				-	-								
1FT7082	✓	✓	-				-	-								
1FT7084	✓	-	-				-	-								
1FT7064 1FT7065 1FT7066 1FT7067 1FT7068 1FT7082 1FT7084 1FT7085 1FT7086 1FT7102	SP 180S-MF2	? 5	36,4				-	-	-	✓	✓		4000	1100	14700	14150
1FT7065				-	-	✓	✓	-								
1FT7066				-	-	✓	✓	✓								
1FT7067				-	✓	✓	-	-								
1FT7068				-	-	✓	✓	✓								
1FT7082				-	-	✓	✓	✓								
1FT7084				-	✓	✓	-	-								
1FT7085				✓	-	-	-	-								
1FT7086				✓	✓	-	-	-								
1FT7102				✓	✓	-	-	-								
1FT7084 1FT7085 1FT7086 1FT7087 1FT7102 1FT7105 1FT7108				SP 210S-MF2	? 5	55	-	-	-	✓	✓	3500					2400 (2500 для $i = 20$)	21000	30000
1FT7085	-	✓	✓				-	-								
1FT7086	-	-	✓				✓	-								
1FT7087	✓	✓	✓				-	-								
1FT7102	-	-	✓				-	-								
1FT7105	✓	✓	-				-	-								
1FT7108	✓	-	-				-	-								
1FT7085 1FT7086 1FT7102 1FT7105 1FT7108	SP 240S-MF2	? 5	80,6	-	-	-	✓	✓	3500	4500 (4000 для $i = 40$ 4300 для $i = 50$)	30000	33000				
1FT7086				-	-	-	-	✓								
1FT7102				-	-	-	✓	✓								
1FT7105				-	-	✓	✓	-								
1FT7108				-	✓	✓	-	-								

Вал редуктора
Со шпонкой
Без шпонки

Краткие данные

J12 J13 J15 J16 J17
J32 J33 J35 J36 J37

Условия см. стр. 4/46.

✓ возможно

- невозможно

¹⁾ Относительно центра выходного вала.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FT7 с планетарным редуктором SP+

Технические параметры

Двигатель 1FT7 с планетарным редуктором SP+

2-ступенчатый Тип	Передаточное число	Скорость двигателя	Момент вращения выходного вала	Момент инерции массы редуктора (относительно привода)				
				Непрерывный режим S1 ¹⁾				
	<i>i</i>	n_{N1} мин ⁻¹	$M_{N2} (T_{2N})$ Нм	1FT703. J_1 кгсм ²	1FT704. J_1 кгсм ²	1FT706. J_1 кгсм ²	1FT708. J_1 кгсм ²	1FT710. J_1 кгсм ²
SP 075S-MF2	16	3500	75	0,23	0,55	–	–	–
	20	3500	75	0,20	–	–	–	–
	28	3500	75	0,18	–	–	–	–
SP 100S-MF2	16	3100	180	–	0,81	2,18	–	–
	20	3100	180	0,54	0,70	2,07	–	–
	28	3100	180	0,43	0,60	–	–	–
	40	3100	180	0,38	0,55	–	–	–
	50	3500	175	0,38	0,54	–	–	–
SP 140S-MF2	16	2900	360	–	–	3,19	10,3	–
	20	2900	360	–	–	2,71	9,77	–
	28	2900	360	–	1,65	2,34	–	–
	40	2900	360	–	1,40	2,10	–	–
	50	3200	360	–	1,39	2,08	–	–
SP 180S-MF2	16	2700	750	–	–	–	12,4	13,5
	20	2700	750	–	–	–	10,9	12,0
	28	2700	750	–	–	6,32	9,48	–
	40	2700	750	–	–	5,51	8,67	–
	50	2900	750	–	–	5,45	8,61	–
SP 210S-MF2	16	2500	1500	–	–	–	–	34,5
	20	2500	1500	–	–	–	–	31,5
	28	2500	1500	–	–	–	30,0	30,0
	40	2500	1500	–	–	–	28,5	–
	50	2500	1500	–	–	–	28,3	–
SP 240S-MF2	20	2500	2500	–	–	–	–	34,6
	28	2500	2500	–	–	–	–	30,5
	40	2500	2500	–	–	–	–	28,2
	50	2500	2500	–	–	–	27,9	27,9

¹⁾ Для непрерывного режима S1 (продолжительность включения > 60 % или > 20 мин) действуют предельные значения из таблицы для температуры редуктора макс. в 90 °C.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7 с планетарным редуктором SP+

Обзор



Двигатель 1FK7 с пристроенным планетарным редуктором серии SP+

Двигатели 1FK7 могут комбинироваться с планетарными редукторами в компактные, соосные модули приводов. Редуктор прифланцовывается напрямую к стороне DE двигателей.

При выборе проследить, чтобы макс. скорость двигателя не превышала бы допустимой скорости привода редуктора. При высокой частоте переключений необходимо учитывать дополнительный коэффициент f_2 (см. Руководство по проектированию синхронных двигателей 1FK7). При проектировании всегда учитывать потери редуктора на трение.

Редукторы всегда поставляются без балансировки.

Преимущества

- Высокий КПД
1-ступенчатый: > 97 %
2-ступенчатый: > 94 %
- Минимальное скручивание
1-ступенчатый: ? 4 угл. мин
2-ступенчатый: ? 6 угл. мин
- Распределение мощности от центрального солнечного колеса на сателлиты
- Благодаря симметричному распределению мощности не возникает изгибов вала в блоке сателлитов
- Очень низкий момент инерции; поэтому быстрый разгон для двигателей
- Опора со стороны привода для высокой поперечной и осевой нагрузки благодаря коническим роликоподшипникам с предварительным натягом
- Редукторы соединяются с валом двигателя через встроенную зажимную муфту. Для этого необходим гладкий конец вала двигателя. Достаточными являются точность вала и фланца по допуску N согласно DIN 42955 и уровень вибрации A по EN 60034-14. Фланец двигателя устанавливается через переходные пластины
- Выходной вал редуктора точно соосен с двигателем
- Редукторы герметичны (уплотнение в редукторе между двигателем и редуктором) и заполнены на заводе маслом. Они заполнены маслом и герметизированы на весь срок службы.
Редукторы подходят для всех монтажных позиций.
- Степень защиты редуктора: IP65
- Компактные размеры
- Небольшой вес

Интеграция

Двигатели 1FK702 до 1FK710 могут быть поставлены с завода (Siemens AG) в сборе с прифланцованным планетарным редуктором.

Соответствующие отдельным двигателям редукторы, а также поставляемые для такой комбинации двигателя и редуктора передаточные числа i , перечислены в таблице ниже. При выборе учитывать макс. допустимую входную частоту вращения редуктора (равна макс. скорости двигателя).

Приведенные в таблицах комбинации двигателей и редукторов предназначены в первую очередь для циклического режима S3-60 % (продолжительность включения ? 60 % и ? 20 мин). Для использования в непрерывном режиме работы S1 (продолжительность включения > 60 % или > 20 мин) действуют уменьшенные макс. скорости двигателя и крутящие моменты привода. Температура редуктора не должна превышать 90 °C.

При выборе редуктора и двигателя использовать информацию из Руководства по проектированию синхронных двигателей 1FK7.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7 с планетарным редуктором SP+

Данные для выбора и заказные данные

Двигатель	Планетарный редуктор 1-ступенчатый			Доступное передаточное число $i =$				Скорость двигателя, макс. S3-60 %	Выходной крутящий момент, макс. S3-60 %	Радиальное усилие на выходном валу, макс. ¹⁾	Осевое усилие на выходном валу, макс. ¹⁾
	Тип	Скручивание уг. мин	Вес редуктора, около кг	4	5	7	10				
1FK7022	SP 060S-MF1	? 4	1,9	✓	✓	✓	✓	6000	40	2700	2400
1FK7032				✓	✓	✓	✓		(32 для $i = 10$)		
1FK7033				✓	✓	✓	✓				
1FK7034				✓	✓	✓	✓				
1FK7040	SP 075S-MF1	? 4	3,9	✓	✓	✓	✓	6000	110	4000	3350
1FK7042				✓	✓	✓	✓		(90 для $i = 10$)		
1FK7043				✓	✓	✓	✓				
1FK7044				✓	✓	✓	✓				
1FK7060	SP 100S-MF1	? 3	7,7	✓	✓	✓	✓	4500	300	6300	5650
1FK7061				✓	✓	✓	✓		(225 для $i = 10$)		
1FK7062				✓	✓	✓	✓				
1FK7063				✓	✓	✓	✓				
1FK7064				✓	✓	✓	✓				
1FK7080	SP 140S-MF1	? 3	17,2	✓	✓	✓	✓	4000	600	9450	9870
1FK7081				✓	✓	✓	✓		(480 для $i = 10$)		
1FK7083				✓	✓	✓	✓				
1FK7084				✓	✓	✓	✓				
1FK7085				✓	✓	✓	✓				
1FK7086				✓	✓	✓	✓				
1FK7100	SP 180S-MF1	? 3	34	✓	✓	✓	✓	3500	1100	14700	14150
1FK7101				✓	✓	✓	✓		(880 для $i = 10$)		
1FK7103				✓	✓	✓	✓				
1FK7105				✓	✓	✓	–				
1FK7105	SP 210S-MF1	? 3	56	–	–	–	✓	2500	2500	21000	30000
									(2400 для $i = 7$ 1900 для $i = 10$)		
Вал редуктора				Краткие данные							
Со шпонкой				J02	J03	J05	J09				
Без шпонки				J22	J23	J25	J29				

Условия:

Пристраивание планетарного редуктора SP+ возможно для следующих исполнений двигателя:

- фланец 1
- гладкий конец вала двигателя, допуск точности фала и фланца N, без/со стояночным тормозом
- степень защиты IP65 и окраска антрацит

Планетарный редуктор SP+ в дальнейшем может быть заказан только с этими двигателями 1FK7:

1FK7...-3B.71-1.G1
1FK7...-3B.71-1.H1
1FK7...-A..1-1.G5
1FK7...-A..1-1.H5

При заказе двигателя с редуктором добавить **-Z** к заказному номеру.

Пример:

Двигатель 1FK7042 без стояночного тормоза с 1-ступенчатым планетарным редуктором SP+ с $i = 7$ и валом редуктора без шпонки.

1FK7042-5AF71-1AG5-Z

J25

- ✓ возможно
- невозможно

¹⁾ Относительно центра выходного вала.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7 с планетарным редуктором SP+

Технические параметры

Двигатель 1FK7 с планетарным редуктором SP+

1-ступенчатый Тип	Переда- точное число	Скорость двигателя	Момент вращения выходного вала	Момент инерции массы редуктора (относительно привода)					
				Непрерывный режим S1 ¹⁾					
	<i>i</i>	n_{N1} мин ⁻¹	$M_{N2} (T_{2N})$ Нм	1FK702. J_1 кгсм ²	1FK703. J_1 кгсм ²	1FK704. J_1 кгсм ²	1FK706. J_1 кгсм ²	1FK708. J_1 кгсм ²	1FK710. J_1 кгсм ²
SP 060S-MF1	4	3300	26	0,15	0,22	–	–	–	–
	5	3300	26	0,12	0,20	–	–	–	–
	7	4000	26	0,10	0,18	–	–	–	–
	10	4000	17	0,09	0,17	–	–	–	–
SP 075S-MF1	4	2900	75	–	–	0,78	–	–	–
	5	2900	75	–	–	0,68	–	–	–
	7	3100	75	–	–	0,59	–	–	–
	10	3100	52	–	–	0,54	–	–	–
SP 100S-MF1	4	2500	180	–	–	–	3,04	–	–
	5	2500	175	–	–	–	2,61	–	–
	7	2800	170	–	–	–	2,29	–	–
	10	2800	120	–	–	–	2,07	–	–
SP 140S-MF1	4	2100	360	–	–	–	–	11,0	–
	5	2100	360	–	–	–	–	9,95	–
	7	2600	360	–	–	–	–	9,01	–
	10	2600	220	–	–	–	–	8,44	–
SP 180S-MF1	4	1500	750	–	–	–	–	–	33,9
	5	1500	750	–	–	–	–	–	27,9
	7	2300	750	–	–	–	–	–	22,2
	10	2300	750	–	–	–	–	–	19,2
SP 210S-MF1	10	2000	1000	–	–	–	–	–	53,1

¹⁾ Для непрерывного режима S1 (продолжительность включения > 60 % или > 20 мин) действуют предельные значения из таблицы для температуры редуктора макс. в 90 °C.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7 с планетарным редуктором SP+

Данные для выбора и заказные данные

Двигатель	Планетарный редуктор 2-ступенчатый			Доступное передаточное число $i =$					Скорость двигателя, макс. S3-60 % n_{G1} (n_1) мин ⁻¹	Выходной крутящий момент, макс. S3-60 % M_{G2} (T_{2B}) Нм	Радиальное усилие на выходном валу, макс. ¹⁾ F_r (F_{2Rmax}) Н	Осевое усилие на выходном валу, макс. ¹⁾ F_a (F_{2Amax}) Н							
	Тип	Скручивание уг.мин	Вес редуктора, около кг	16	20	28	40	50											
1FK7022	SP 060S-MF2	? 6	2	✓	✓	✓	-	-	6000	40	2700	2400							
1FK7032				✓	✓	-	-	-											
1FK7033				✓	✓	-	-	-											
1FK7022	SP 075S-MF2	? 6	3,6	-	-	-	✓	✓	6000	110	4000	3350							
1FK7032				-	-	✓	✓	✓											
1FK7033				-	-	✓	✓	✓											
1FK7034				✓	✓	✓	-	-											
1FK7040				✓	✓	✓	-	-											
1FK7042				✓	✓	-	-	-											
1FK7043				✓	-	-	-	-											
1FK7044				-	-	-	✓	✓											
1FK7034	SP 100S-MF2	? 5	7,9	-	-	-	✓	✓	4500	300	6300	2400							
1FK7040				-	-	-	✓	✓											
1FK7042				-	-	✓	✓	✓											
1FK7043				-	✓	✓	✓	✓											
1FK7044				✓	✓	✓	✓	-											
1FK7060				✓	✓	✓	-	-											
1FK7061				✓	✓	-	-	-											
1FK7062				✓	✓	-	-	-											
1FK7044				SP 140S-MF2	? 5	17	-	-					-	-	✓	4000	600	9450	9870
1FK7060							-	-					-	✓	✓				
1FK7061	-	-	✓				✓	✓											
1FK7062	-	-	✓				✓	-											
1FK7063	✓	✓	✓				-	-											
1FK7064	✓	✓	✓				-	-											
1FK7080	✓	✓	✓				✓	-											
1FK7081	✓	✓	✓				-	-											
1FK7083	✓	✓	-				-	-											
1FK7084	✓	-	-				-	-											
Вал редуктора				Краткие данные															
Со шпонкой				J12	J13	J15	J16	J17											
Без шпонки				J32	J33	J35	J36	J37											

Условия:

Пристраивание планетарного редуктора SP+ возможно для следующих исполнений двигателя:

- фланец 1
- гладкий конец вала двигателя, допуск точности фала и фланца N, без/со стояночным тормозом
- степень защиты IP65 и окраска антрацит

Планетарный редуктор SP+ в дальнейшем может быть заказан только с этими двигателями 1FK7:

1FK7...-3B.71-1.G1
1FK7...-3B.71-1.H1
1FK7...-A..1-1.G5
1FK7...-A..1-1.H5

При заказе двигателя с редуктором добавить **-Z** к заказному номеру.

Пример:

Двигатель 1FK7042 без стояночного тормоза с 1-ступенчатым планетарным редуктором SP+ с $i = 7$ и валом редуктора без шпонки.
1FK7042-5AF71-1AG5-**Z**
J25

- ✓ возможно
- невозможно

¹⁾ Относительно центра выходного вала при 100 мин⁻¹.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7 с планетарным редуктором SP+

Данные для выбора и заказные данные

Двигатель	Планетарный редуктор 2-ступенчатый			Доступное передаточное число $i =$					Скорость двигателя, макс. S3-60 % n_{G1} (n_1) мин ⁻¹	Выходной крутящий момент, макс. S3-60 % M_{G2} (T_{2B}) Нм	Радиальное усилие на выходном валу, макс. ¹⁾ F_r (F_{2Rmax}) Н	Осевое усилие на выходном валу, макс. ¹⁾ F_a (F_{2Amax}) Н
	Тип	Скручивание уг.мин	Вес редуктора, около кг	16	20	28	40	50				
1FK7062	SP 180S-MF2	? 5	36,4	-	-	-	-	✓	4000	1100	14700	14150
1FK7063				-	-	-	✓	✓				
1FK7064				-	-	-	✓	✓				
1FK7080				-	-	-	-	✓				
1FK7081				-	-	-	-	✓				
1FK7083				-	-	✓	-	-				
1FK7084				-	✓	✓	-	-				
1FK7085				✓	✓	-	-	-				
1FK7086				✓	✓	-	-	-				
1FK7100				✓	✓	✓	-	-				
1FK7101	✓	✓	-	-	-							
1FK7103	✓	-	-	-	-							
1FK7083	SP 210S-MF2	? 6	55	-	-	-	✓	✓	3500	2400 (2500 для $i = 20$)	21000	30000
1FK7084				-	-	-	✓	✓				
1FK7085				-	-	✓	✓	-				
1FK7086				-	-	✓	-	-				
1FK7100				-	-	-	✓	✓				
1FK7101				-	-	✓	-	-				
1FK7103	-	✓	-	-	-							
1FK7105	✓	✓	-	-	-							
1FK7101	SP 240S-MF2	? 6	80,6	-	-	-	✓	✓	3500	4500 (4000 для $i = 40$ 4300 для $i = 50$)	30000	33000
1FK7103				-	-	✓	✓	-				
1FK7105				-	-	✓	-	-				
Вал редуктора				Краткие данные								
Со шпонкой				J12	J13	J15	J16	J17				
Без шпонки				J32	J33	J35	J36	J37				

Условия:

Пристраивание планетарного редуктора SP+ возможно для следующих исполнений двигателя:

- фланец 1
- гладкий конец вала двигателя, допуск точности фала и фланца N, без/со стояночным тормозом
- степень защиты IP65 и окраска антрацит

Планетарный редуктор SP+ в дальнейшем может быть заказан только с этими двигателями 1FK7:

1FK7...-3B.71-1.G1
1FK7...-3B.71-1.H1
1FK7...-A..1-1.G5
1FK7...-A..1-1.H5

При заказе двигателя с редуктором добавить **-Z** к заказному номеру.

Пример:

Двигатель 1FK7042 без стояночного тормоза с 1-ступенчатым планетарным редуктором SP+ с $i = 7$ и валом редуктора без шпонки.

1FK7042-5AF71-1AG5-**Z**

J25

✓ возможно

- невозможно

¹⁾ Относительно центра выходного вала.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7 с планетарным редуктором SP+

Технические параметры

Двигатель 1FK7 с планетарным редуктором SP+

2-ступенчатый Тип	Переда- точное число	Скорость двигателя	Момент вращения выходного вала	Момент инерции массы редуктора (относительно привода)					
				Непрерывный режим S1 ¹⁾		1FK702.	1FK703.	1FK704.	1FK706.	1FK708.	1FK710.
	<i>i</i>	n_{N1} мин ⁻¹	$M_{N2} (T_{2N})$ Нм	J_1 кгсм ²	J_1 кгсм ²	J_1 кгсм ²	J_1 кгсм ²	J_1 кгсм ²	J_1 кгсм ²
SP 060S-MF2	16	4400	26	0,08	0,17	–	–	–	–
	20	4400	26	0,07	0,16	–	–	–	–
	28	4400	26	0,06	–	–	–	–	–
SP 075S-MF2	16	3500	75	–	0,23	0,55	–	–	–
	20	3500	75	–	0,20	0,53	–	–	–
	28	3500	75	–	0,18	0,50	–	–	–
	40	3500	75	0,10	0,17	–	–	–	–
	50	3800	75	0,10	0,16	–	–	–	–
SP 100S-MF2	16	3100	180	–	–	0,81	2,18	–	–
	20	3100	180	–	–	0,70	2,07	–	–
	28	3100	180	–	–	0,60	1,97	–	–
	40	3100	180	–	0,38	0,55	–	–	–
	50	3500	175	–	0,38	0,54	–	–	–
SP 140S-MF2	16	2900	360	–	–	–	3,19	10,3	–
	20	2900	360	–	–	–	2,71	9,77	–
	28	2900	360	–	–	–	2,34	9,41	–
	40	2900	360	–	–	–	2,10	9,16	–
	50	3200	360	–	–	1,39	2,08	–	–
SP 180S-MF2	16	2700	750	–	–	–	–	12,4	13,5
	20	2700	750	–	–	–	–	10,9	12,0
	28	2700	750	–	–	–	–	9,48	10,6
	40	2700	750	–	–	–	5,51	8,67	–
	50	2900	750	–	–	–	5,45	8,61	–
SP 210S-MF2	16	2500	1500	–	–	–	–	–	34,5
	20	2500	1500	–	–	–	–	–	31,5
	28	2500	1500	–	–	–	–	30,0	30,0
	40	2500	1500	–	–	–	–	28,5	28,5
	50	2500	1500	–	–	–	–	28,3	28,3
SP 240S-MF2	28	2500	2500	–	–	–	–	–	30,5
	40	2500	2500	–	–	–	–	–	28,2
	50	2500	2500	–	–	–	–	–	27,9

¹⁾ Для непрерывного режима S1 (продолжительность включения > 60 % или > 20 мин) действуют предельные значения из таблицы для температуры редуктора макс. в 90 °C.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7 с планетарным редуктором LP+

Обзор



Двигатель 1FK7 с пристроенным планетарным редуктором серии LP+

Двигатели 1FK7 могут комбинироваться с планетарными редукторами в компактные, соосные модули приводов. Редуктор прифланцовывается напрямую к стороне DE двигателей.

При выборе проследить, чтобы макс. скорость двигателя не превышала бы допустимой скорости привода редуктора. При высокой частоте переключений необходимо учитывать дополнительный коэффициент f_2 (см. Руководство по проектированию синхронных двигателей 1FK7). При проектировании всегда учитывать потери редуктора на трение.

Редукторы всегда поставляются без балансировки и со шпонкой.

Преимущества

- Высокий КПД 1-ступенчатый: > 97 %
- Минимальное скручивание 1-ступенчатый: ? 12 угл. мин
- Распределение мощности от центрального солнечного колеса на сателлиты
- Благодаря симметричному распределению мощности не возникает изгибов вала в блоке сателлитов
- Редукторы соединяются с валом двигателя через встроенную зажимную муфту. Для этого необходим гладкий конец вала двигателя. Достаточными являются точность вала и фланца по допуску N согласно DIN 42955 и уровень вибрации A по EN 60034-14. Фланец двигателя устанавливается через переходные пластины
- Выходной вал редуктора точно соосен с двигателем
- Редукторы подходят для всех монтажных позиций
- Редукторы герметичны (уплотнение в редукторе между двигателем и редуктором) и заполнены на заводе пластичной смазкой. Смазки и герметичности достаточно на весь срок службы.
- Степень защиты редуктора: IP64
- Компактные размеры
- Небольшой вес

Интеграция

Двигатели 1FK702 до 1FK710 могут быть поставлены с завода (Siemens AG) в сборе с прифланцованным планетарным редуктором.

Соответствующие отдельным двигателям редукторы, а также поставляемые для такой комбинации двигателя и редуктора передаточные числа i , перечислены в таблице ниже. При выборе учитывать макс. допустимую входную частоту вращения редуктора (равна макс. скорости двигателя).

Приведенные в таблицах комбинации двигателей и редукторов предназначены в первую очередь для циклического режима S3-60 % (продолжительность включения ? 60 % и ? 20 мин). Для использования в непрерывном режиме работы S1 (продолжительность включения > 60 % или > 20 мин) действуют уменьшенные макс. скорости двигателя и крутящие моменты привода. Температура редуктора не должна превышать 90 °C.

При выборе редуктора и двигателя использовать информацию из Руководства по проектированию синхронных двигателей 1FK7.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели 1FK7 с планетарным редуктором LP+

Данные для выбора и заказные данные

Двигатель	Планетарный редуктор LP+ 1-ступенчатый		Доступное передаточное число $i =$		Входная скорость, макс. S3-60 % n_{G1} мин ⁻¹	Выходной крутящий момент, макс. S3-60 % M_{G2} при $i = 5$ M_{G2} при $i = 10$		Радиальное усилие на выходном валу, макс. ¹⁾ F_r	Момент инерции редуктора J_G при $i = 5/10$ 10^{-4} кгм ²
	Скручивание ? 12 угл. мин	Тип	Вес редуктора, около кг	5		10	Нм			Нм
1FK7022	LP 050-MO1	0,75	✓	–	8000	12	11	650	0,055
1FK7022	LP 070-MO1	2	–	✓	6000	35	32	1450	0,28
1FK7032			✓	✓					
1FK7033			✓	✓					
1FK7034			✓	✓					
1FK7040	LP 090-MO1	4	✓	✓	6000	90	80	1900	1,77
1FK7042			✓	✓					
1FK7043			✓	✓					
1FK7044			✓	✓					
1FK7060	LP 120-MO1	8,6	✓	✓	4800	220	200	4000	5,42
1FK7061			✓	✓					
1FK7062			✓	✓					
1FK7063			✓	✓					
1FK7064			✓	–					
1FK7080	LP 155-MO1	17	✓	✓	3600	450	350	6000	25,7
1FK7081			✓	✓					
1FK7083			✓	✓					
1FK7084			✓	✓					
1FK7085			✓	✓					
1FK7086			✓	✓					
1FK7100			✓	✓					
1FK7101	✓	–							
1FK7103	✓	–							
1FK7105	✓	–							
Вал редуктора Со шпонкой			Краткие данные V40 V42						

Условия:

Пристраивание планетарного редуктора LP+ возможно для следующих исполнений двигателя:

- фланец 1
- гладкий конец вала двигателя, допуск точности фала и фланца N, без/со стояночным тормозом
- степень защиты IP64 и окраска антрацит

Планетарный редуктор LP+ в дальнейшем может быть заказан только с этими двигателями 1FK7:

1FK7...-3B.71-1.G0
1FK7...-3B.71-1.H0
1FK7...-A..1-1.G3
1FK7...-A..1-1.H3

При заказе двигателя с редуктором добавить **-Z** к заказному номеру.

Пример:

Двигатель 1FK7042 со стояночным тормозом с 1-ступенчатым планетарным редуктором LP+ с $i = 5$ и валом редуктора со шпонкой.
1FK7042-3BK71-1AH0-**Z**
V40

Непрерывный режим

При ном. скорости и ном. крутящем моменте допускается непрерывный режим. Температура редуктора не должна превышать 90 °C.

Планетарный редуктор LP+ 1-ступенчатый	Ном. входная скорость	Ном. выходной крутящий момент	
Скручивание ? 12 угл. мин		при $i = 5$	при $i = 10$
Тип	n_{G1} мин ⁻¹	M_{G2} Нм	M_{G2} Нм
LP 050-MO1	4000	5,7	–
LP 070-MO1	3700	18	16,5
LP 090-MO1	3400	45	40
LP 120-MO1	2600	110	100
LP 155-MO1	2000	320	190

✓ возможно

– невозможно

¹⁾ Относительно центра выходного вала при 100 мин⁻¹.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Компактные редукторные двигатели 1FK7-DYA

Обзор



Компактный редукторный двигатель 1FK7-DYA

Компактный редукторный двигатель 1FK7-DYA объединяет в себе электрические и механические компоненты. Этот мехатронный модуль состоит из синхронного двигателя 1FK7 с возбуждением от постоянных магнитов и пристроенного к нему напрямую 1-ступенчатого планетарного редуктора.

Компактные редукторные двигатели 1FK7-DYA со степенью защиты IP64 предназначены для работы без внешней вентиляции и поэтому отводят возникающие потери тепла через поверхность. Встроенные планетарные редукторы имеют высокие макс. крутящие моменты и допускают высокие радиальные и осевые усилия на выходе вала.

Преимущества

- Компактный монтаж благодаря высокой удельной мощности двигателя и интеграции планетарного редуктора непосредственно в щит подшипника двигателя. Тем самым пристраивание к машине значительно упрощается и логистика сокращается до минимума
- Возможно пристраивание в исполнениях IM B5 и IM B14
- Высокая динамика через уменьшенный собственный момент инерции; благодаря этому достигается сокращение времени цикла
- Без обслуживания
- Подходит для непрерывного режима S1
- Высокая точность позиционирования благодаря незначительному механическому скручиванию в < 8 угл. мин
- Механическая совместимость по фланцу IM-B14 и выходу вала с планетарным редуктором LP+
- Силовое соединение через штекер, сигнальное соединение через штекер

Область применения

В общем машиностроении, везде, где используются соосные модули приводов, к примеру, в

- упаковочных станках
- станки для обработки дерева, стекла и керамики
- литьевые машины и машины для каландрирования
- манипуляторы
- станки
- все типы вспомогательных осей

Интеграция

В комбинации с приводной системой SINAMICS S120 компактные редукторные двигатели 1FK7-DYA образуют мощную систему с обширной функциональностью. Встраиваемые датчики для управления по скорости и положению могут выбираться в зависимости от задачи.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Компактные редукторные двигатели 1FK7-DYA

Технические параметры

Компактный редукторный двигатель 1FK7-DYA	
Тип двигателя	синхронный электродвигатель с возбуждением от постоянных магнитов
Материал магнита	редкоземельный магнитный материал
Охлаждение	самоохлаждение
Контроль температуры	датчик температуры KTY 84 в обмотке статора
Изоляция обмотки статора по EN 60034-1 (IEC 60034-1)	Класс нагревостойкости 155 (F) для перегрева обмотки в $\Delta T = 100$ К при температуре окружающей среды 40 °C
Исполнение по EN 60034-7 (IEC 60034-7)	IM B5 (IM V1, IM V3) IM B14
Степень защиты по EN 60034-5 (IEC 60034-5)	IP64
Конец вала на стороне DE по DIN 748-3 (IEC 60072-1)	Со шпонкой
Точность вала и фланца ¹⁾ по DIN 42955 (IEC 60072-1)	допуск N
Вибрации по EN 60034-14 (IEC 60034-14)	уровень A выдерживается до ном. скорости
Уровень шума L_{pA} (1 м) по DIN EN ISO 1680, макс.	
• 1FK703	72 дБ
• 1FK704	75 дБ
• 1FK706	80 дБ
• 1FK708	82 дБ
Подключение	штекер для сигналов и мощности, поворотный на 270°
Окраска	антрацит RAL 7016
2-ой шильдик 3-ий шильдик	вклеен в крышку NDE прилагается
Стояночный тормоз	без/с
Сертификация, по	cURus

Встроенные датчики без интерфейса DRIVE-CLiQ

Инкрементальный датчик	
Датчик IC2048S/R	Инкрементальный датчик sin/cos 1 V_{pp} 2048 имп/об с дорожкой C и D
Абсолютный датчик	
Датчик AM2048S/R	Абсолютный датчик 2048 имп/об, 4096 оборотов многооборотный
Датчик AM512S/R	Абсолютный датчик 512 имп/об, 4096 оборотов многооборотный
Датчик AM32S/R	Абсолютный датчик 32 имп/об, 4096 оборотов многооборотный
Датчик AM16S/R	Абсолютный датчик 16 имп/об, 4096 оборотов многооборотный
Резольвер	
Резольвер многополюсный	Резольвер многополюсный (число пар полюсов соответствует числу пар полюсов двигателя)
Резольвер 2-полюсный	Резольвер 2-полюсный

Встроенные датчики с интерфейсом DRIVE-CLiQ

Инкрементальный датчик	
Датчик IC22DQ	Инкрементальный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + положение коммутации 11 бит
Абсолютный датчик	
Датчик AM22DQ	Абсолютный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов)
Датчик AM20DQ	Абсолютный датчик 20 бит (разрешение 1048576, 512 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов)
Датчик AM16DQ	Абсолютный датчик 16 бит (разрешение 65536, 32 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов)
Датчик AM15DQ	Абсолютный датчик 15 бит (разрешение 32768, 16 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов)
Резольвер	
Резольвер R15DQ	Резольвер 15 бит (разрешение 32768, внутр. многопол.)
Резольвер R14DQ	Резольвер 14 бит (разрешение 16384, intern 2-пол.)

имп/об = импульсов/оборот

¹⁾ Точность вращения конца вала, соосность центрирующего колесика и равномерность вращения крепежного фланца к оси конца вала.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Компактные редукторные двигатели 1FK7-DYA
Самоохладение

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Ном. мощность	Скорость, макс.	Момент вращения, макс.	Момент вращения состояния покоя	Ном. момент вращения ¹⁾	Доступное передаточное число	Компактные редукторные двигатели 1FK7-DYA	Число пар пол.	Момент инерции ротора ²⁾ без тормоза	с тормозом	
n_{2N}	P_2	n_{2max}	M_{2max}	M_{20}	M_{2N}	i	Заказной номер	Краткие данные	J	J	
мин ⁻¹	кВт	мин ⁻¹	Нм	Нм	Нм				10 ⁻⁴ кгм ²	10 ⁻⁴ кгм ²	
Самоохладение											
370	0,37	600	32	11	9,5	10	1FK7032-5AK71-1 ■ ■ 3-Z	A03	3	0,75	0,83
740	0,5	1200	32	7,5	6,5	5	1FK7034-5AK71-1 ■ ■ 3-Z	A00	3	1,04	1,12
340	0,45	600	49	15	12,5	10	1FK7040-5AK71-1 ■ ■ 3-Z	A13	4	2,3	3
680	0,71	1200	51	13	10	5	1FK7042-5AK71-1 ■ ■ 3-Z	A10	4	3,6	4,3
260	1,25	480	175	57	46	10	1FK7060-5AH71-1 ■ ■ 3-Z	A73	4	10,3	12,5
520	1,74	960	170	51	32	5	1FK7063-5AH71-1 ■ ■ 3-Z	A70	4	17,4	19,6
200	1,47	360	242	76	70	10	1FK7080-5AH71-1 ■ ■ 3-Z	A83	4	28,7	31,8
400	1,88	720	233	68	45	5	1FK7083-5AH71-1 ■ ■ 3-Z	A80	4	41	49,6
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:			Датчик IC2048S/R				A E H G J S T				
			Датчик AM2048S/R (не для 1FK703)								
			Датчик AM512/R (только для 1FK703)								
			Датчик AM32S/R (не для 1FK703)								
			Датчик AM16S/R (только для 1FK703)								
			Резольвер многополюсный								
			Резольвер 2-полюсный								
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:			Датчик IC22DQ				D F L K V U P				
			Датчик AM22DQ								
			Датчик AM20DQ								
			Датчик AM16DQ								
			Датчик AM15DQ								
			Резольвер R15DQ								
			Резольвер R14DQ								
Конец вала: со шпонкой и пазом со шпонкой и пазом			Точность вала и фланца: допуск N допуск N			Стояночный тормоз: без с		U V			
Степень защиты:			IP64, окраска антрацит						3		

4

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Компактные редукторные двигатели 1FK7-DYA
Самоохлаждение

Тип двигателя (повторно)	Вес без тормо- за	с тор- мозом	Ток состо- яния покоя	Макс. ток	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном		
					Ном. выходной ток ³⁾	Книжный формат Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Подключение двигателя (с подключением тормоза) через силовой штекер		
	m	m	I_0 при M_0 $\Delta T=100\text{ K}$	I_{max}	I_N		Силовой штекер	Сечение кабеля ⁴⁾	Кабель с разъемами
	кг	кг	A	A	A		Размер	мм ²	Заказной номер.
1FK7032-5AK71-...	4,11	4,47	1,7	5	3	6SL312-TE13-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX 002-5 S01-...
1FK7034-5AK71-...	5,01	5,37	1,9	7,9	3	6SL312-TE13-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX 002-5 S01-...
1FK7040-5AK71-...	6,6	7,61	2,3	7,4	3	6SL312-TE13-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX 002-5 S01-...
1FK7042-5AK71-...	7,91	8,62	4,4	14,9	5	6SL312-TE15-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX 002-5 S01-...
1FK7060-5AH71-...	13,9	15	6,2	19	9	6SL312-TE21-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX 002-5 S01-...
1FK7063-5AH71-...	17,6	19	12	41	18	6SL312-TE21-8AA3	1	4 ? 1,5	6FX 002-5 S01-...
1FK7080-5AH71-...	23,4	24,6	7,4	24	9	6SL312-TE21-0AA3	1	4 ? 1,5	6FX 002-5 S01-...
1FK7083-5AH71-...	28,6	31,2	15	48	18	6SL312-TE21-8AA3	1	4 ? 1,5	6FX 002-5 S01-...

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешнее воздушное	1
Модуль двигателя:	
однодвигательный	1
двухдвигательный	2

Силовой кабель:	
MOTION-CONNECT 800	8
MOTION-CONNECT 500	5
без тормозных жил	C
с тормозными жилами	D
Код длин	....

Информацию по кабелям см.
Соединительная техника MOTION-CONNECT.

1) При использовании абсолютного датчика M_{2N} уменьшается на 10 %.

2) Относительно внутреннего вала двигателя.

3) При стандартной установке частоты модуляции.

4) Допустимый ток силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C в условиях непрерывного режима работы при температуре окружающего воздуха 40 °C.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Редукторные серводвигатели 1FK7

Обзор



Двигатель с коническим редуктором 1FK7/двигатель с цилиндроконическим редуктором 1FK7



Двигатель с червячным редуктором 1FK7/двигатель с цилиндрическим редуктором 1FK7

Редукторные серводвигатели 1FK7 состоят из описанных синхронных двигателей 1FK7 с пристроенными напрямую цилиндрическими и угловыми редукторами.

Редукторные серводвигатели 1FK7 поставляются в сборе как готовый модуль с заполненным маслом редуктором. Линейка типов включает в себя двигатели с цилиндрическим редуктором 9-ти размеров, с цилиндроконическим редуктором 5-ти размеров, с коническим редуктором 8-ми размеров и с червячным редуктором 5-ти размеров. Благодаря многочисленным опциям могут быть реализованы самые разные возможности механического монтажа.

Редукторные серводвигатели 1FK7 рассчитаны на работу без внешней вентиляции и отводят возникающие потери тепла через собственную поверхность и монтажную поверхность редуктора.

В комбинации с приводной системой SINAMICS S120 редукторные серводвигатели 1FK7 образуют мощную систему с обширной функциональностью. Встраиваемые датчики для управления по скорости и положению могут выбираться в зависимости от задачи, как и для синхронных двигателей 1FK7.

Преимущества

- Очень компактная конструкция благодаря прямому пристроиванию (отсутствие картера сцепления между двигателем и редуктором)
- Не требуют ТО и смазка на весь срок службы (за исключением червячного редуктора)
- Высокий КПД
- Низкое скручивание
- Низкий уровень рабочих шумов благодаря косозубому зацеплению
- Постоянное зацепление (за исключением червячного редуктора)
- Подходят для циклического режима с переменной нагрузкой и непрерывного режима
- Выгодное решение по сравнению с двигателями с планетарным редуктором

Область применения

Редукторные серводвигатели 1FK7 наилучшим образом подходят для использования в общем машиностроении для простых задач позиционирования и работающих в непрерывном режиме вспомогательных приводов сервоуровня, к примеру, в:

- упаковочных машинах
- складских подъемниках
- машинах для обработки дерева, стекла и керамики
- разливочные линии для напитков
- ленточные транспортеры

Другие редукторные двигатели Siemens можно найти по адресу www.siemens.com/sgmdesigner

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Редукторные серводвигатели 1FK7

Технические параметры

Двигатель с цилиндрическим редуктором 1FK7	
Ном. передаточное число $i_{\text{ном}}$	3,8 ... 70
Ном. момент выходного вала M_2	3,6 ... 1737 Нм
Момент разгона $M_{2\text{max}}$	19 ... 4140 Нм
Скручивание	10 ... 20 угл.мин
КПД	94 ... 96 %
Механические опции	Сплошной вал со шпонкой, фланец, лапа, окружность отверстий под резьбу

Двигатель с цилиндроконическим редуктором 1FK7	
Ном. передаточное число $i_{\text{ном}}$	4,3 ... 35
Ном. момент выходного вала M_2	4 ... 587 Нм
Момент разгона $M_{2\text{max}}$	24 ... 1100 Нм
Скручивание	10 ... 11 угл.мин
КПД	94 ... 96 %
Механические опции	Сплошной вал, полый вал со шпонкой, полый вал с крепежным элементом/стяжной муфтой, фланец, лапа, окружность отверстий под резьбу

Двигатель с коническим редуктором 1FK7	
Ном. передаточное число $i_{\text{ном}}$	4 ... 76
Ном. момент выходного вала M_2	3,8 ... 1626 Нм
Момент разгона $M_{2\text{max}}$	22 ... 4650 Нм
Скручивание	10 ... 12 угл.мин
КПД	94 ... 96 %
Механические опции	Сплошной вал, полый вал со шпонкой, полый вал с крепежным элементом/стяжной муфтой, фланец, лапа, окружность отверстий под резьбу, упор

Двигатель с червячным редуктором 1FK7	
Ном. передаточное число $i_{\text{ном}}$	9,2 ... 70
Ном. момент выходного вала M_2	8,5 ... 399 Нм
Момент разгона $M_{2\text{max}}$	43 ... 791 Нм
Скручивание	В зависимости от размера и передаточного числа редуктора
Механические опции	Сплошной вал, полый вал со шпонкой, полый вал с крепежным элементом/стяжной муфтой, фланец, лапа, окружность отверстий под резьбу, упор

Объяснение обозначений в таблицах

n_2	Частота вращения выходного вала редуктора относительно частоты вращения фланца ведущего вала двигателя в $n_1 = 3000 \text{ мин}^{-1}$ при горизонтальном выходе вала редуктора
$i_{\text{ном}}$	Номинальное передаточное число редуктора (приближенное значение как десятичное число)
i_{exakt}	Точное передаточное число редуктора (указывается как дробь для ввода параметров в преобразователе)
f_B	Коэффициент перегрузки редуктора (коэффициент между макс. доп. моментом разгона и моментом вращения состояния покоя двигателя и передаточным отношением)

Встроенные датчики без интерфейса DRIVE-CLiQ

Инкрементальный датчик	
Датчик IC2048S/R	Инкрементальный датчик sin/cos 1 V_{pp} 2048 имп/об с дорожкой C и D
Абсолютный датчик	
Датчик AM2048S/R	Абсолютный датчик 2048 имп/об, 4096 оборотов многооборотный
Датчик AM512S/R	Абсолютный датчик 512 имп/об, 4096 оборотов многооборотный
Датчик AM32S/R	Абсолютный датчик 32 имп/об, 4096 оборотов многооборотный
Датчик AM16S/R	Абсолютный датчик 16 имп/об, 4096 оборотов многооборотный
Резольвер	
Резольвер многополюсный	Резольвер многополюсный (число пар полюсов соответствует числу пар полюсов двигателя)
Резольвер 2-полюсный	Резольвер 2-полюсный

Встроенные датчики с интерфейсом DRIVE-CLiQ

Инкрементальный датчик	
Датчик IC22DQ	Инкрементальный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + положение коммутации 11 бит
Абсолютный датчик	
Датчик AM22DQ	Абсолютный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов)
Датчик AM20DQ	Абсолютный датчик 20 бит (разрешение 1048576, 512 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов)
Датчик AM16DQ	Абсолютный датчик 16 бит (разрешение 65536, 32 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов)
Датчик AM15DQ	Абсолютный датчик 15 бит (разрешение 32768, 16 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов)
Резольвер	
Резольвер R15DQ	Резольвер 15 бит (разрешение 32768, внутр. многопол.)
Резольвер R14DQ	Резольвер 14 бит (разрешение 16384, внутр. 2-пол.)

имп/об = импульсов/оборот

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7

Данные для выбора и заказные данные

Мощность в режиме работы S3-60 %	Частота вращения выходного вала на валу редуктора	Ном. момент вращения выходного вала редуктора в режиме работы S3-60 %	Момент разгона макс. редуктор	Номинальное передаточное число	Точное передаточное число	Поперечное усилие, доп. конец вала редуктора	Коэффициент перегрузки
P_2 кВт	n_2 мин ⁻¹	M_2 Нм	M_{2max} Нм	i_{nom}	i_{exakt}	F_{rzul} Н	f_B
Самоохлаждение – ВО 36/ВО 48/ВО 63							
0,30	782	3,63	19	3,8	441/115	560	4,2
	476	5,96	29	6,3	2035/323	660	3,9
	291	9,74	51	10,5	1421/138	778	4,2
	192	14,8	72	15,5	1595/102	894	3,9
	129	22	65	23	325/14	1020	2,4
86	33,1	65	35	1261/36	1170	1,6	
64	44,3	65	47	7865/168	1289	1,2	
43	66,6	138	70	775/11	2099	1,7	
0,41	782	5,02	36	3,8	441/115	560	6,0
	476	8,25	55	6,3	2035/323	660	5,6
	291	13,5	72	10,5	1421/138	778	4,5
	192	20,5	72	15,5	1595/102	894	3,0
	128	30,8	138	24	1035/44	1456	3,8
	129	30,4	65	23	325/14	1020	1,8
	86	45,9	138	35	2700/77	1663	2,5
86	45,9	65	35	1261/36	1170	1,2	
64	61,4	138	47	516/11	1833	1,9	
0,79	782	9,67	36	3,8	441/115	560	3,2
	476	15,9	55	6,3	2035/323	660	3,0
	291	26	72	10,5	1421/138	778	2,4
	191	39,6	138	15,5	377/24	1273	3,0
	192	39,4	72	15,5	1595/102	894	1,6
	128	59,3	138	24	1035/44	1456	2,0
	86	88,4	138	35	2700/77	1663	1,4
64	118	138	47	516/11	1833	1,0	
1,43	782	17,5	50	3,8	441/115	560	2,2
	476	28,7	59	6,3	2035/323	660	1,6
	511	26,8	102	5,9	47/8	917	3,0
	291	46,9	72	10,5	1421/138	778	1,2
	289	47,3	138	10,5	841/81	1109	2,3
	191	71,6	138	15,5	377/24	1273	1,5
	196	69,7	230	15,5	703/46	1775	2,6
	128	107	138	25	1035/44	1456	1,0
	128	107	350	24	845/36	3045	2,6

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7

Размер редуктора	Двигатель Высота оси	Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7					Вес редуктора, около
		Тип редуктора	Конструкция/ конец вала редуктора	Исполнение/ монтажная позиция/ положение штекерного разъема	Краткие данные	кг	
	ВО	Заказной номер					
C002	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D01	G . .	H . .	8,6
C002	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D02	G . .	H . .	8,6
C002	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D03	G . .	H . .	8,6
C002	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D04	G . .	H . .	8,6
C002	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D05	G . .	H . .	8,6
C002	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D06	G . .	H . .	8,6
C002	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D07	G . .	H . .	8,6
C102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D18	G . .	H . .	13,5
C002	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D01	G . .	H . .	9,4
C002	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D02	G . .	H . .	9,4
C002	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D03	G . .	H . .	9,4
C002	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D04	G . .	H . .	9,4
C102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D15	G . .	H . .	14,3
C002	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D05	G . .	H . .	9,4
C102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D16	G . .	H . .	14,3
C002	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D06	G . .	H . .	9,4
C102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	D17	G . .	H . .	14,3
C002	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D01	G . .	H . .	10,7
C002	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D02	G . .	H . .	10,7
C002	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D03	G . .	H . .	10,7
C102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D14	G . .	H . .	15,6
C002	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D04	G . .	H . .	10,7
C102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D15	G . .	H . .	15,6
C102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D16	G . .	H . .	15,6
C102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D17	G . .	H . .	15,6
C002	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D01	G . .	H . .	13,4
C002	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D02	G . .	H . .	13,4
C102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D12	G . .	H . .	18,3
C002	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D03	G . .	H . .	13,4
C102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D13	G . .	H . .	18,3
C102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D14	G . .	H . .	18,3
C202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D24	G . .	H . .	22,3
C102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D15	G . .	H . .	18,3
C302	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D35	G . .	H . .	27,4
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	Датчик IC2048S/R Датчик AM2048S/R (от высоты оси 48) Датчик AM512S/R (только высота оси 36) Датчик AM32S/R (от высоты оси 48) Датчик AM16S/R (только высота оси 36) Резольвер многополюсный Резольвер 2-полюсный	A E H G J S T					
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	Датчик IC22DQ Датчик AM22DQ (от высоты оси 48) Датчик AM20DQ (только высота оси 36) Датчик AM16DQ (от высоты оси 48) Датчик AM15DQ (только высота оси 36) Резольвер R15DQ Резольвер R14DQ	D F L K V U P					
Стояночный тормоз:	Двигатель без стояночного тормоза Двигатель со стояночным тормозом	U V					

Краткие данные по конструкции/концу вала редуктора и исполнению/монтажной позиции/положению штекерного разъема см. стр. 4/86.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7

Данные для выбора и заказные данные

Мощность в режиме работы S3-60 %	Частота вращения выходного вала на валу редуктора	Ном. момент вращения выходного вала редуктора в режиме работы S3-60 %	Момент разгона макс. редуктор	Номинальное передаточное число	Точное передаточное число	Поперечное усилие, доп. конец вала редуктора	Коэффициент перегрузки
P_2 кВт	n_2 мин ⁻¹	M_2 Нм	M_{2max} Нм	i_{nom}	i_{exakt}	F_{rzul} Н	f_B
Самоохлаждение – ВО 63/ВО 80							
1,42	85	160	230	35	1372/39	2343	1,1
1,43	86	159	550	35	975/28	5961	2,7
	60	227	400	50	2736/55	3911	1,4
1,44	60	229	600	50	1305/26	6734	2,1
	43	319	550	70	559/8	7519	1,4
	43	319	850	70	10075/144	9229	2,1
2,23	782	27,2	50	3,8	441/115	560	1,2
	511	41,6	102	5,9	47/8	917	1,6
2,22	289	73,5	138	10,5	841/81	1109	1,2
	196	108	230	15,5	703/46	1775	1,4
	128	166	350	23	845/36	3045	1,4
2,23	86	247	550	35	975/28	5961	1,5
	60	355	600	50	1305/26	6734	1,1
2,23	43	495	850	70	10075/144	9229	1,1
	773	25,6	101	3,9	1363/351	799	3,3
2,08	511	38,8	115	5,9	47/8	917	2,5
2,07	289	68,5	138	10,5	847/81	1109	1,7
	196	101	230	15,5	703/46	1775	1,9
2,08	191	104	138	15,5	377/24	1273	1,1
	128	155	350	23	845/36	3045	1,9
2,07	127	156	230	24	637/27	2051	1,3
	86	230	550	35	975/28	5961	2,0
2,08	86	231	350	35	1261/36	3479	1,3
2,07	60	329	920	50	1943/39	8241	2,4
2,09	44	454	1380	69	620/9	12344	2,6
3,20	773	39,5	101	3,9	1363/351	799	1,7
	772	39,6	154	3,9	486/125	1125	2,5
	511	59,8	115	5,9	47/8	917	1,3
	518	59	176	5,8	666/115	1284	2,0
	320	95,6	230	9,4	2450/261	1509	1,6
3,19	322	94,8	350	9,3	3575/384	2237	2,4
	193	158	400	15,5	544/35	2654	1,7
3,18	190	160	600	16	63/4	4576	2,5
3,19	128	238	550	23	1495/64	5219	1,5
	128	238	850	23	1495/64	6402	2,3
3,20	86	355	550	35	975/28	5961	1,0
	86	355	1380	35	1360/39	9838	2,6
3,19	60	507	920	50	1943/39	2265	1,2
3,20	64	477	1971	47	515/11	14923	2,7
3,23	44	702	1380	69	620/9	12344	1,3
3,19	43	708	2300	70	765/11	17027	2,1

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7

Размер редуктора	Двигатель Высота оси	Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7					Вес редуктора, около кг
		Заказной номер	Тип редуктора	Конструкция/ конец вала редуктора	Исполнение/ монтажная позиция/ положение штекерного разъема	Краткие данные	
C202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D26	G . .	H . .	22,3
C402	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D46	G . .	H . .	37,6
C302	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D37	G . .	H . .	27,4
C402	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D47	G . .	H . .	37,6
C402	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D48	G . .	H . .	37,6
C502	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D58	G . .	H . .	49,2
C002	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D01	G . .	H . .	17,1
C102	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D12	G . .	H . .	22
C102	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D13	G . .	H . .	22
C202	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D24	G . .	H . .	26
C302	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D35	G . .	H . .	31,1
C402	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D46	G . .	H . .	41,3
C402	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D47	G . .	H . .	41,3
C502	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D58	G . .	H . .	52,9
C102	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D11	G . .	H . .	21,7
C102	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D12	G . .	H . .	21,7
C102	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D13	G . .	H . .	21,7
C202	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D24	G . .	H . .	25,7
C102	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D14	G . .	H . .	21,7
C302	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D35	G . .	H . .	30,8
C202	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D25	G . .	H . .	25,7
C402	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D46	G . .	H . .	41
C302	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D36	G . .	H . .	30,8
C502	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D57	G . .	H . .	52,6
C612	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D68	G . .	H . .	67,9
C102	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D11	G . .	H . .	26,9
C202	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D21	G . .	H . .	30,9
C102	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D12	G . .	H . .	26,9
C202	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D22	G . .	H . .	30,9
C202	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D23	G . .	H . .	30,9
C302	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D33	G . .	H . .	36
C302	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D34	G . .	H . .	36
C402	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D44	G . .	H . .	46,2
C402	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D45	G . .	H . .	46,2
C502	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D55	G . .	H . .	57,8
C402	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D46	G . .	H . .	46,2
C612	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D66	G . .	H . .	73,1
C502	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D57	G . .	H . .	57,8
C712	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D77	G . .	H . .	108,4
C612	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D68	G . .	H . .	73,1
C712	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D78	G . .	H . .	108,4
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	Датчик IC2048S/R Датчик AM2048S/R Датчик AM32S/R Резольвер многополюсный Резольвер 2-полюсный	A E G S T					
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	Датчик IC22DQ Датчик AM22DQ Датчик AM16DQ Резольвер R15DQ Резольвер R14DQ	D F K U P					
Стояночный тормоз:	Двигатель без стояночного тормоза Двигатель со стояночным тормозом	U V					

Краткие данные по конструкции/концу вала редуктора и исполнению/монтажной позиции/положению штекерного разъема см. стр. 4/86.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7

Данные для выбора и заказные данные

Мощность в режиме работы S3-60 %	Частота вращения выходного вала на валу редуктора	Ном. момент вращения выходного вала редуктора в режиме работы S3-60 %	Момент разгона макс. редуктор	Номинальное передаточное число	Точное передаточное число	Поперечное усилие, доп. конец вала редуктора	Коэффициент перегрузки
P_2 кВт	n_2 мин ⁻¹	M_2 Нм	M_{2max} Нм	i_{nom}	i_{exakt}	F_{rzul} Н	f_B
Самоохлаждение – VO 100							
3,66	774 512	45,1 68,2	251 288	3,9 5,9	190/49 2584/441	1671 1917	3,7 2,8
3,64	322	108	350	9,3	3575/384	2237	2,2
3,66	193	181	400	15,5	544/35	2654	1,5
3,64	190	183	600	16	63/4	4576	2,2
3,65	128 128	272 272	850 550	23 23	1495/64 1495/64	6402 5219	2,1 1,3
3,66	86	406	1380	35	1360/39	9838	2,3
3,65	66 64	528 545	1380 2300	45 47	136/3 515/11	1852 14923	1,7 2,8
3,70	44	802	4140	69	620/9	23146	3,4
4,73	774	58,3	251	3,9	190/49	1671	2,5
4,72	512 324	88,1 139	288 550	5,9 9,3	2584/441 3445/372	1917 3834	1,9 2,3
	322 191	140 236	350 920	9,3 15,5	3575/384 377/24	2237 5609	1,4 2,2
	190	237	600	16	63/4	4576	1,5
4,70	128	351	850	23	1495/64	6402	1,4
4,71	120	375	1650	25	5185/208	8797	2,5
4,75	86	527	2300	35	2700/77	13552	2,5
4,71	66	682	1380	45	136/3	10737	1,2
4,72	64	704	2300	47	515/11	14923	1,9
4,77	44	1036	4140	69	620/9	23146	2,3

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7

Размер редуктора	Двигатель Высота оси	Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7					Вес редуктора, около кг
		Заказной номер	Тип редуктора	Конструкция/ конец вала редуктора	Исполнение/ монтажная позиция/ положение штекерного разъема	Краткие данные	
C302	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D31	G . .	H . .	38,2
C302	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D32	G . .	H . .	38,2
C302	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D33	G . .	H . .	38,2
C302	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D34	G . .	H . .	38,2
C402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D44	G . .	H . .	48,4
C502	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D55	G . .	H . .	60
C402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D45	G . .	H . .	48,4
C612	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D66	G . .	H . .	75,3
C612	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D67	G . .	H . .	75,3
C712	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D77	G . .	H . .	110,6
C812	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D88	G . .	H . .	170,2
C302	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D31	G . .	H . .	43,8
C302	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D32	G . .	H . .	43,8
C402	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D43	G . .	H . .	43,8
C302	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D33	G . .	H . .	54
C502	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D54	G . .	H . .	65,6
C402	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D44	G . .	H . .	54
C502	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D55	G . .	H . .	65,6
C612	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D65	G . .	H . .	80,9
C712	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D76	G . .	H . .	116,2
C612	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D67	G . .	H . .	80,9
C712	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D77	G . .	H . .	116,2
C812	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D88	G . .	H . .	175,8

Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	Датчик IC2048S/R Датчик AM2048S/R Датчик AM32S/R Резольвер многополюсный Резольвер 2-полюсный	A E G S T	. . . . .
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	Датчик IC22DQ Датчик AM22DQ Датчик AM16DQ Резольвер R15DQ Резольвер R14DQ	D F K U P	. . . . .
Стояночный тормоз:	Двигатель без стояночного тормоза Двигатель со стояночным тормозом	U V	

Краткие данные по конструкции/концу вала редуктора и исполнению/монтажной позиции/положению штекерного разъема см. стр. 4/86.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7

Данные для выбора и заказные данные

Мощность в режиме работы S3-60 %	Частота вращения выходного вала на валу редуктора	Ном. момент вращения выходного вала редуктора в режиме работы S3-60 %	Момент разгона макс. редуктор	Номинальное передаточное число	Точное передаточное число	Поперечное усилие, доп. конец вала редуктора	Коэффициент перегрузки
P_2 кВт	n_2 мин ⁻¹	M_2 Нм	M_{2max} Нм	i_{nom}	i_{exakt}	F_{rzul} Н	f_B
Самоохлаждение - VO 100							
5,19	644	77	251	3,9	190/49	1671	1,9
5,18	423	117	288	5,9	2584/441	1917	2,0
5,19	424	117	420	5,9	377/64	3297	1,4
5,18	269	184	350	9,3	3575/384	2237	2,5
5,20	241	206	850	9,3	3445/372	4886	1,1
5,21	159	313	600	16	63/4	4576	1,1
5,19	154	322	1650	16	1037/64	7620	2,9
5,20	107	464	850	23	1495/64	6402	1,9
5,19	100	496	1650	25	5185/208	8797	1,1
5,23	72	694	1380	35	1360/39	9838	3,4
	71	703	4140	35	106/3	18528	1,1
5,17	53	931	2300	47	515/11	14923	2,2
5,18	46	1076	4140	54	704/13	21362	1,2
5,16	36	1370	4140	69	620/9	23146	1,1
7,92	770	98,2	366	3,9	841/216	2872	2,0
7,93	774	97,8	251	3,9	190/49	1671	1,4
7,95	513	148	650	5,9	117/20	4036	2,4
7,93	512	148	288	5,9	2584/441	1917	1,1
7,94	324	234	850	9,3	3445/372	4703	2,0
	324	234	550	9,3	3445/372	3834	1,3
7,92	191	396	920	16	377/24	5609	1,3
	185	409	1650	16	1037/64	7620	2,2
7,90	129	585	2300	23	255/11	11806	2,1
	120	629	1650	25	5185/208	8797	1,4
7,93	85	891	4140	36	106/3	18528	2,5
7,96	86	884	2300	35	2700/77	13552	1,4
7,93	66	1148	4140	46	592/13	20163	2,0
7,91	64	1181	2300	47	515/11	14923	1,1
8,00	44	1737	4140	69	620/9	23146	1,3

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7

Размер редуктора	Двигатель Высота оси	Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7					Вес редуктора, около кг
		Тип редуктора	Конструкция/ конец вала редуктора	Исполнение/ монтажная позиция/ положение штекерного разъема	Заказной номер	Краткие данные	
C302	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D31	G . .	H . .	50,4
C302	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D32	G . .	H . .	50,4
C402	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D42	G . .	H . .	60,6
C302	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D33	G . .	H . .	50,4
C502	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D53	G . .	H . .	72,2
C402	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D44	G . .	H . .	60,6
C612	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D64	G . .	H . .	87,5
C502	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D55	G . .	H . .	72,2
C612	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D65	G . .	H . .	87,5
C612	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D66	G . .	H . .	87,5
C812	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D86	G . .	H . .	182,4
C712	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D77	G . .	H . .	122,8
C812	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D87	G . .	H . .	182,4
C812	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D88	G . .	H . .	182,4
C402	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D41	G . .	H . .	70,6
C302	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D31	G . .	H . .	60,4
C502	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D52	G . .	H . .	82,2
C302	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D32	G . .	H . .	60,4
C502	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D53	G . .	H . .	82,2
C402	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D43	G . .	H . .	70,6
C502	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D54	G . .	H . .	82,2
C612	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D64	G . .	H . .	97,5
C712	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D75	G . .	H . .	132,8
C612	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D65	G . .	H . .	97,5
C812	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D86	G . .	H . .	192,4
C712	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D76	G . .	H . .	132,8
C812	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D87	G . .	H . .	192,4
C712	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D77	G . .	H . .	132,8
C812	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	D88	G . .	H . .	192,4
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	Датчик IC2048S/R Датчик AM2048S/R Датчик AM32S/R Резольвер многополюсный Резольвер 2-полюсный	A E G S T					
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	Датчик IC22DQ Датчик AM22DQ Датчик AM16DQ Резольвер R15DQ Резольвер R14DQ	D F K U P					
Стояночный тормоз:	Двигатель без стояночного тормоза Двигатель со стояночным тормозом	U V					

Краткие данные по конструкции/концу вала редуктора и исполнению/монтажной позиции/положению штекерного разъема см. стр. 4/86.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7

Данные для выбора и заказные данные

Мощность в режиме работы S3-60 %	Частота вращения выходного вала на валу редуктора	Ном. момент вращения выходного вала редуктора в режиме работы S3-60 %	Момент разгона макс. редуктор	Номинальное передаточное число	Точное передаточное число	Поперечное усилие, доп. конец вала редуктора	Коэффициент перегрузки
P_2 кВт	n_2 мин ⁻¹	M_2 Нм	M_{2max} Нм	i_{nom}	i_{exakt}	F_{rzul} Н	f_B
Самоохлаждение – ВО 36/ВО 48/ВО 63							
0,30	696	4,07	24	4,3	56/13	1021	4,7
	464	6,11	33	6,5	84/13	1169	4,5
	275	10,3	52	11	273/25	1392	4,1
	221	12,9	62	13,5	231/17	1497	3,9
	130	21,8	114	23	3185/138	1786	4,2
	86	33,1	120	35	3575/102	2053	2,9
0,41	696	5,64	45	4,3	56/13	1021	6,7
	464	8,46	64	6,5	84/13	1169	6,3
	275	14,3	99	11	273/25	1392	5,8
	221	17,8	105	13,5	231/17	1497	5,0
	130	30,2	120	23	3185/138	1786	3,4
	86	45,9	120	35	3575/102	2053	2,2
0,79	696	10,9	45	4,3	56/13	1021	3,6
	464	16,3	64	6,5	84/13	1169	3,4
	275	27,5	99	11	273/25	1392	3,1
	221	34,3	105	13,5	231/17	1497	2,7
	130	58,2	120	23	3185/138	1786	1,8
	128	59,1	233	23	2320/99	2308	3,4
	86	88,4	120	35	3575/102	2053	1,2
	85	89,4	270	35	390/11	2650	2,6
1,43	696	19,6	80	4,3	56/13	1021	3,2
	464	29,5	91	6,5	84/13	1169	2,4
	275	49,8	105	11	273/25	1392	1,7
	278	49,3	196	11	7303/676	1783	3,1
	221	61,9	105	13,5	231/17	1497	1,3
	220	62,1	210	13,5	109/8	1927	2,6
	128	107	270	23	2320/99	2308	2,0
	85	162	270	35	390/11	2650	1,3
	86	160	450	35	7252/207	3666	2,2
2,22	696	30,5	80	4,3	56/13	1021	1,7
	464	45,8	91	6,5	84/13	1169	1,3
	540	39,3	112	5,6	5341/962	1428	1,9
	278	76,5	196	11	7303/676	1783	1,7
	220	96,5	210	13,5	109/8	1927	1,4
	128	166	270	23	2320/99	2308	1,1
	86	248	450	35	7252/207	3666	1,2

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7

Размер редуктора	Двигатель Высота оси	Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7					Вес редуктора, около кг
		Заказной номер	Тип редуктора	Конструкция/ конец вала редуктора	Исполнение/ монтажная позиция/ положение штекерного разъема	Краткие данные	
F102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C11	G . .	H . .	13,8
F102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C12	G . .	H . .	13,8
F102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C13	G . .	H . .	13,8
F102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C14	G . .	H . .	13,8
F102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C15	G . .	H . .	13,8
F102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C16	G . .	H . .	13,8
F102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C11	G . .	H . .	14,6
F102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C12	G . .	H . .	14,6
F102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C13	G . .	H . .	14,6
F102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C14	G . .	H . .	14,6
F102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C15	G . .	H . .	14,6
F102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	C16	G . .	H . .	14,6
F102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C11	G . .	H . .	15,9
F102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C12	G . .	H . .	15,9
F102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C13	G . .	H . .	15,9
F102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C14	G . .	H . .	15,9
F102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C15	G . .	H . .	15,9
F202	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C25	G . .	H . .	24,1
F102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C16	G . .	H . .	15,9
F202	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C26	G . .	H . .	24,1
F102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C11	G . .	H . .	18,6
F102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C12	G . .	H . .	18,6
F102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C13	G . .	H . .	18,6
F202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C23	G . .	H . .	26,8
F102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C14	G . .	H . .	18,6
F202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C24	G . .	H . .	26,8
F202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C25	G . .	H . .	26,8
F202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C26	G . .	H . .	26,8
F302	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C36	G . .	H . .	34,4
F102	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C11	G . .	H . .	22,3
F102	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C12	G . .	H . .	22,3
F202	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C22	G . .	H . .	30,5
F202	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C23	G . .	H . .	30,5
F202	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C24	G . .	H . .	30,5
F202	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C25	G . .	H . .	30,5
F302	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C36	G . .	H . .	38,1
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	Датчик IC2048S/R Датчик AM2048S/R (от высоты оси 48) Датчик AM512S/R (только высота оси 36) Датчик AM32S/R (от высоты оси 48) Датчик AM16S/R (только высота оси 36) Резольвер многополюсный Резольвер 2-полюсный	A E H G J S T					
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	Датчик IC22DQ Датчик AM22DQ (от высоты оси 48) Датчик AM20DQ (только высота оси 36) Датчик AM16DQ (от высоты оси 48) Датчик AM15DQ (только высота оси 36) Резольвер R15DQ Резольвер R14DQ	D F L K V U P					
Стояночный тормоз:	Двигатель без стояночного тормоза Двигатель со стояночным тормозом	U V					

Краткие данные по конструкции/концу вала редуктора и исполнению/монтажной позиции/положению штекерного разъема см. стр. 4/86.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7

Данные для выбора и заказные данные

Мощность в режиме работы S3-60 %	Частота вращения выходного вала на валу редуктора	Ном. момент вращения выходного вала редуктора в режиме работы S3-60 %	Момент разгона макс. редуктор	Номинальное передаточное число	Точное передаточное число	Поперечное усилие, доп. конец вала редуктора	Коэффициент перегрузки
P_2 кВт	n_2 мин ⁻¹	M_2 Нм	M_{2max} Нм	i_{nom}	i_{exakt}	F_{rzul} Н	f_B
Самоохлаждение – VO 80/VO 100							
2,08	540	36,6	173	5,6	5341/962	1428	4,0
	278	71,3	210	11	7303/676	1783	2,5
	220	89,9	210	13,5	109/8	1927	2,0
	128	155	270	23	2320/99	2308	1,5
	128	155	450	24	588/25	3210	2,5
	86	231	450	35	7252/207	3666	1,7
	86	231	700	35	2210/63	4523	2,6
3,20	540	56,5	173	5,6	5341/962	1428	2,0
	278	110	210	11	7303/676	1783	1,3
	278	110	350	11	1456/135	2475	2,1
	224	136	350	13,5	7696/575	2660	1,7
	221	138	550	13,5	5984/441	3296	2,6
	128	240	450	24	588/25	3210	1,2
	129	236	700	23	325/14	3942	1,9
	86	357	700	35	2210/63	4523	1,3
	85	359	1100	35	845/24	6120	2,0
3,66	516	67,7	482	5,8	3784/651	2484	4,8
	277	126	550	11	682/63	3057	2,9
	221	158	550	13,5	5984/441	3296	2,3
	129	270	700	23	325/14	3942	1,7
	129	271	1100	23	1885/81	5331	2,7
	86	408	700	35	2210/63	4523	1,1
4,72	516	87,4	482	5,8	3784/651	2484	3,2
	277	163	550	11	682/63	3057	1,9
	221	204	550	13,5	5984/441	3296	1,5
	220	205	1000	13,5	871/64	4458	2,8
	129	349	700	23	325/14	3942	1,2
	85	529	1100	35	845/24	6120	1,2
5,20	430	115	482	5,8	3784/651	2484	2,4
	231	215	550	11	682/63	3057	1,5
	231	215	991	11	2077/192	4130	2,6
	184	269	550	13,5	5984/441	3296	1,2
	183	270	1000	13,5	871/64	4458	2,1
	108	460	1100	23	1885/81	5331	1,4
7,93	529	143	766	5,7	1407/248	3330	2,9
	516	147	482	6	3784/651	2484	1,8
	277	273	991	11	2077/192	4130	2,0
	277	273	550	11	682/63	3057	1,1
	220	343	1000	13,6	871/64	4458	1,6
	129	587	1100	24	1885/81	5331	1,0

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7

Размер редуктора	Двигатель Высота оси	Двигатели с цилиндрическим редуктором 1FK7					Вес редуктора, около кг
		Заказной номер	Тип редуктора	Конструкция/ конец вала редуктора	Исполнение/ монтажная позиция/ положение штекерного разъема	Краткие данные	
F202	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C22	G . .	H . .	30,2
F202	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C23	G . .	H . .	30,2
F202	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C24	G . .	H . .	30,2
F202	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C25	G . .	H . .	30,2
F302	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C35	G . .	H . .	37,8
F302	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C36	G . .	H . .	37,8
F402	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C46	G . .	H . .	46,1
F202	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C22	G . .	H . .	35,4
F202	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C23	G . .	H . .	35,4
F302	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C33	G . .	H . .	43
F302	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C34	G . .	H . .	43
F402	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C44	G . .	H . .	51,3
F302	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C35	G . .	H . .	43
F402	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C45	G . .	H . .	51,3
F402	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C46	G . .	H . .	51,3
F602	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C66	G . .	H . .	78,3
F402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C42	G . .	H . .	53,5
F402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C43	G . .	H . .	53,3
F402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C44	G . .	H . .	53,5
F402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C45	G . .	H . .	53,3
F602	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C65	G . .	H . .	80,5
F402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C46	G . .	H . .	53,3
F402	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C42	G . .	H . .	59,1
F402	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C43	G . .	H . .	59,1
F402	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C44	G . .	H . .	59,1
F602	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C64	G . .	H . .	86,1
F402	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C45	G . .	H . .	59,1
F602	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C66	G . .	H . .	86,1
F402	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C42	G . .	H . .	65,7
F402	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C43	G . .	H . .	65,7
F602	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C63	G . .	H . .	92,7
F402	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C44	G . .	H . .	65,7
F602	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C64	G . .	H . .	92,7
F602	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C65	G . .	H . .	92,7
F602	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C62	G . .	H . .	103
F402	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C42	G . .	H . .	75,7
F602	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C63	G . .	H . .	103
F402	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C43	G . .	H . .	75,7
F602	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C64	G . .	H . .	103
F602	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	C65	G . .	H . .	103

Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	Датчик IC2048S/R	A
	Датчик AM2048S/R	
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	Датчик IC22DQ	D
	Датчик AM22DQ	
Стояночный тормоз:	Датчик AM32S/R	E
	Резольвер многополюсный	
	Резольвер 2-полюсный	G
		S
		T
		F
		K
		U
		V

Краткие данные по конструкции/концу вала редуктора и исполнению/монтажной позиции/положению штекерного разъема см. стр. 4/86.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с коническим редуктором 1FK7

Данные для выбора и заказные данные

Мощность в режиме работы S3-60 %	Частота вращения выходного вала на валу редуктора	Ном. момент вращения выходного вала редуктора в режиме работы S3-60 %	Момент разгона макс. редуктор	Номинальное передаточное число	Точное передаточное число	Поперечное усилие, доп. конец вала редуктора	Коэффициент перегрузки
P_2 кВт	n_2 мин ⁻¹	M_2 Нм	M_{2max} Нм	i_{nom}	i_{exakt}	F_{rzul} Н	f_B
Самоохлаждение – ВО 36/ВО 48/ВО 63							
0,30	750	3,78	22	4	4/1	1494	4,7
	500	5,68	31	6	6/1	1710	4,5
	296	9,59	48	10	507/50	2037	4,1
	179	15,8	73	16,5	117/7	2406	3,8
	129	22	102	23	1140/49	2686	3,8
	85	33,2	135	35	3686/105	3081	3,3
	65	43,7	185	46	1849/40	4053	3,4
	43	65,7	159	69	6665/96	4641	2,0
0,41	750	5,24	42	4	4/1	1494	6,7
	500	7,86	59	6	6/1	1710	6,3
	296	13,3	92	10	507/50	2037	5,8
	179	21,9	122	16,5	117/7	2406	4,7
	129	30,5	135	23	1140/49	2686	3,7
	85	46	135	35	3686/105	3081	2,5
	65	60,5	220	46	1849/40	4053	3,1
	0,79	750	10,1	42	4	4/1	1494	3,6
500		15,1	59	6	6/1	1710	3,4
296		25,6	92	10	507/50	2037	3,1
179		42,2	122	16,5	117/7	2406	2,5
	129	58,7	135	23	1140/49	2686	2,0
	85	88,5	135	35	3686/105	3081	1,3
	87	87,1	220	35	1935/56	3678	2,2
	1,43	750	18,2	76	4	4/1	1494	3,3
500		27,4	87	6	6/1	1710	2,5
296		46,2	103	10	507/50	2037	1,8
178		76,9	219	17	2967/176	2895	2,2
	129	106	220	23	2967/128	3220	1,6
	129	106	385	23	559/24	3762	2,8
	87	158	220	35	1935/56	3678	1,1
	86	158	385	35	903/26	4298	1,9
	65	211	385	46	1849/40	4728	1,4
	65	211	600	46	602/13	7570	2,2
	46	290	1000	65	12586/195	10154	2,7

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с коническим редуктором 1FK7

Размер редуктора	Двигатель Высота оси	Двигатели с коническим редуктором 1FK7					Вес редуктора, около кг
		Тип редуктора	Конструкция/ конец вала редуктора	Исполнение/ монтажная позиция/ положение штекерного разъема	Заказной номер	Краткие данные	
K102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5-Z	B11	G . .	H . .	12,3
K102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5-Z	B12	G . .	H . .	12,3
K102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5-Z	B13	G . .	H . .	12,3
K102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5-Z	B14	G . .	H . .	12,3
K102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5-Z	B15	G . .	H . .	12,3
K102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5-Z	B16	G . .	H . .	12,3
K202	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5-Z	B27	G . .	H . .	19,8
K202	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5-Z	B28	G . .	H . .	19,8
K102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5-Z	B11	G . .	H . .	13,1
K102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5-Z	B12	G . .	H . .	13,1
K102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5-Z	B13	G . .	H . .	13,1
K102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5-Z	B14	G . .	H . .	13,1
K102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5-Z	B15	G . .	H . .	13,1
K102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5-Z	B16	G . .	H . .	13,1
K202	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5-Z	B27	G . .	H . .	20,6
K102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5-Z	B11	G . .	H . .	14,4
K102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5-Z	B12	G . .	H . .	14,4
K102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5-Z	B13	G . .	H . .	14,4
K102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5-Z	B14	G . .	H . .	14,4
K102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5-Z	B15	G . .	H . .	14,4
K102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5-Z	B16	G . .	H . .	14,4
K202	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5-Z	B26	G . .	H . .	21,9
K102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5-Z	B11	G . .	H . .	17,1
K102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5-Z	B12	G . .	H . .	17,1
K102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5-Z	B13	G . .	H . .	17,1
K202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5-Z	B24	G . .	H . .	24,6
K202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5-Z	B25	G . .	H . .	24,6
K302	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5-Z	B35	G . .	H . .	29,6
K202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5-Z	B26	G . .	H . .	24,6
K302	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5-Z	B36	G . .	H . .	29,6
K302	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5-Z	B37	G . .	H . .	29,6
K402	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5-Z	B47	G . .	H . .	43,1
K513	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5-Z	B58	G . .	H . .	48,9

Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:
 Датчик IC2048S/R
 Датчик AM2048S/R (от высоты оси 48)
 Датчик AM512S/R (только высота оси 36)
 Датчик AM32S/R (от высоты оси 48)
 Датчик AM16S/R (только высота оси 36)
 Резольвер многополюсный
 Резольвер 2-полюсный

Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:
 Датчик IC22DQ
 Датчик AM22DQ (от высоты оси 48)
 Датчик AM20DQ (только высота оси 36)
 Датчик AM16DQ (от высоты оси 48)
 Датчик AM15DQ (только высота оси 36)
 Резольвер R15DQ
 Резольвер R14DQ

Стояночный тормоз:
 Двигатель без стояночного тормоза
 Двигатель со стояночным тормозом

Краткие данные по конструкции/концу вала редуктора и исполнению/монтажной позиции/положению штекерного разъема см. стр. 4/86.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с коническим редуктором 1FK7

Данные для выбора и заказные данные

Мощность в режиме работы S3-60 %	Частота вращения выходного вала на валу редуктора	Ном. момент вращения выходного вала редуктора в режиме работы S3-60 %	Момент разгона макс. редуктор	Номинальное передаточное число	Точное передаточное число	Поперечное усилие, доп. конец вала редуктора	Коэффициент перегрузки
P_2 кВт	n_2 мин ⁻¹	M_2 Нм	M_{2max} Нм	i_{nom}	i_{exakt}	F_{rzul} Н	f_B
Самоохлаждение – ВО 63/ВО 80/ВО 100							
2,22	750	28,3	76	4	4/1	1494	1,8
	750	28,3	83	4	4/1	1793	2,0
	500	42,5	87	6	6/1	1710	1,4
	500	42,5	128	6	6/1	2394	2,0
	324	65,6	186	9,3	1075/116	2767	1,9
	178	119	219	17	2967/176	2895	1,2
2,17	129	165	385	23	559/24	3762	1,5
	86	246	385	35	903/26	4298	1,0
	65	328	600	46	602/13	7570	1,2
2,17	46	450	1000	65	12586/195	10154	1,5
2,07	750	26,4	135	4	4/1	1793	4,4
	500	39,6	155	6	6/1	2052	3,3
	298	66,4	184	10	2881/286	2439	2,4
	177	112	384	17	559/33	3383	2,9
	129	153	220	23	2967/128	3220	1,2
	129	154	385	23	559/24	3762	2,1
2,03	86	229	600	35	4171/120	6879	2,2
	62	313	1000	48	2697/56	9210	2,7
2,03	39	495	1600	76	126697/1664	12763	2,7
	3,20	750	40,7	135	4	4/1	1793	2,2
500		61,1	155	6	6/1	2052	1,7
500		61,1	271	6	6/1	2394	2,9
298		103	184	10	2881/286	2439	1,2
324		94,4	314	9,3	1075/116	2767	2,2
177		173	384	17	559/33	3383	1,5
3,14	177	173	575	17	559/33	5414	2,2
	129	237	385	23	559/24	3762	1,1
	123	244	1000	24	11687/480	7337	2,7
	93	324	1000	32	20677/640	8062	2,0
	62	483	1000	48	2697/56	9210	1,4
	63	479	1600	48	39711/832	10923	2,2
3,19	46	648	1000	65	12586/195	10154	1,0
	46	651	2574	65	33201/512	16635	2,6
3,19	86	354	600	35	4171/120	6879	1,1
3,66	750	46,6	356	4	4/1	3346	5,1
	500	69,8	407	6	6/1	3830	3,9
	297	118	484	10	1333/132	4556	2,7
	177	197	575	17	559/33	5414	1,9
	129	271	600	23	559/24	6020	1,5
	3,60	123	279	1000	24	11687/480	7337	2,4
93		371	1000	32	20677/640	8062	1,8
87		397	1600	35	35441/1024	9813	2,7
60		572	2600	50	166005/3328	15242	3,0
46		744	2600	65	33201/512	16635	2,3

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с коническим редуктором 1FK7

Размер редуктора	Двигатель Высота оси	Двигатели с коническим редуктором 1FK7					Вес редуктора, около кг
		Заказной номер	Тип редуктора	Конструкция/ конец вала редуктора	Исполнение/ монтажная позиция/ положение штекерного разъема	Краткие данные	
K102	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B11	G . .	H . .	20,8
K202	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B21	G . .	H . .	28,3
K102	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B12	G . .	H . .	20,8
K302	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B32	G . .	H . .	33,3
K302	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B33	G . .	H . .	33,3
K202	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B24	G . .	H . .	28,3
K302	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B35	G . .	H . .	33,3
K302	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B36	G . .	H . .	33,3
K402	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B47	G . .	H . .	46,8
K513	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B58	G . .	H . .	52,6
K202	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B21	G . .	H . .	28
K202	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B22	G . .	H . .	28
K202	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B23	G . .	H . .	28
K302	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B34	G . .	H . .	33
K202	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B25	G . .	H . .	28
K302	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B35	G . .	H . .	33
K402	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B46	G . .	H . .	46,5
K513	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B57	G . .	H . .	52,3
K613	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B68	G . .	H . .	73,8
K202	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B21	G . .	H . .	33,2
K202	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B22	G . .	H . .	33,2
K302	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B32	G . .	H . .	38,2
K202	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B23	G . .	H . .	33,2
K302	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B33	G . .	H . .	38,2
K302	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B34	G . .	H . .	38,2
K402	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B44	G . .	H . .	51,7
K302	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B35	G . .	H . .	38,2
K513	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B55	G . .	H . .	57,5
K513	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B56	G . .	H . .	57,5
K513	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B57	G . .	H . .	57,5
K613	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B67	G . .	H . .	79
K513	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B58	G . .	H . .	57,5
K713	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B78	G . .	H . .	107,3
K402	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B46	G . .	H . .	51,7
K402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B41	G . .	H . .	53,9
K402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B42	G . .	H . .	53,9
K402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B43	G . .	H . .	53,9
K402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B44	G . .	H . .	53,9
K402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B45	G . .	H . .	53,9
K513	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B55	G . .	H . .	59,7
K513	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B56	G . .	H . .	59,7
K613	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B66	G . .	H . .	81,2
K713	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B77	G . .	H . .	109,5
K713	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B78	G . .	H . .	109,5

Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	Датчик IC2048S/R	A E G S T
	Датчик AM2048S/R	
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	Датчик IC22DQ	D F K U P
	Датчик AM22DQ	
	Датчик AM16DQ	
	Резольвер R15DQ	
Стояночный тормоз:	Датчик AM32S/R	U V
	Резольвер многополюсный	
	Резольвер 2-полюсный	
	Резольвер R14DQ	

Краткие данные по конструкции/концу вала редуктора и исполнению/монтажной позиции/положению штекерного разъема см. стр. 4/86.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с коническим редуктором 1FK7

Данные для выбора и заказные данные

Мощность в режиме работы S3-60 %	Частота вращения выходного вала на валу редуктора	Ном. момент вращения выходного вала редуктора в режиме работы S3-60 %	Момент разгона макс. редуктор	Номинальное передаточное число	Точное передаточное число	Поперечное усилие, доп. конец вала редуктора	Коэффициент перегрузки
P_2 кВт	n_2 мин ⁻¹	M_2 Нм	M_{2max} Нм	i_{nom}	i_{exakt}	F_{rzul} Н	f_B
Самоохлаждение – В0 100							
4,72	750	60,1	356	4	4/1	3346	3,4
	500	90,2	407	6	6/1	3830	2,6
	297	152	484	10	1333/132	4556	1,8
	177	255	575	17	559/33	5414	1,3
4,66	186	238	1000	16	26071/1620	6391	2,4
	123	361	1000	24	11687/480	7337	1,6
	125	356	1584	24	24583/1024	8687	2,6
	87	513	1600	35	35441/1024	9813	1,8
	85	525	2600	35	567/16	13600	2,8
4,64	60	739	2600	50	166005/3328	15242	2,0
4,63	46	961	2600	65	33201/512	16635	1,6
4,67	46	969	4650	65	188387/2880	21991	2,8
5,17	625	79	356	4	4/1	3346	2,5
5,20	417	119	407	6	6/1	3830	1,9
5,19	248	200	484	10	1333/132	4556	1,4
5,13	246	199	900	10	203/20	5481	2,6
	155	315	1000	16	26071/1620	6391	1,8
	158	310	1380	16	54839/3456	7567	2,5
	103	477	1000	24	11687/480	7337	1,2
	104	470	1584	24	24583/1024	8687	1,9
	72	678	1600	35	35441/1024	9813	1,3
5,16	71	694	2600	35	567/16	13600	2,1
5,12	50	978	2600	50	166005/3328	15242	1,5
5,13	51	960	4650	49	5487/112	19971	2,8
5,19	39	1271	2600	65	33201/512	16635	1,2
5,09	38	1280	4650	65	188387/2880	21991	2,1
7,93	750	101	356	4	4/1	3346	1,9
	500	151	407	6	6/1	3830	1,5
7,81	296	252	900	10	203/20	5481	1,9
7,93	297	255	484	10	1333/132	4556	1,0
7,80	189	394	1380	16	54839/3456	7567	1,9
	186	400	1000	16	26071/1620	6391	1,4
	125	597	1584	24	24583/1024	8687	1,4
	119	626	2600	25	64449/2560	12135	2,3
7,84	85	881	2600	35	567/16	3276	1,6
7,80	83	898	4255	36	2891/80	18045	2,6
	61	1218	4650	49	5487/112	19971	2,1
	60	1240	2600	50	166005/3328	15242	1,1
7,83	46	1626	4650	65	188387/2880	21991	1,5

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с коническим редуктором 1FK7

Размер редуктора	Двигатель Высота оси	Двигатели с коническим редуктором 1FK7					Вес редуктора, около кг
		Заказной номер	Тип редуктора	Конструкция/ конец вала редуктора	Исполнение/ монтажная позиция/ положение штекерного разъема	Краткие данные	
K402	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B41	G . .	H . .	59,5
K402	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B42	G . .	H . .	59,5
K402	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B43	G . .	H . .	59,5
K402	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B44	G . .	H . .	59,5
K513	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B54	G . .	H . .	65,3
K513	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B55	G . .	H . .	65,3
K613	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B65	G . .	H . .	86,8
K613	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B66	G . .	H . .	86,8
K713	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B76	G . .	H . .	115,1
K713	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B77	G . .	H . .	115,1
K713	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B78	G . .	H . .	115,1
K813	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B88	G . .	H . .	168,5
K402	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B41	G . .	H . .	66,1
K402	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B42	G . .	H . .	66,1
K402	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B43	G . .	H . .	66,1
K513	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B53	G . .	H . .	71,9
K513	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B54	G . .	H . .	71,9
K613	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B64	G . .	H . .	93,4
K513	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B55	G . .	H . .	71,9
K613	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B65	G . .	H . .	93,4
K613	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B66	G . .	H . .	93,4
K713	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B76	G . .	H . .	121,7
K713	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B77	G . .	H . .	121,7
K813	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B87	G . .	H . .	175,1
K713	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B78	G . .	H . .	121,7
K813	100	1FK7103-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B88	G . .	H . .	175,1
K402	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B41	G . .	H . .	76,1
K402	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B42	G . .	H . .	76,1
K513	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B53	G . .	H . .	82
K402	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B43	G . .	H . .	76,1
K613	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B64	G . .	H . .	103
K513	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B54	G . .	H . .	82
K613	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B65	G . .	H . .	103
K713	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B75	G . .	H . .	132
K713	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B76	G . .	H . .	132
K813	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B86	G . .	H . .	185
K813	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B87	G . .	H . .	185
K713	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B77	G . .	H . .	132
K813	100	1FK7105-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	B88	G . .	H . .	185
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	Датчик IC2048S/R	A	E	G	S	T	. .
	Датчик AM2048S/R						
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	Датчик IC22DQ	D	F	K	U	P	. .
	Датчик AM22DQ						
	Датчик AM16DQ						
	Резольвер R15DQ						
Стояночный тормоз:	Двигатель без стояночного тормоза	U	V				
	Двигатель со стояночным тормозом						

Краткие данные по конструкции/концу вала редуктора и исполнению/монтажной позиции/положению штекерного разъема см. стр. 4/86.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с червячным редуктором 1FK7

Данные для выбора и заказные данные

Мощность в режиме работы S3-60 %	Частота вращения выходного вала на валу редуктора	Ном. момент вращения выходного вала редуктора в режиме работы S3-60 %	Момент разгона макс. редуктор	Номинальное передаточное число	Точное передаточное число	Поперечное усилие, доп. конец вала редуктора	Коэффициент перегрузки
P_2 кВт	n_2 мин ⁻¹	M_2 Нм	M_{2max} Нм	i_{nom}	i_{exakt}	F_{rzul} Н	f_B
Самоохлаждение – ВО 36/ВО 48/ВО 63							
0,28	312	8,5	43	9,6	1107/115	1689	4,1
	172	15,3	73	17,5	297/17	1938	3,9
0,27	128	20,2	82	23	117/5	2271	3,3
	86	30	125	35	873/25	2441	3,4
0,24	51	45,6	88	59	117/2	3082	1,6
	52	45,8	172	58	405/7	2889	3,1
	40	57,7	96	75	747/10	3343	1,4
	43	54,8	184	70	279/4	3075	2,7
0,38	172	21,2	110	17,5	297/17	1938	4,4
	86	41,6	150	35	873/25	2441	3,0
0,35	52	63,4	172	58	405/7	2889	2,3
	43	75,9	184	70	279/4	3075	2,0
0,73	172	40,8	110	17,5	297/17	1938	2,3
	130	53,6	132	23	162/7	2128	2,1
0,72	86	80,1	150	35	873/25	2441	1,6
	86	79,9	252	35	243/7	3411	2,7
0,66	52	122	172	58	405/7	2889	1,2
0,69	52	126	302	58	1863/32	4053	2,1
0,66	43	146	184	70	279/4	3075	1,1
0,68	43	151	324	70	351/5	4314	1,9
1,35	326	39,5	74	9,2	46/5	1565	1,5
1,33	172	73,7	110	17,5	297/17	1938	1,2
	171	74,4	217	17,5	351/20	2717	2,3
1,31	129	97,9	259	23	1863/80	2986	2,1
	86	144	310	35	243/7	3411	1,7
	86	146	498	35	2268/65	4881	2,7
1,24	52	227	302	58	1863/32	4053	1,0
	51	232	561	59	117/2	5799	1,9
	43	275	609	70	2241/32	6157	1,7
	43	277	791	70	279/4	7994	2,2

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с червячным редуктором 1FK7

Размер редуктора	Двигатель Высота оси	Двигатели с червячным редуктором 1FK7					Вес редуктора, около кг
		Тип редуктора	Конструкция/ конец вала редуктора	Исполнение/ монтажная позиция/ положение штекерного разъема	Заказной номер	Краткие данные	
S002	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	E03	G . .	H . .	6,6
S102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	E14	G . .	H . .	12,9
S002	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	E05	G . .	H . .	6,6
S102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	E16	G . .	H . .	12,9
S002	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	E07	G . .	H . .	6,6
S102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	E17	G . .	H . .	12,9
S002	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	E08	G . .	H . .	6,6
S102	36	1FK7032-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	E18	G . .	H . .	12,9
S102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	E14	G . .	H . .	13,7
S102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	E16	G . .	H . .	13,7
S102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	E17	G . .	H . .	13,7
S102	48	1FK7040-5AK71-1	■ ■ 5 - Z	E18	G . .	H . .	13,7
S102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E14	G . .	H . .	15
S102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E15	G . .	H . .	15
S102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E16	G . .	H . .	15
S202	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E26	G . .	H . .	22,5
S102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E17	G . .	H . .	15
S202	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E27	G . .	H . .	22,5
S102	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E18	G . .	H . .	15
S202	48	1FK7042-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E28	G . .	H . .	22,5
S102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E13	G . .	H . .	17,7
S102	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E14	G . .	H . .	17,7
S202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E24	G . .	H . .	25,2
S202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E25	G . .	H . .	25,2
S202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E26	G . .	H . .	25,2
S302	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E36	G . .	H . .	34,4
S202	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E27	G . .	H . .	25,2
S302	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E37	G . .	H . .	34,4
S302	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E38	G . .	H . .	34,4
S402	63	1FK7060-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E48	G . .	H . .	43,6

Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	Датчик IC2048S/R	A
	Датчик AM2048S/R (от высоты оси 48)	E
	Датчик AM512S/R (только высота оси 36)	H
	Датчик AM32S/R (от высоты оси 48)	G
	Датчик AM16S/R (только высота оси 36)	J
	Резольвер многополюсный	S
Резольвер 2-полюсный	T	
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	Датчик IC22DQ	D
	Датчик AM22DQ (от высоты оси 48)	F
	Датчик AM20DQ (только высота оси 36)	L
	Датчик AM16DQ (от высоты оси 48)	K
	Датчик AM15DQ (только высота оси 36)	V
	Резольвер R15DQ	U
Резольвер R14DQ	P	
Стояночный тормоз:	Двигатель без стояночного тормоза	U
	Двигатель со стояночным тормозом	V

Краткие данные по конструкции/концу вала редуктора и исполнению/монтажной позиции/положению штекерного разъема см. стр. 4/86.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с червячным редуктором 1FK7

Данные для выбора и заказные данные

Мощность в режиме работы S3-60 %	Частота вращения выходного вала на валу редуктора	Ном. момент вращения выходного вала редуктора в режиме работы S3-60 %	Момент разгона макс. редуктор	Номинальное передаточное число	Точное передаточное число	Поперечное усилие, доп. конец вала редуктора	Коэффициент перегрузки
P_2 кВт	n_2 мин ⁻¹	M_2 Нм	M_{2max} Нм	i_{nom}	i_{exakt}	F_{rzul} Н	f_B
Самоохлаждение – ВО 63/ВО 80/ВО 100							
2,11	325	61,9	126	9,2	1431/155	2194	1,4
2,08	171	116	217	17,5	351/20	2717	1,2
2,05	129	152	259	23	1863/80	2986	1,1
	86	227	498	35	2268/65	4881	1,5
1,92	51	360	561	59	117/2	5799	1,0
1,94	43	430	791	70	279/4	7994	1,2
1,93	171	108	217	17,5	351/20	2717	1,7
	173	107	373	17,5	1998/115	3869	3,0
	129	142	259	23	1863/80	2986	1,6
	128	144	458	23	117/5	4273	2,7
	86	213	720	35	873/25	6347	2,9
1,79	51	335	561	59	117/2	5799	1,4
	43	399	609	70	2241/32	6157	1,3
3,05	322	90,5	216	9,3	270/29	3143	1,6
3,01	173	166	373	17,5	1998/115	3869	1,5
3,03	172	168	557	17,5	612/35	5040	2,2
2,98	128	222	458	23	117/5	4273	1,4
	128	222	685	23	117/5	5554	2,0
2,95	86	328	720	35	873/25	6347	1,4
3,47	259	128	371	11,5	81/7	4392	1,9
3,44	172	191	557	17,5	612/35	5040	1,9
4,50	259	166	371	11,5	81/7	4392	1,3
4,45	172	247	557	17,5	612/35	5040	1,3

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Двигатели с червячным редуктором 1FK7

Размер редуктора	Двигатель Высота оси	Двигатели с червячным редуктором 1FK7					Вес редуктора, около кг
		Тип редуктора	Конструкция/ конец вала редуктора	Исполнение/ монтажная позиция/ положение штекерного разъема	Заказной номер	Краткие данные	
S202	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E23	G . .	H . .	28,9
S202	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E24	G . .	H . .	28,9
S202	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E25	G . .	H . .	28,9
S302	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E36	G . .	H . .	38,1
S302	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E37	G . .	H . .	38,1
S402	63	1FK7063-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E48	G . .	H . .	47,3
S202	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E24	G . .	H . .	28,6
S302	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E34	G . .	H . .	37,8
S202	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E25	G . .	H . .	28,6
S302	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E35	G . .	H . .	37,8
S402	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E46	G . .	H . .	47
S302	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E37	G . .	H . .	37,8
S302	80	1FK7080-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E38	G . .	H . .	37,8
S302	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E33	G . .	H . .	43
S302	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E34	G . .	H . .	43
S402	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E44	G . .	H . .	52,2
S302	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E35	G . .	H . .	43
S402	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E45	G . .	H . .	52,2
S402	80	1FK7083-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E46	G . .	H . .	52,2
S402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E43	G . .	H . .	54,4
S402	100	1FK7100-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E44	G . .	H . .	54,4
S402	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E43	G . .	H . .	60
S402	100	1FK7101-5AF71-1	■ ■ 5 - Z	E44	G . .	H . .	60

Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	Датчик IC2048S/R	A E G S T
	Датчик AM2048S/R	
	Датчик AM32S/R	
	Резольвер многополюсный	
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	Резольвер 2-полюсный	D F K U P
	Датчик IC22DQ	
	Датчик AM22DQ	
	Датчик AM16DQ	
Стояночный тормоз:	Резольвер R15DQ	U V
	Резольвер R14DQ	
	Двигатель <u>без</u> стояночного тормоза	
	Двигатель <u>со</u> стояночным тормозом	

Краткие данные по конструкции/концу вала редуктора и исполнению/монтажной позиции/положению штекерного разъема см. стр. 4/86.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Редукторные серводвигатели 1FK7

Расширения заказного номера – Краткие данные

При заказе редукторного серводвигателя с опциями добавить **-Z** к заказному номеру.
Для каждой требуемой опции дополнительно указать краткие данные.
Не повторять описание опции текстом в заказе.

1 краткие данные: тип редуктора

- конический редуктор K102 до K813
- цилиндрикоконический редуктор F202 до F602
- цилиндрический редуктор C002 до C812
- червячный редуктор S002 до S402

B..
C..
D..
E..

[Полные краткие данные для типа редуктора см. Данные для выбора и заказные данные](#)

2. краткие данные, 1-ая и 2-ая позиция: конструкция

- исполнение на лапах
- окружность отверстий под резьбу
- фланец (круглый)
- крепление лапы и фланец (круглый)
- крепление лапы и окружность отверстий под резьбу

G 1 ■
G 2 ■
G 3 ■
G 5 ■
G 6 ■

2. краткие данные, 3-я позиция: конец вала редуктора

Цилиндрический редуктор:

- сплошной вал со шпонкой

Цилиндрикоконический редуктор:

- сплошной вал со шпонкой, сторона редуктора 5
- полый вал с пазом, сторона соединения 5
- полый вал с крепежным элементом, сторона стяжной муфты 6, сторона соединения 5

Конический и червячный редуктор:

- сплошной вал со шпонкой, сторона редуктора 4
- полый вал с пазом, сторона соединения 4
- полый вал с крепежным элементом, сторона стяжной муфты 4, сторона соединения 3
- сплошной вал со шпонкой, сторона редуктора 3
- полый вал с пазом, сторона соединения 3
- полый вал с крепежным элементом, сторона стяжной муфты 3, сторона соединения 4

1
3
4
5
7
8

3 краткие данные, 1-ая и 2-ая позиция: исполнение, монтажная позиция

Исполнение для цилиндрического редуктора:

- IM B3 / IM B5 / IM B14 / IM B34 / IM B35
- IM B7
- IM B8
- IM B6
- IM V1
- IM V3 / IM V6 / IM V19
- IM V5
- IM V18

Монтажная позиция для цилиндрикоконического, конического и червячного редуктора:

- EL 1
- EL 2
- EL 3
- EL 4
- EL 5
- EL 6
-
-

H 1 ■
H 2 ■
H 3 ■
H 4 ■
H 5 ■
H 6 ■
H 7 ■
H 8 ■

3 краткие данные, 3-я позиция: положение штекерного разъема

- позиция штекера на стороне редуктора 2, сверху
- позиция штекера на стороне редуктора 4, справа
- позиция штекера на стороне редуктора 1, снизу
- позиция штекера на стороне редуктора 3, слева

1
2
3
4

[Представление положения штекерного разъема см. стр. 4/88.](#)

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Редукторные серводвигатели 1FK7

Расширения заказного номера – Краткие данные

Допустимые комбинации опции Q.. с G2.

4 краткие данные: упор для конического и червячного редуктора

Позиция упора	Тип и размер редуктора	Q12	и	G23	или	G28
Сторона 1, моментный кронштейн сторона 4	K102/S102	Q12		G23		G28
Сторона 1, моментный кронштейн сторона 3	K102/S102	Q13		G27		G24
Сторона 5, моментный кронштейн сторона 4	K102/S102	Q14		G23		G28
Сторона 5, моментный кронштейн сторона 3	K102/S102	Q15		G27		G24
Сторона 2, моментный кронштейн сторона 4	K102	Q16		G23		G28
Сторона 2, моментный кронштейн сторона 3	K102	Q17		G27		G24
Сторона 1, моментный кронштейн сторона 4	K202/S202	Q22		G23		G28
Сторона 1, моментный кронштейн сторона 3	K202/S202	Q23		G27		G24
Сторона 5, моментный кронштейн сторона 4	K202/S202	Q24		G23		G28
Сторона 5, моментный кронштейн сторона 3	K202/S202	Q25		G27		G24
Сторона 1, моментный кронштейн сторона 4	K302/S302	Q32		G23		G28
Сторона 1, моментный кронштейн сторона 3	K302/S302	Q33		G27		G24
Сторона 5, моментный кронштейн сторона 4	K302/S302	Q34		G23		G28
Сторона 5, моментный кронштейн сторона 3	K302/S302	Q35		G27		G24
Сторона 1, моментный кронштейн сторона 4	K402/S402	Q42		G23		G28
Сторона 1, моментный кронштейн сторона 3	K402/S402	Q43		G27		G24
Сторона 5, моментный кронштейн сторона 4	K402/S402	Q44		G23		G28
Сторона 5, моментный кронштейн сторона 3	K402/S402	Q45		G27		G24
Сторона 1, моментный кронштейн сторона 4	K513	Q52		G23		G28
Сторона 1, моментный кронштейн сторона 3	K513	Q53		G27		G24
Сторона 5, моментный кронштейн сторона 4	K513	Q54		G23		G28
Сторона 5, моментный кронштейн сторона 3	K513	Q55		G27		G24
Сторона 1, моментный кронштейн сторона 4	K613	Q62		G23		G28
Сторона 1, моментный кронштейн сторона 3	K613	Q63		G27		G24
Сторона 5, моментный кронштейн сторона 4	K613	Q64		G23		G28
Сторона 5, моментный кронштейн сторона 3	K613	Q65		G27		G24
Сторона 1, моментный кронштейн сторона 4	K713	Q72		G23		G28
Сторона 1, моментный кронштейн сторона 3	K713	Q73		G27		G24
Сторона 5, моментный кронштейн сторона 4	K713	Q74		G23		G28
Сторона 5, моментный кронштейн сторона 3	K713	Q75		G27		G24
Сторона 1, моментный кронштейн сторона 4	K813	Q82		G23		G28
Сторона 1, моментный кронштейн сторона 3	K813	Q83		G27		G24
Сторона 5, моментный кронштейн сторона 4	K813	Q84		G23		G28
Сторона 5, моментный кронштейн сторона 3	K813	Q85		G27		G24

Рисунок с положением упоров и позицией моментного кронштейна см. стр. 4/88.

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Редукторные серводвигатели 1FK7

Расширения заказного номера - Краткие данные

5 краткие данные, прочие опции

Окраска - матово-черный RAL 9005

Окраска - кремово-белый RAL 9001

Окраска - серо-зеленый RAL 6011

Окраска - кремниевый RAL 7032

Окраска - лазурный RAL 5015

Окраска - светлая слоновая кость RAL 1015

Окраска - серый RAL 7000

Окраска - белый алюминий RAL 9006

Окраска - ярко-голубой RAL 5010

Окраска - оранжевый RAL 2004

Имеющее гигиенический допуск для применения в пищевой промышленности трансмиссионное масло

X01

X02

X03

X04

X05

X06

X07

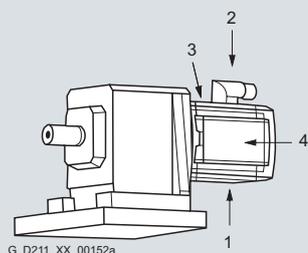
X08

X12

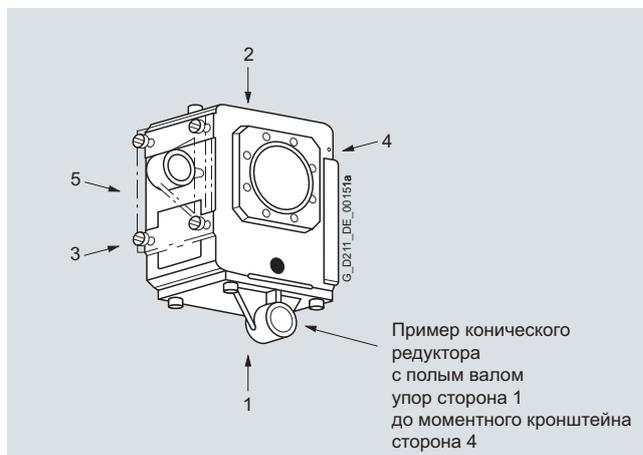
X19

Q90

Для опции Q90 дополнительно изменить 5 на 7 на 16-ой позиции данных заказного номера редукторного серводвигателя: 1FK7...-5A.71-1..7-Z



Положение штекерного разъема



Стороны редуктора с положением упора и позицией моментного кронштейна

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Редукторные серводвигатели 1FK7

Расширения заказного номера – Краткие данные

Допустимые комбинации опции G.. с H. и Q.

Краткие данные	Описание	Допустимые G-опции для типа редуктора			Допустимые H-Q-опции для типа редуктора		
		цилиндрический	цилиндроконический	конический/червячный	цилиндрический	цилиндроконический	конический/червячный
G11	исполнение на лапах, сплошной вал со шпонкой	✓			H1. до H4. H6./H7.		
G13	исполнение на лапах, полый вал с пазом (сторона соединения редуктора 4)						
G14	исполнение на лапах, полый вал со стяжной муфтой (сторона соединения редуктора 4)						
G15	исполнение на лапах, сплошной вал со шпонкой (сторона редуктора 3)						
G17	исполнение на лапах, полый вал с пазом (сторона соединения редуктора 3)						
G18	исполнение на лапах, полый вал со стяжной муфтой (сторона редуктора 3)						
G21	окружность отверстий под резьбу, сплошной вал с пазом (сторона редуктора 4 для конического и червячного редуктора)	✓		✓ ¹⁾	H1./H6./H8.		H1. до H6.
G23	окружность отверстий под резьбу, полый вал с пазом (сторона соединения редуктора 5 для цилиндрического редуктора, сторона соединения 4 для конического и червячного редуктора)		✓	✓ ¹⁾		H1. до H6.	H1. до H6. Q.
G24	окружность отверстий под резьбу, полый вал с крепежным элементом (стяжная муфта на стороне редуктора 6 и стороне соединения 5 для цилиндрического редуктора; стяжная муфта на стороне редуктора 4 и стороне соединения 3 для конического и червячного редуктора)		✓	✓ ¹⁾			
G25	окружность отверстий под резьбу, сплошной вал со шпонкой (сторона редуктора 3)			✓ ¹⁾			H1. до H6.
G27	окружность отверстий под резьбу, полый вал со шпонкой (сторона соединения редуктора 3)			✓ ¹⁾			H1. до H6. Q.
G28	окружность отверстий под резьбу, полый вал с крепежным элементом (стяжная муфта на стороне редуктора 3 и сторона соединения 4 для конического и червячного редуктора)			✓ ¹⁾			
G31	фланец (круглый), сплошной вал со шпонкой (сторона редуктора 5 для цилиндрического редуктора; сторона 4 для конического и червячного редуктора)	✓	✓	✓ ¹⁾	H1./H5./H6.	H1. до H6.	H1. до H6.
G33	фланец (круглый), полый вал с пазом (сторона соединения редуктора 4)		✓	✓ ¹⁾			
G34	фланец (круглый), полый вал с крепежным элементом (стяжная муфта на стороне редуктора 6 и стороне соединения 5 для цилиндрического редуктора; стяжная муфта на стороне редуктора 4 и стороне соединения 3 для конического и червячного редуктора)		✓	✓ ¹⁾			
G35	фланец (круглый), сплошной вал со шпонкой (сторона редуктора 3)			✓ ¹⁾			
G37	фланец (круглый), полый вал с пазом (сторона соединения редуктора 3)			✓ ¹⁾			
G38	фланец (круглый), полый вал с крепежным элементом (стяжная муфта на стороне редуктора 3 и стороне соединения 4 для конического и червячного редуктора)			✓			

¹⁾ Не для червячного редуктора с размером редуктора S002 (тип редуктора E0.).

Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Редукторные серводвигатели 1FK7

Расширения заказного номера – Краткие данные

Допустимые комбинации опции G.. с H..

Краткие данные	Описание	Допустимые G-опции для типа редуктора		Допустимые H-опции для типа редуктора	
		цилиндрический	конический/ червячный	цилиндрический	конический/ червячный
G51	крепление лапы и фланец (круглый), сплошной вал со шпонкой (сторона редуктора 4 для конического и червячного редуктора)	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	H1./H2.	H1. до H6.
G53	крепление лапы и фланец (круглый), полый вал с пазом (сторона соединения редуктора 4)		✓ ²⁾		
G54	крепление лапы и фланец (круглый), полый вал с крепежным элементом (стяжная муфта на стороне редуктора 4 и стороне соединения 4 для конического и червячного редуктора)		✓ ²⁾		
G55	крепление лапы и фланец (круглый), сплошной вал со шпонкой (сторона редуктора 3)		✓ ²⁾		
G57	крепление лапы и фланец (круглый), полый вал с пазом (сторона соединения редуктора 3)		✓ ²⁾		
G58	крепление лапы и фланец (круглый), полый вал с крепежным элементом (стяжная муфта на стороне редуктора 3 и стороне соединения 4 для конического и червячного редуктора)		✓ ²⁾		
G61	крепление лапы и окружность отверстий под резьбу, сплошной вал со шпонкой (сторона редуктора 4 для конического и червячного редуктора)	✓	✓	H1./H2.	H1. до H6.
G63	крепление лапы и окружность отверстий под резьбу, полый вал с пазом (сторона соединения редуктора 4)		✓		
G64	крепление лапы и окружность отверстий под резьбу, полый вал с крепежным элементом (стяжная муфта на стороне редуктора 4 и стороне соединения 4 для конического и червячного редуктора)		✓		
G65	крепление лапы и окружность отверстий под резьбу, сплошной вал со шпонкой (сторона редуктора 3)		✓		
G67	крепление лапы и окружность отверстий под резьбу, полый вал с пазом (сторона соединения редуктора 3)		✓		
G68	крепление лапы и окружность отверстий под резьбу, полый вал с крепежным элементом (стяжная муфта на стороне редуктора 3 и стороне соединения 4 для конического и червячного редуктора)		✓		

¹⁾ У цилиндрических редукторов с креплением лапы и фланцем диаметры фланца меньше на одну ступень диаметра, чем у цилиндрических редукторов только с фланцем (без лапы).

²⁾ Только для 1FK706 до 1FK710 с размерами редуктора K513 до K813 (типы редуктора B5. до B8.).

Серводвигатели

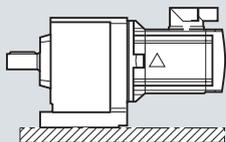
Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Редукторные серводвигатели 1FK7

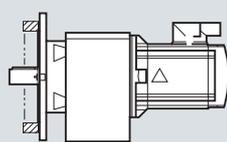
Помощь в выборе

Двигатели с цилиндрическим редуктором – Исполнения

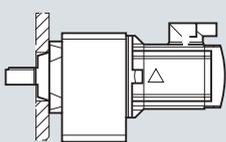
IM B3



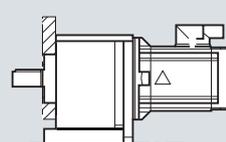
IM B5



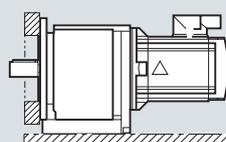
IM B14



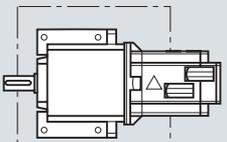
IM B34



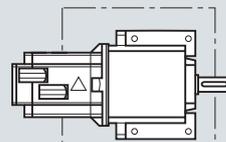
IM B35



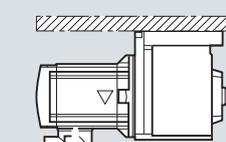
IM B6



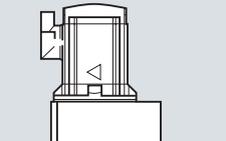
IM B7



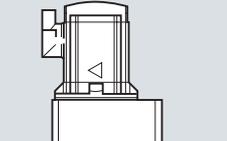
IM B8



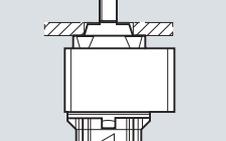
IM V1



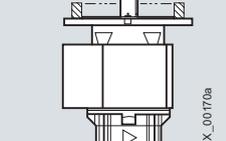
IM V18



IM V19

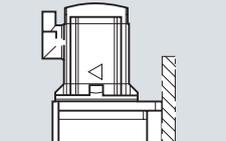


IM V3

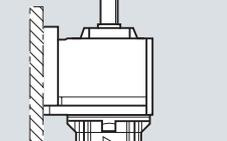


G_DM65_XX_00170a

IM V5



IM V6



Серводвигатели

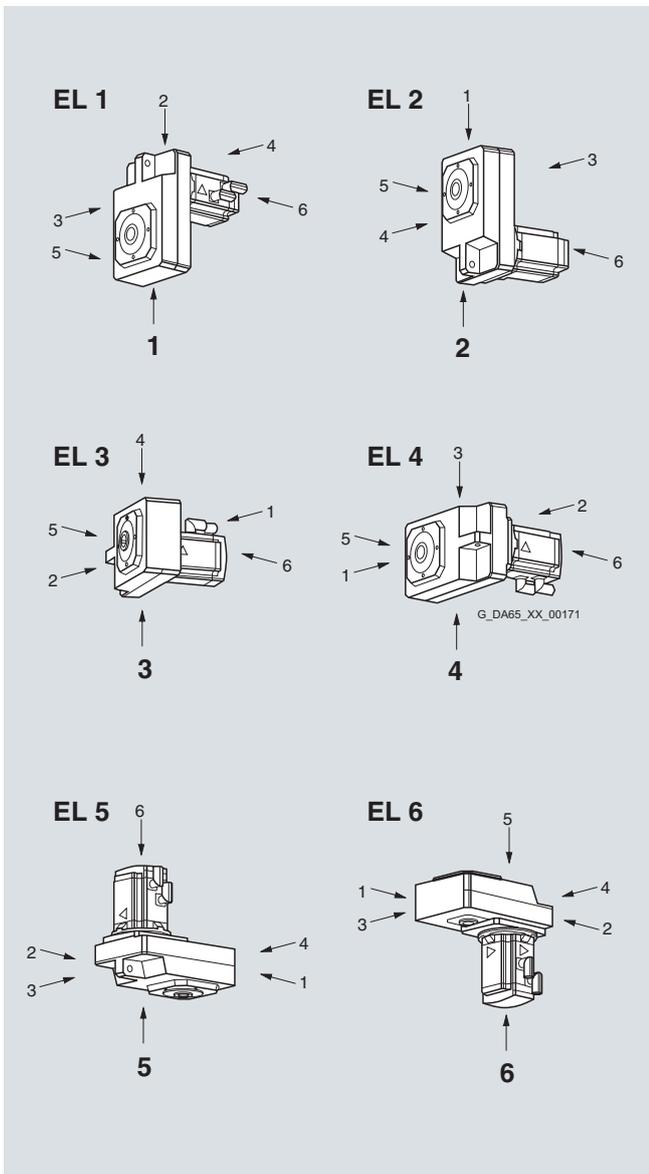
Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Редукторные серводвигатели 1FK7

Помощь в выборе

Двигатели с цилиндрическим редуктором - монтажные позиции EL 1 до EL 6

4



Серводвигатели

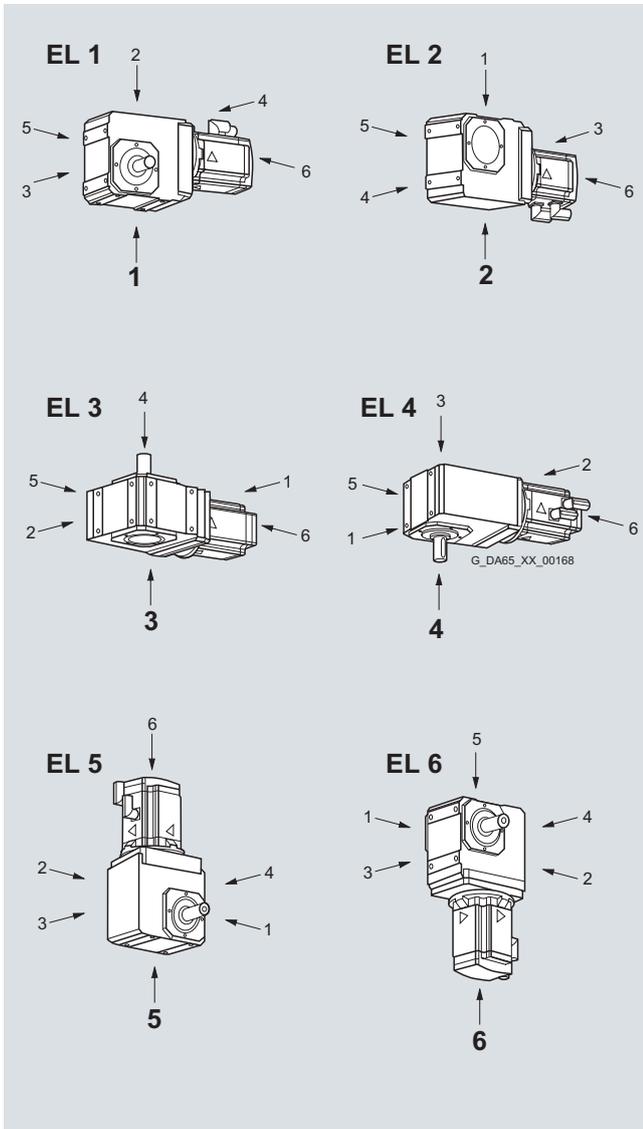
Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Редукторные серводвигатели 1FK7

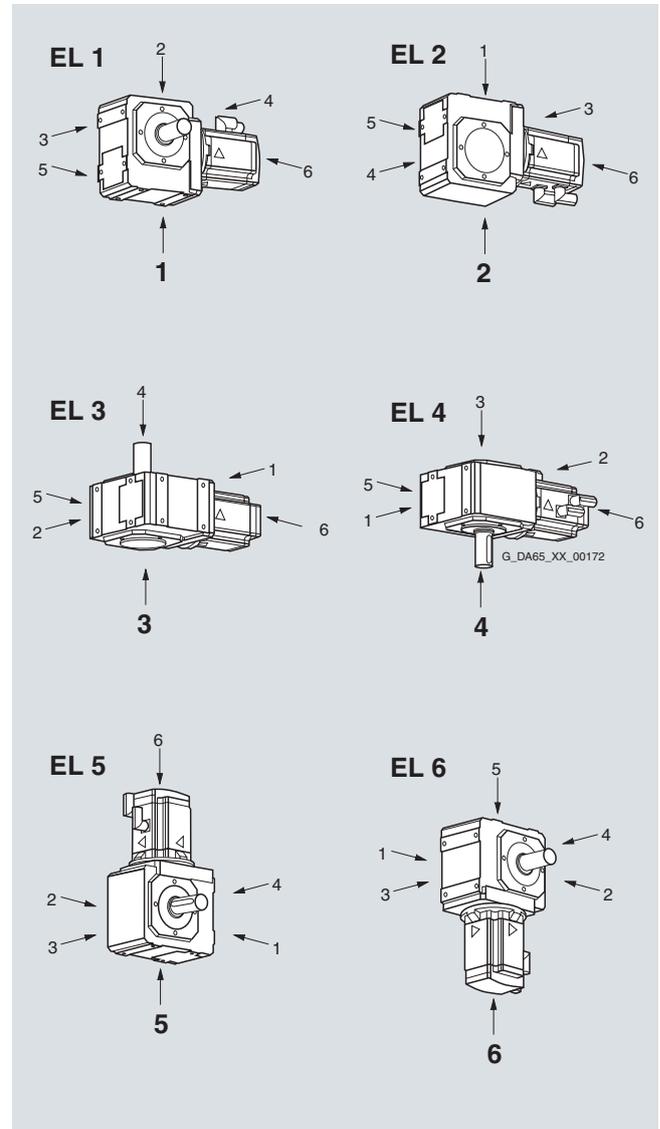
Помощь в выборе

Двигатели с коническим редуктором – монтажные позиции EL 1 до EL 6

Размеры редуктора K102 до K402



Размеры редуктора K513 до K813



Серводвигатели

Редукторные серводвигатели для SINAMICS S120

Редукторные серводвигатели 1FK7

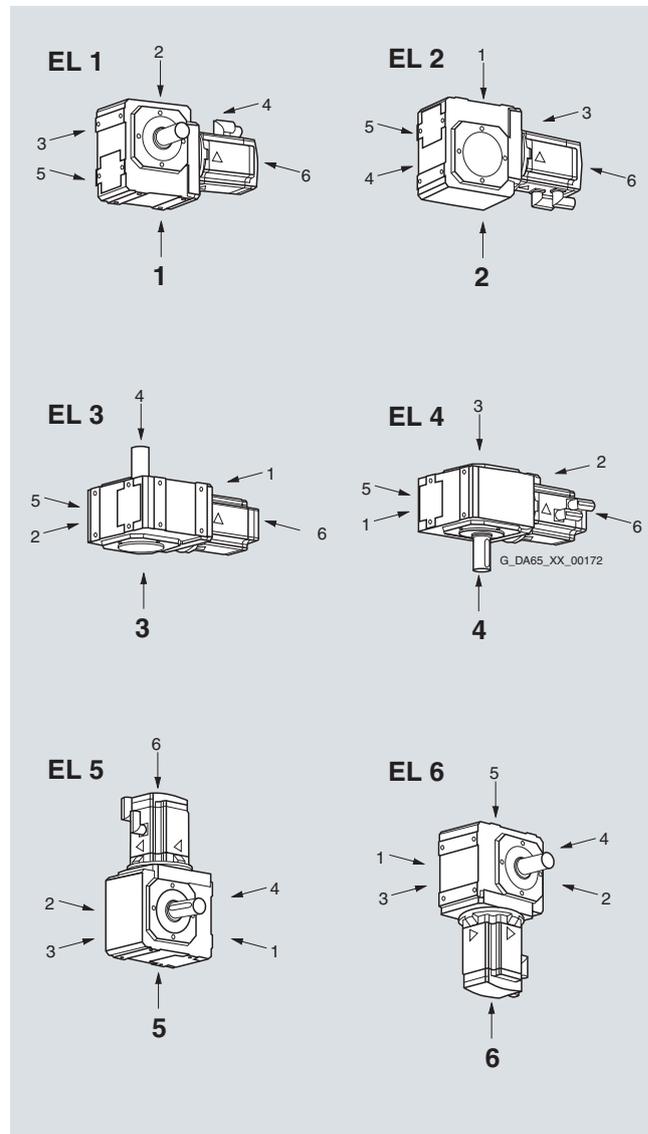
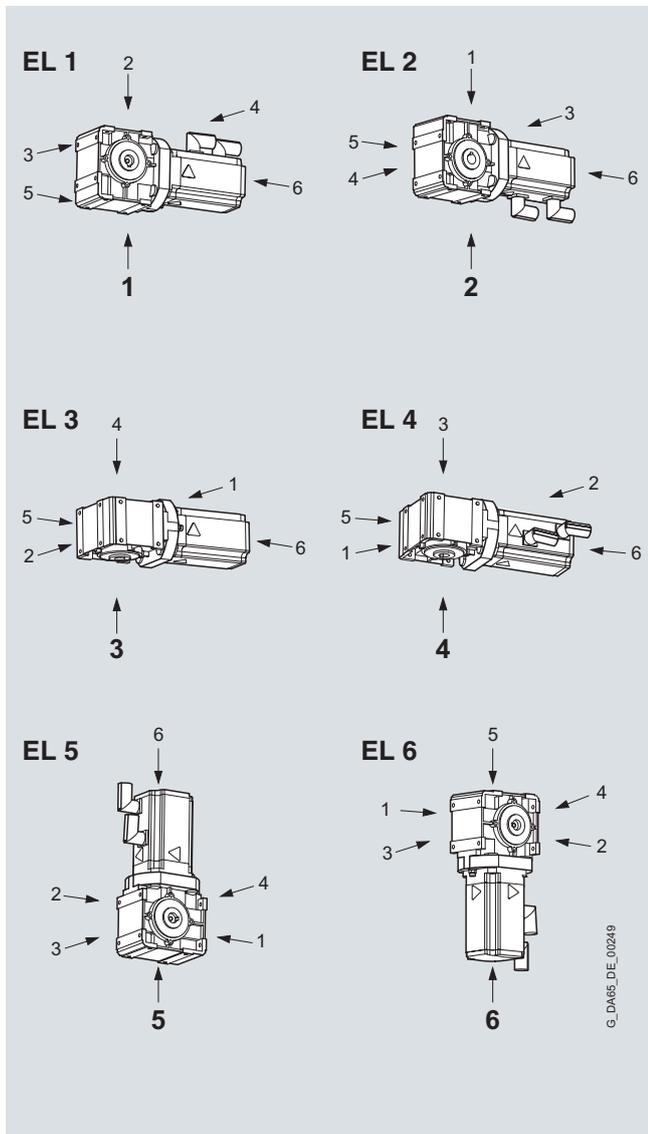
Помощь в выборе

Двигатели с червячным редуктором - монтажные позиции EL 1 до EL 6

Размер редуктора S002

Размеры редуктора S102 до S402

4



Серводвигатели Габаритные чертежи

Двигатели 1FT7 Compact без/с DRIVE-CLiQ
Самоохлаждение

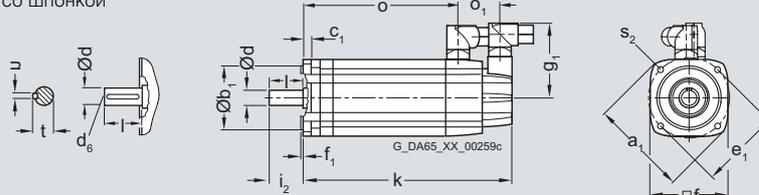
Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)											Фланец 1 (1FT6-совместимый)			
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	g ₁ -	o ₁ -	s ₂ S	i ₂ -	без тормоза		с тормозом	
													k LB	o -	k LB	o -
1FT7 Compact, исполнение IM B5, самоохлаждение, со штекером, без/с тормозом																
36	1FT7034		90 (3,54)	60 (2,36)	8 (0,31)	75 (2,95)	72 (2,83)	3 (0,12)	80 (3,15)	48 (1,89)	6,5 (0,26)	30 (1,18)	195 (7,68)	133 (5,24)	222 (8,74)	160 (6,30)
	1FT7036												243 (9,57)	181 (7,13)	270 (10,63)	208 (8,19)
48	1FT7042		120 (4,72)	80 (3,15)	10 (0,39)	100 (3,94)	96 (3,78)	3 (0,12)	93 (3,66)	53 (2,09)	6,5 (0,26)	40 (1,57)	169 (6,65)	102 (4,02)	201 (7,91)	134 (5,28)
	1FT7044												219 (8,62)	152 (5,98)	251 (9,88)	184 (7,24)
	1FT7046												259 (10,20)	192 (7,56)	291 (11,46)	224 (8,82)
63	1FT7062		155 (6,10)	110 (4,33)	10 (0,39)	130 (5,12)	126 (4,96)	3,5 (0,14)	108 (4,25)	53 (2,09)	9 (0,35)	50 (1,97)	173 (6,81)	106 (4,17)	208 (8,19)	141 (5,55)
	1FT7064												205 (8,07)	137 (5,39)	240 (9,45)	173 (6,81)
	1FT7066												236 (9,29)	169 (6,65)	272 (10,71)	204 (8,03)
	1FT7068												284 (11,18)	216 (8,50)	319 (12,56)	252 (9,92)

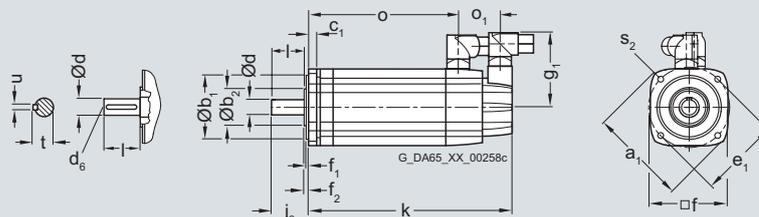
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	Фланец 0			без тормоза				с тормозом		Конец вала DE				
			b ₂ -	f ₂ -	i ₂ -	k LB	o -	k LB	o -	d D	d ₆ -	l E	t GA	u F		
36	1FT7034		36 (1,42)	5,5 (0,22)	36,5 (1,44)	189 (7,44)	127 (5,00)	216 (8,50)	154 (6,06)	14 (0,55)	M5	30 (1,18)	16 (0,63)	5 (0,20)		
	1FT7036					237 (9,33)	175 (6,89)	264 (10,39)	202 (7,95)							
48	1FT7042		46 (1,81)	5,5 (0,22)	46 (1,81)	163 (6,42)	96 (3,78)	195 (7,68)	128 (5,04)	19 (0,75)	M6	40 (1,57)	21,5 (0,85)	6 (0,24)		
	1FT7044					213 (8,39)	146 (5,75)	245 (9,65)	178 (7,01)							
	1FT7046					253 (9,96)	186 (7,32)	285 (11,22)	218 (8,58)							
63	1FT7062		51 (2,01)	6 (0,24)	56,5 (2,22)	167 (6,57)	99 (3,90)	202 (7,95)	135 (5,31)	24 (0,94)	M8	50 (1,97)	27 (1,06)	8 (0,31)		
	1FT7064					198 (7,80)	131 (5,16)	233 (9,17)	166 (6,54)							
	1FT7066					230 (9,06)	162 (6,38)	265 (10,43)	198 (7,80)							
	1FT7068					277 (10,91)	210 (8,27)	312 (12,28)	245 (9,65)							

Фланец 1
(1FT6-
совместимый)
1FT703
1FT704
1FT706

Исполнение вала
со шпонкой



Фланец 0
1FT703
1FT704
1FT706



Серводвигатели

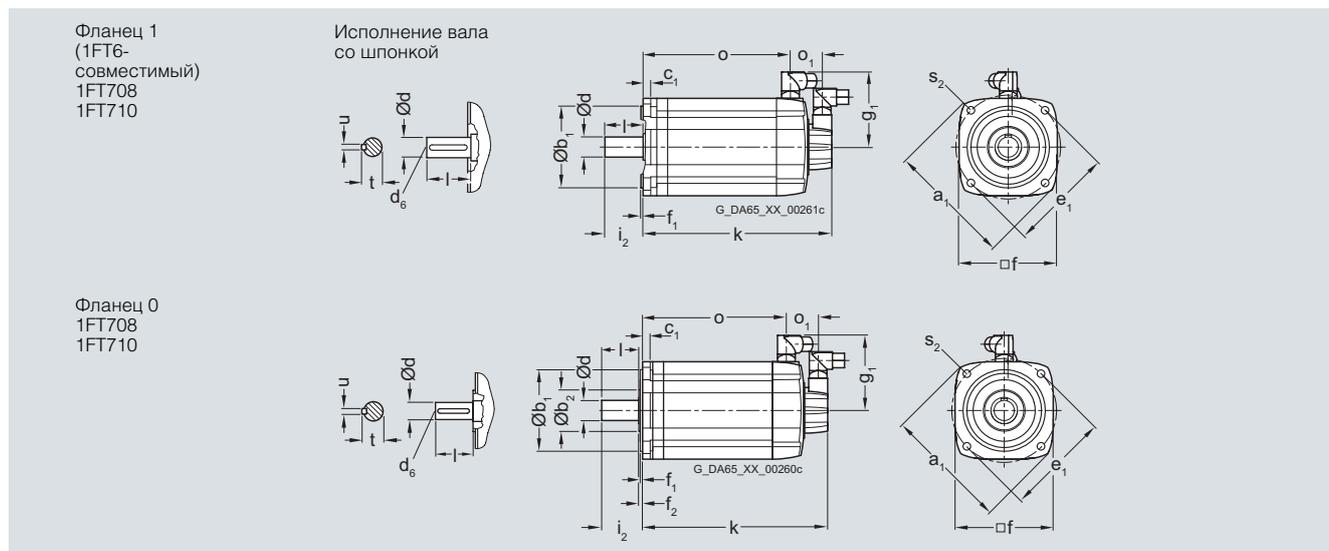
Габаритные чертежи

Двигатели 1FT7 Compact без/с DRIVE-CLiQ
Самоохлаждение

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)											Фланец 1 (1FT6-совместимый)				
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	Штекер р				Фланец 1 (1FT6-совместимый)				
									Раз. 1	Раз. 1,5			без тормоза		с тормозом		
								g ₁	g ₁	o ₁	s ₂	i ₂	k LB	o	k LB	o	
1FT7 Compact, исполнение IM B5, самоохлаждение, со штекером, без/с тормозом																	
80	1FT7082		195 (7,68)	130 (5,12)	11,5 (0,45)	165 (6,50)	155 (6,10)	3,5 (0,14)	119 (4,69)	141 (5,55)	51 (2,01)	11 (0,43)	58 (2,28)	196 (7,72)	130 (5,12)	248 (9,76)	183 (7,20)
	1FT7084													247 (9,72)	182 (7,17)	299 (11,77)	234 (9,21)
	1FT7086													299 (11,77)	234 (9,21)	351 (13,82)	286 (11,26)
100	1FT7102		245 (9,65)	180 (7,09)	13 (0,51)	215 (8,46)	196 (7,72)	4 (0,16)	-	161 (6,34)	56 (2,20)	14 (0,55)	80 (3,15)	221 (8,70)	151 (5,94)	273 (10,75)	203 (7,99)
	1FT7105													307 (12,09)	238 (9,37)	360 (14,17)	290 (11,42)
	1FT7108													377 (14,84)	307 (12,09)	429 (16,89)	359 (14,13)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	Фланец 0				Конiec вала DE									
			b ₂	f ₂	i ₂	без тормоза		с тормозом		d D	d ₆	l E	t GA	u F		
						k LB	o	k LB	o							
80	1FT7082		66 (2,60)	6 (0,24)	64,5 (2,54)	189 (7,44)	124 (4,88)	241 (9,49)	176 (6,93)	32 (1,26)	M12	58 (2,28)	35 (1,38)	10 (0,39)		
	1FT7084					241 (9,49)	175 (6,89)	293 (11,54)	228 (8,98)							
	1FT7086					292 (11,50)	227 (8,94)	345 (13,58)	279 (10,98)							
100	1FT7102		81 (3,19)	6,5 (0,26)	87 (3,43)	214 (8,43)	144 (5,67)	266 (10,47)	196 (7,72)	38 (1,50)	M12	80 (3,15)	41 (1,61)	10 (0,39)		
	1FT7105					301 (11,85)	231 (9,09)	353 (13,90)	283 (11,14)							
	1FT7108					370 (14,57)	300 (11,81)	422 (16,61)	352 (13,86)							



Габаритные чертежи

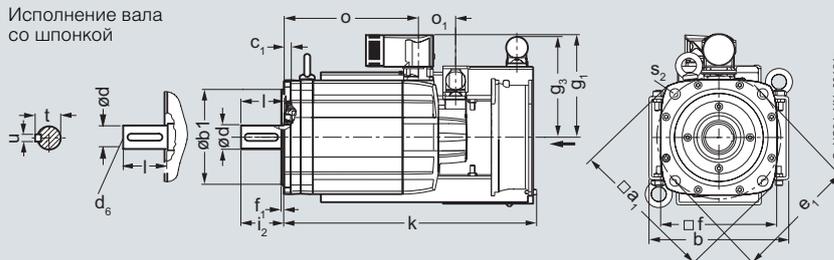
Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b -	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	Штекер			Вентил ятор				
										Раз. 1,5	Раз. 3	g ₃	h	h ₁	h ₂	o ₁	s ₂
1FT7 Compact, исполнение IM B5, принудительная вентиляция, со штекером, без/с тормозом																	
80	1FT7084 1FT7086		194 (7,64)	186 (7,32)	130 (5,12)	11,5 (0,45)	165 (6,50)	155 (6,10)	3,5 (0,14)	139 (5,47)	-	137,5 (5,41)	27 (1,06)	177 (6,97)	186,5 (7,34)	50 (1,97)	11 (0,43)
100	1FT7105 1FT7108		245 (9,65)	224 (8,82)	180 (7,09)	13 (0,51)	215 (8,46)	196 (7,72)	4 (0,16)	159 (6,26)	187 (7,36)	151 (5,94)	27 (1,06)	220 (8,66)	222 (8,74)	55 (2,17)	14 (0,55)

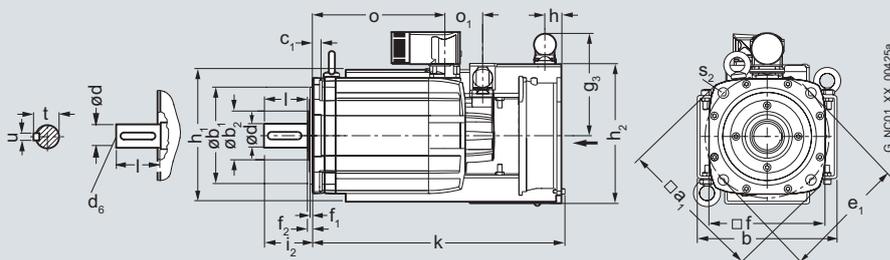
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	Фланец 1 (1FT6-совместимый)					Фланец 0					Конец вала DE						
			без тормоза		с тормозом			без тормоза		с тормозом			d	d ₆	l	t	u		
80	1FT7084 1FT7086		58 (2,28)	342 (13,46)	182 (7,17)	394 (15,51)	234 (9,21)	66 (2,60)	6 (0,24)	64,5 (2,54)	335,5 (13,21)	175 (6,89)	387,5 (15,26)	228 (8,98)	32 (1,26)	M12	58 (2,28)	35 (1,38)	10 (0,39)
				393,5 (15,49)	234 (9,21)	446 (17,56)	286 (11,26)				387 (15,24)	227 (8,94)	439,5 (17,30)	279 (10,98)					
100	1FT7105 1FT7108		80 (3,15)	403,5 (15,89)	238 (9,37)	455,5 (17,93)	290 (11,42)	81 (3,19)	6,5 (0,26)	87 (3,43)	396,5 (15,61)	231 (9,09)	448,5 (17,66)	283 (11,14)	38 (1,50)	M12	80 (3,15)	41 (1,61)	10 (0,39)
				473 (18,62)	307 (12,09)	525 (20,57)	359 (14,13)				466 (18,35)	300 (11,81)	518 (20,39)	352 (13,86)					

Фланец 1
(1FT6-
совместимый)
1FT708
1FT710

Исполнение вала
со шпонкой



Фланец 0
1FT708
1FT710



Серводвигатели

Габаритные чертежи

Двигатели 1FT7 Compact без/с DRIVE-CLiQ
Водяное охлаждение

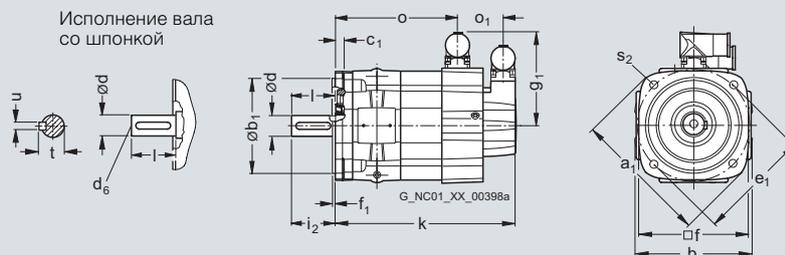
Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)								Штекер			Штекер			
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b –	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	Раз. 1 Раз. 1,5 Раз. 3			Раз. 1 Раз. 1,5 Раз. 3			
										g ₁ –	g ₁ –	g ₁ –	o ₁ –	o ₁ –	o ₁ –	s ₂ S
1FT7 Compact, исполнение IM B5, водяное охлаждение, со штекером, без/с тормозом																
63	1FT7062 1FT7064 1FT7066 1FT7068	155 (6,10)	135 (5,31)	110 (4,33)	10 (0,39)	130 (5,12)	126 (4,96)	3,5 (0,14)	–	108 (4,25)	–	–	52 (2,05)	–	–	9 (0,35)
80	1FT7082 1FT7084 1FT7086	195 (7,68)	165 (6,50)	130 (5,12)	11,5 (0,45)	165 (6,50)	155 (6,10)	3,5 (0,14)	–	–	140 (5,51)	–	–	50 (1,97)	–	11 (0,43)
100	1FT7102 1FT7105 1FT7108	245 (9,65)	206 (8,11)	180 (7,09)	13 (0,51)	215 (8,46)	196 (7,72)	4 (0,16)	–	–	160 (6,30)	–	187 (7,36)	–	55 (2,17)	14 (0,55) 72 (2,83)

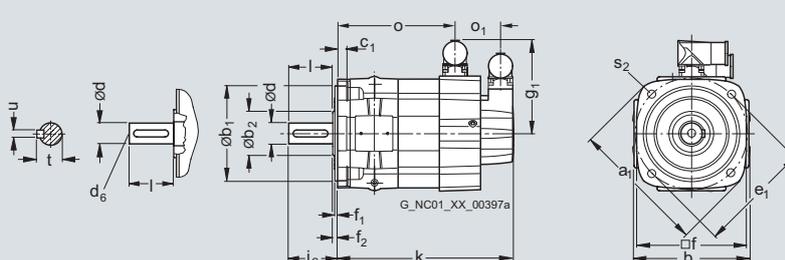
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	Фланец 1 (1FT6-совместимый)				Фланец 0				Конец вала DE							
			без/с тормозом				без/с тормозом				d D	d ₆ –	l E	t GA	u F			
			Штекер		Штекер		Штекер		Штекер									
–	i ₂ –	k LB	o –	o –	o –	b ₂ –	f ₂ –	i ₂ –	k LB	o –	o –	o –	–	–	–	–		
63	1FT7062 1FT7064 1FT7066 1FT7068	50 (1,97)	208 (8,19)	141 (5,55)	–	–	51 (2,01)	6 (0,24)	56,5 (2,22)	202 (7,95)	135 (5,31)	–	–	24 (0,94)	M8	50 (1,97)	27 (1,06)	8 (0,31)
80	1FT7082 1FT7084 1FT7086	58 (2,28)	248 (9,76)	–	183 (7,20)	–	66 (2,60)	6 (0,24)	64,5 (2,54)	241 (9,49)	–	176 (6,93)	–	32 (1,26)	M12	58 (2,28)	35 (1,38)	10 (0,39)
100	1FT7102 1FT7105 1FT7108	80 (3,15)	273 (10,75)	–	203 (7,99)	–	81 (3,19)	6,5 (0,26)	87 (3,43)	266 (10,47)	–	196 (7,72)	–	38 (1,50)	M12	80 (3,15)	41 (1,61)	10 (0,39)

Фланец 1
(1FT6-совместимый)
1FT706
1FT708
1FT710

Исполнение вала
со шпонкой



Фланец 0
1FT706
1FT708
1FT710



Серводвигатели Габаритные чертежи

Двигатели 1FT7 High Dynamic без/с DRIVE-CLiQ
Принудительная вентиляция

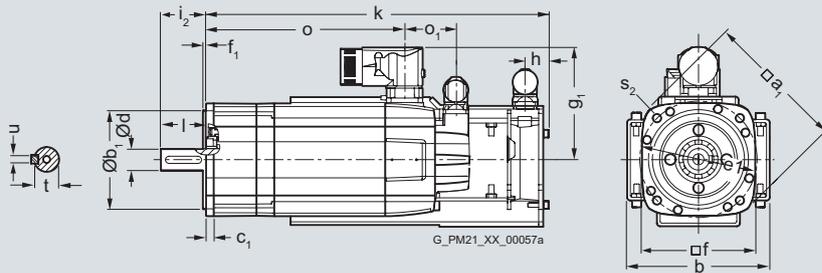
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

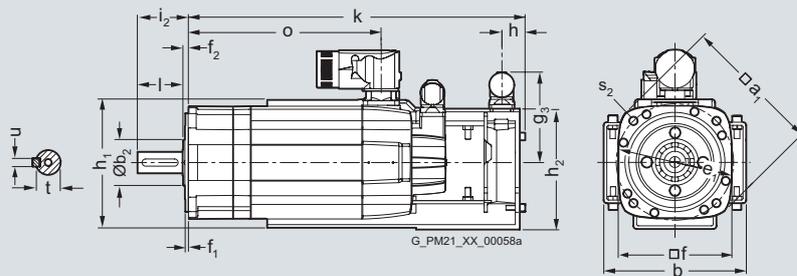
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b A	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	Штекер размер 1,5				Венти лятор		
										g ₁ -	g ₃ -	h H	h ₁ -	h ₂ -	o ₁ -	s ₂ S
1FT7 High Dynamic, принудительная вентиляция, со штекером, без/с тормозом																
63	1FT7065		155 (6,10)	158 (6,22)	110 (4,33)	10 (0,39)	130 (5,12)	126 (4,96)	3,5 (0,14)	125 (4,92)	101,5 (4,00)	26 (1,02)	143 (5,63)	135 (5,31)	57 (2,24)	9 (0,35)
	1FT7067															

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	Фланец 1 (1FT6-совместимый)						Фланец 0						Конiec вала DE				
			без тормоза			с тормозом			без тормоза			с тормозом			d	d ₆	l	t	u
			i ₂ LB	k LB	o -	k LB	o -	b ₂ -	f ₂ -	i ₂ -	k LB	o -	k LB	o -	D	-	E	GA	F
63	1FT7065		50 (1,97)	380 (14,96)	220 (8,66)	380 (14,96)	220 (8,66)	51 (2,01)	6 (0,24)	56,5 (2,22)	373,5 (14,70)	214 (8,43)	373,5 (14,70)	214 (8,43)	24 (0,94)	M8	50 (1,97)	27 (1,06)	8 (0,31)
	1FT7067			420 (16,54)	260 (10,24)	420 (16,54)	260 (10,24)				413,5 (16,28)	254 (10,00)	413,5 (16,28)	254 (10,00)					

Фланец 1
(1FT6-
совместимый)
1FT706



Фланец 0
1FT706



Серводвигатели Габаритные чертежи

Двигатели 1FT7 High Dynamic без/с DRIVE-CLiQ
Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

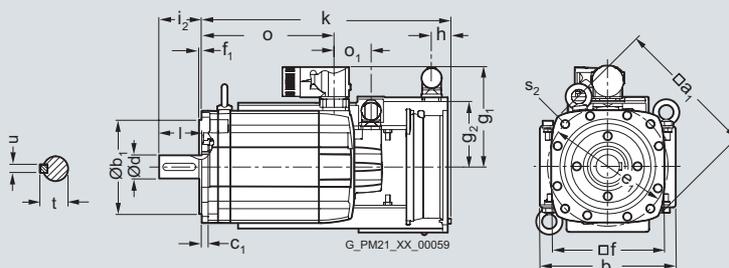
Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b A	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	Штекер размер		Венти- лятор					
										1	3	g ₁	g ₃	h H	h ₁	h ₂	o ₁	s_{2} S
1FT7 High Dynamic, принудительная вентиляция, со штекером, без/с тормозом																	
80	1FT7085		194 (7,64)	186 (7,32)	130 (5,12)	11,5 (0,45)	165 (6,50)	155 (6,10)	3,5 (0,14)	139 (5,47)	166,5 (6,56)	137,5 (5,41)	27 (1,06)	177 (6,97)	186,5 (7,34)	50 (1,97)	11 (0,43)
	1FT7087										166,5 (6,56)						

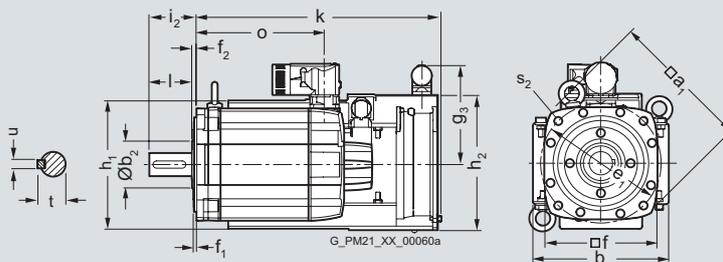
4

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	Фланец 1 (1FT6-совместимый)						Фланец 0				Конец вала DE						
			без тормоза			с тормозом			без тормоза		с тормозом		d D	d ₆	l E	t GA	u F		
			i ₂	k	o	k	o	b ₂	f ₂	i ₂	k	o	k	o					
80	1FT7085		58 (2,28)	414 (16,30)	254 (10,00)	414 (16,30)	254 (10,00)	66 (2,60)	6 (0,24)	64,5 (2,54)	407,5 (16,04)	247 (9,72)	407,5 (16,04)	247 (9,72)	32 (1,26)	M12	58 (2,28)	35 (1,38)	10 (0,39)
	1FT7087			474 (18,66)	314 (12,36)	474 (18,66)	314 (12,36)				467,5 (18,41)	307 (12,09)	467,5 (18,41)	307 (12,09)					

Фланец 1
(1FT6-
совместимый)
1FT708



Фланец 0
1FT708



Серводвигатели Габаритные чертежи

Двигатели 1FT7 High Dynamic без/с DRIVE-CLiQ
Водяное охлаждение

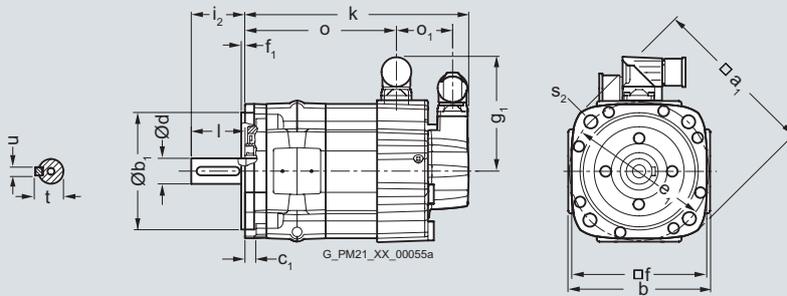
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

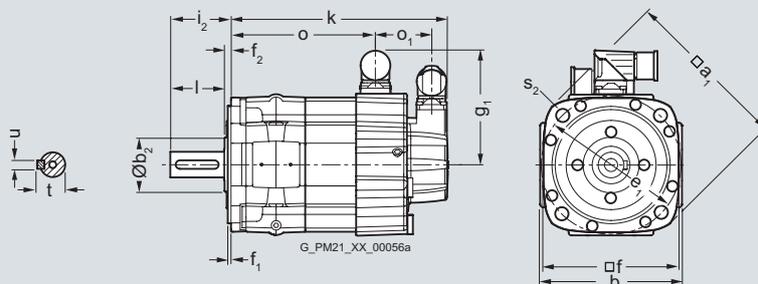
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b A	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	Штекер размер		o ₁ -	s ₂ S
										1,5	3		
1FT7 High Dynamic, водяное охлаждение, со штекером, без/с тормозом													
63	1FT7065 1FT7067		155 (6,10)	135 (5,31)	110 (4,33)	10 (0,39)	130 (5,12)	126 (4,96)	3,5 (0,14)	132,5 (5,22)	-	57 (2,24)	9 (0,35)
80	1FT7085 1FT7087		194 (7,64)	165 (6,50)	130 (5,12)	11,5 (0,45)	165 (6,50)	155 (6,10)	3,5 (0,14)	140,5 (5,53)	168,5 (6,63)	50 (1,97)	11 (0,43)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	Фланец 1 (1FT6-совместимый)						Фланец 0				Конец вала DE						
			без тормоза			с тормозом			без тормоза		с тормозом		d	d ₆	l	t	u		
			i ₂	k	o	k	o	b ₂	f ₂	i ₂	k	o	k	o	D	-	E	GA	F
63	1FT7065 1FT7067		50 (1,97)	292 (11,50)	220 (8,66)	292 (11,50)	220 (8,66)	51 (2,01)	6 (0,24)	56,5 (2,22)	285,5 (11,24)	214 (8,43)	285,5 (11,24)	214 (8,43)	24 (0,94)	M8	50 (1,97)	27 (1,06)	8 (0,31)
80	1FT7085 1FT7087		58 (2,28)	319 (12,56)	254 (10,00)	319 (12,56)	254 (10,00)	66 (2,60)	6 (0,24)	64,5 (2,54)	312,5 (12,30)	247 (9,72)	312,5 (12,30)	247 (9,72)	32 (1,26)	M12	58 (2,28)	35 (1,38)	10 (0,39)

Фланец 1
(1FT6-
совместимый)
1FT706
1FT708



Фланец 0
1FT706
1FT708



Серводвигатели

Габаритные чертежи

Двигатели 1FK7 Compact без/с DRIVE-CLiQ
Самоохлаждение

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)											Датчики: Резольвер Абсолютный датчики AM16S/R / AM15DQ					
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	g ₂ -	h H	i ₂ -	s ₂ S	без тормоза			с тормозом		
													k LB	o ₁ -	o ₂ -	k LB	o ₁ -	o ₂ -
1FK7 Compact, исполнение IM B5, самоохлаждение, со штекером, без/с тормозом																		
20	1FK7011-5		-	30 (1,18)	7 (0,28)	46 (1,81)	40 (1,57)	2,5 (0,10)	65,5 (2,58)	20 (0,79)	18 (0,71)	4,5 (0,18)	140 (5,51)	89 (3,50)	118 (4,65)	140 (5,51)	89 (3,50)	118 (4,65)
	1FK7015-5												165 (6,50)	114 (4,49)	143 (5,63)	165 (6,50)	114 (4,49)	143 (5,63)
28	1FK7022-5		-	40 (1,57)	10 (0,39)	63 (2,48)	55 (2,17)	2,5 (0,10)	75 (2,95)	27,5 (1,08)	20 (0,79)	5,4 (0,21)	153 (6,02)	95 (3,74)	128 (5,04)	175 (6,89)	95 (3,74)	150 (5,91)
36	1FK7032-5		92 (3,62)	60 (2,36)	8 (0,31)	75 (2,95)	72 (2,83)	3 (0,12)	81 (3,19)	36 (1,42)	30 (1,18)	6,5 (0,26)	150 (5,91)	90 (3,54)	125 (4,92)	175 (6,89)	90 (3,54)	149 (5,87)
	1FK7034-5												175 (6,89)	115 (4,53)	150 (5,91)	200 (7,87)	115 (4,53)	174 (6,85)
48	1FK7040-5		120 (4,72)	80 (3,15)	10 (0,39)	100 (3,94)	96 (3,78)	3 (0,12)	90 (3,54)	48 (1,89)	40 (1,57)	7 (0,28)	134 (5,28)	73 (2,87)	106 (4,17)	163 (6,42)	73 (2,87)	135 (5,31)
	1FK7042-5												162 (6,38)	101 (3,98)	134 (5,28)	191 (7,52)	101 (3,98)	163 (6,42)
63	1FK7060-5		155 (6,10)	110 (4,33)	10 (0,39)	130 (5,12)	126 (4,96)	3,5 (0,14)	105 (4,13)	63 (2,48)	50 (1,97)	9 (0,35)	157 (6,18)	94 (3,70)	126 (4,96)	200 (7,87)	94 (3,70)	169 (6,65)
	1FK7063-5												202 (7,95)	139 (5,47)	171 (6,73)	245 (9,65)	139 (5,47)	214 (8,43)

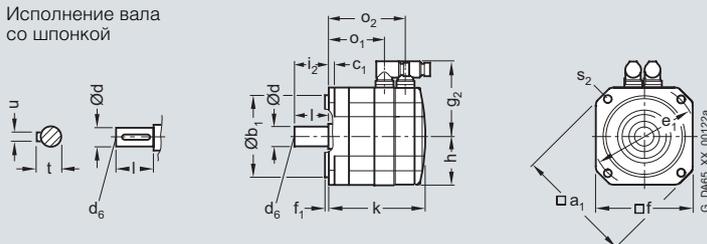
Датчики:
Инкрементальный датчики IC2048S/R / IC22DQ
Абсолютный датчики AM2048S/R / AM22DQ
AM512S/R / AM20DQ
AM32S/R / AM16DQ

Конец вала DE

Высо- та оси	Тип	без тормоза			с тормозом			d D	d ₆ -	l E	t GA	u F
		k LB	o ₁ -	o ₂ -	k LB	o ₁ -	o ₂ -					
20	1FK7011-5	155 (6,10)	89 (3,50)	118 (4,65)	155 (6,10)	89 (3,50)	118 (4,65)	8 (0,31)	-	18 (0,71)	8,8 (0,35)	2 (0,08)
	1FK7015-5	180 (7,09)	114 (4,49)	143 (5,63)	180 (7,09)	114 (4,49)	143 (5,63)					
28	1FK7022-5	178 (7,01)	95 (3,74)	128 (5,04)	200 (7,87)	95 (3,74)	150 (5,91)	9 (0,35)	M3	20 (0,79)	10,2 (0,40)	3 (0,12)
36	1FK7032-5	175 (6,89)	90 (3,54)	125 (4,92)	200 (7,87)	90 (3,54)	149 (5,87)	14 (0,55)	M5	30 (1,18)	16 (0,63)	5 (0,20)
	1FK7034-5	200 (7,87)	115 (4,53)	150 (5,91)	225 (8,86)	115 (4,53)	174 (6,85)					
48	1FK7040-5	155 (6,10)	73 (2,87)	106 (4,17)	184 (7,24)	73 (2,87)	135 (5,31)	19 (0,75)	M6	40 (1,57)	21,5 (0,85)	6 (0,24)
	1FK7042-5	182 (7,17)	101 (3,98)	134 (5,28)	211 (8,31)	101 (3,98)	163 (6,42)					
63	1FK7060-5	180 (7,09)	94 (3,70)	126 (4,96)	223 (8,78)	94 (3,70)	169 (6,65)	24 (0,94)	M8	50 (1,97)	27 (1,06)	8 (0,31)
	1FK7063-5	225 (8,86)	139 (5,47)	171 (6,73)	268 (10,55)	139 (5,47)	214 (8,43)					

1FK701.-5
1FK702.-5
1FK703.-5
1FK704.-5
1FK706.-5

Исполнение вала
со шпонкой



Серводвигатели Габаритные чертежи

Двигатели 1FK7 Compact без/с DRIVE-CLiQ
Самоохлаждение

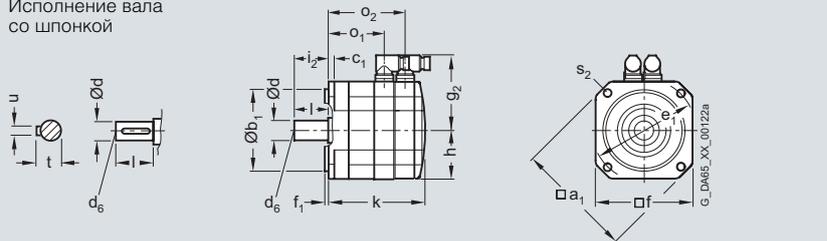
Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)											Датчики: Резольвер					
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	g ₂ -	h H	i ₂ -	s ₂ S	без тормоза			с тормозом		
													k LB	o ₁ -	o ₂ -	k LB	o ₁ -	o ₂ -
1FK7 Compact, исполнение IM B5, самоохлаждение, со штекером, без/с тормозом																		
80	1FK7080-5		186 (7,32)	130 (5,12)	13 (0,51)	165 (6,50)	155 (6,10)	3,5 (0,14)	119,5 (4,70)	77,5 (3,05)	58 (2,28)	11 (0,43)	156 (6,14)	91 (3,58)	124 (4,88)	184 (7,24)	91 (3,58)	151 (5,94)
	1FK7083-5												194 (7,64)	129 (5,08)	162 (6,38)	245 (9,65)	129 (5,08)	207 (8,15)
100	1FK7100-5		240 (9,45)	180 (7,09)	13 (0,51)	215 (8,46)	192 (7,56)	4 (0,16)	138 (5,43)	96 (3,78)	80 (3,15)	14 (0,55)	185 (7,28)	113 (4,45)	153 (6,02)	204 (8,03)	113 (4,45)	172 (6,77)
	1FK7101-5												211 (8,31)	139 (5,47)	179 (7,05)	240 (9,45)	139 (5,47)	208 (8,19)
	1FK7103-5												237 (9,33)	165 (6,50)	205 (8,07)	266 (10,47)	165 (6,50)	234 (9,21)
	1FK7105-5												289 (11,38)	217 (8,54)	257 (10,12)	318 (12,52)	217 (8,54)	286 (11,26)

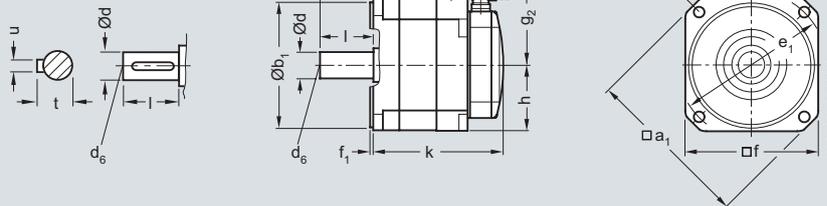
Высо- та оси	Тип	Датчики: Инкрементальный датчики IC2048S/R / IC22DQ Абсолютный датчики AM2048S/R / AM22DQ AM32S/R / AM16DQ						Конец вала DE				
		без тормоза			с тормозом			d D	d ₆ -	l E	t GA	u F
		k LB	o ₁ -	o ₂ -	k LB	o ₁ -	o ₂ -					
80	1FK7080-5	179 (7,05)	91 (3,58)	124 (4,88)	206 (8,11)	91 (3,58)	151 (5,94)	32 (1,26)	M12	58 (2,28)	35 (1,38)	10 (0,39)
	1FK7083-5	217 (8,54)	129 (5,08)	162 (6,38)	268 (10,55)	153 (6,02)	213 (8,39)					
100	1FK7100-5	208 (8,19)	113 (4,45)	153 (6,02)	227 (8,94)	113 (4,45)	172 (6,77)	38 (1,50)	M12	80 (3,15)	41 (1,61)	10 (0,39)
	1FK7101-5	234 (9,21)	139 (5,47)	179 (7,05)	263 (10,35)	139 (5,47)	208 (8,19)					
	1FK7103-5	260 (10,24)	165 (6,50)	205 (8,07)	289 (11,38)	165 (6,50)	234 (9,21)					
	1FK7105-5	312 (12,28)	217 (8,54)	257 (10,12)	341 (13,43)	217 (8,54)	286 (11,26)					

1FK708.-5

Исполнение вала
со шпонкой



1FK7100-5
1FK7101-5
1FK7103-5
1FK7105-5



Серводвигатели

Габаритные чертежи

Двигатели 1FK7 High Dynamic без/с DRIVE CLiQ
Самоохлаждение

Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	g ₂ -	h H	i ₂ -	s ₂ S	Датчики: Резольвер Абсолютный датчики AM16S/R / AM15DQ без/с тормозом		
													k LB	o ₁ -	o ₂ -
1FK7 High Dynamic, исполнение IM B5, самоохлаждение, со штекером, без/с тормозом															
36	1FK7033-7		92 (3,62)	60 (2,36)	8 (0,31)	75 (2,95)	72 (2,83)	3 (0,12)	78 (3,07)	36 (1,42)	30 (1,18)	6,5 (0,26)	170/195 (6,69/7,68)	108/108 (4,25/4,25)	145/170 (5,71/6,69)
48	1FK7043-7 1FK7044-7		120 (4,72)	80 (3,15)	10 (0,39)	100 (3,94)	96 (3,78)	3 (0,12)	90 (3,54)	48 (1,89)	40 (1,57)	7 (0,28)	191/220 (7,52/8,66)	130/130 (5,12/5,12)	163/192 (6,42/7,56)
63	1FK7061-7 1FK7064-7		155 (6,10)	110 (4,33)	10 (0,39)	130 (5,12)	126 (4,96)	3,5 (0,14)	105 (4,13)	63 (2,48)	50 (1,97)	9 (0,35)	185/228 (7,28/8,98)	121/121 (4,76/4,76)	153/196 (6,02/7,72)
80	1FK7085-7 1FK7086-7		186 (7,32)	130 (5,12)	13 (0,51)	165 (6,50)	155 (6,10)	3,5 (0,14)	141,5 (5,57) 140,5 (5,53)	77,5 (3,05)	58 (2,28)	11 (0,43)	261/303 (10,28/11,93)	192/192 (7,56/7,56)	229/272 (9,02/10,71)

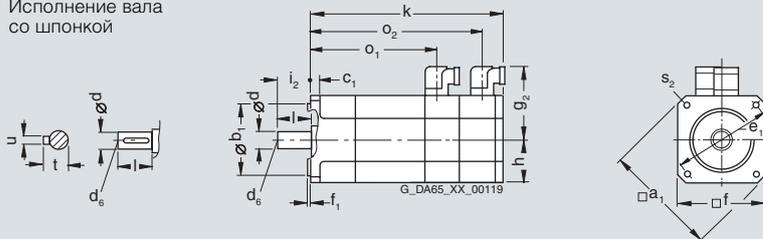
Датчики:
Инкрементальный датчики IC2048S/R / IC22DQ
Абсолютный датчики AM2048S/R / AM22DQ
AM512S/R / AM20DQ
AM32S/R / AM16DQ
без/с тормозом

Конец вала DE

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	k LB	o ₁ -	o ₂ -	d D	d ₆ -	l E	t GA	u F
48	1FK7043-7 1FK7044-7	212/241 (8,35/9,49)	130/130 (5,12/5,12)	163/192 (6,42/7,56)	19 (0,75)	M6	40 (1,57)	21,5 (0,85)	6 (0,24)	
63	1FK7061-7 1FK7064-7	208/251 (8,19/9,88)	121/121 (4,76/4,76)	154/197 (6,06/7,76)	24 (0,94)	M8	50 (1,97)	27 (1,06)	8 (0,31)	
80	1FK7085-7 1FK7086-7	283/326 (11,14/12,83)	192/192 (7,56/7,56)	229/272 (9,02/10,71)	32 (1,26)	M12	58 (2,28)	35 (1,38)	10 (0,39)	

1FK703.-7
1FK704.-7
1FK706.-7
1FK708.-7

Исполнение вала
со шпонкой



Серводвигатели Габаритные чертежи

Двигатели 1FK7 High Inertia без/с DRIVE-CLiQ
Самоохладжение

Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Датчики:
Инкрементальный датчики
Абсолютный датчики

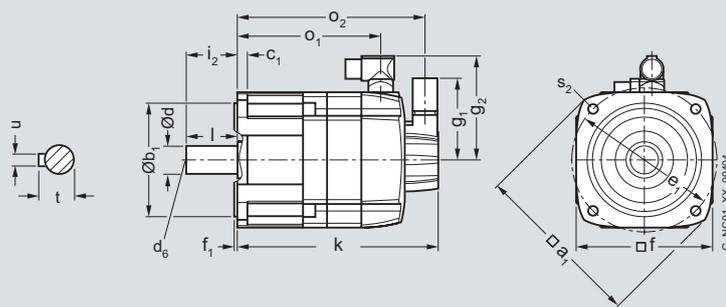
без тормоза с тормозом

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	g ₁ -	g ₂ -	i ₂ -	s ₂ S	Датчики:					
													без тормоза			с тормозом		
													k LB	o ₁ -	o ₂ -	k LB	o ₁ -	o ₂ -
1FK7 High Inertia, самоохладжение, со штекером, без/с тормозом																		
48	1FK7042-3B		120 (4,72)	80 (3,15)	10 (0,39)	100 (3,94)	96 (3,78)	3 (0,12)	94 (3,7)	90 (3,54)	40 (1,57)	6,5 (0,26)	192 (7,56)	125 (4,92)	177 (6,97)	224 (8,82)	157 (6,18)	209 (8,23)
63	1FK7060-3B		155 (6,1)	110 (4,33)	10 (0,39)	130 (5,12)	126 (4,96)	3,5 (0,14)	102 (4,02)	104 (4,09)	50 (1,97)	9 (0,35)	187 (7,36)	120 (4,72)	172 (6,77)	222 (8,74)	155 (6,1)	207 (8,15)
	1FK7062-3B												221 (8,7)	153 (6,02)	205 (8,07)	256 (10,08)	189 (7,44)	241 (9,49)
80	1FK7081-3B		194 (7,64)	130 (5,12)	11,5 (0,45)	165 (6,5)	155 (6,1)	3,5 (0,14)	94 (3,7)	119 (4,69)	58 (2,28)	11 (0,43)	216 (8,5)	151 (5,94)	201 (7,91)	269 (10,59)	203 (7,99)	253 (9,96)
	1FK7084-3B												275 (10,8)	209 (8,23)	259 (10,2)	327 (12,87)	262 (10,3)	312 (12,28)

Конец вала DE

Высо- та оси	Тип	d D	d ₆ -	l E	t GA	u F
63	1FK7060-3B	24 (0,94)	M8	50 (1,97)	27 (1,06)	8 (0,31)
	1FK7062-3B					
80	1FK7081-3B	32 (1,26)	M12	58 (2,28)	35 (1,38)	10 (0,38)
	1FK7084-3B					

1FK7042-3B
1FK706.-3B
1FK708.-3B



Серводвигатели

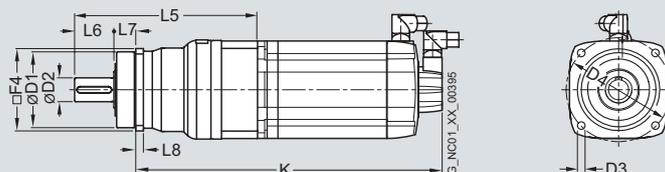
Габаритные чертежи

Двигатели 1FT7 Compact без/с DRIVE-CLiQ с планетарным редуктором SP+, 1-ступенчатый

Габаритные чертежи

Для двигателей		Размеры в мм (дюймах)										Датчики:			
Высо- та оси	Тип	F4	Планетарный редуктор Тип	D1	D2	D3	D4	L5	L6	L7	L8	Инкрементальный датчики		Абсолютный датчики	
												без тормоза	с тормозом	без тормоза	с тормозом
K	K														
1FT7 Compact с планетарным редуктором SP+, 1-ступенчатый, исполнение IM B5, самохлаждение, со штекером, без/с тормозом															
36	1FT7034	62 (2,44)	SP060S-MF1	60 (2,36)	16 (0,63)	5,5 (0,22)	68 (2,68)	142 (5,59)	28 (1,10)	20 (0,79)	6 (0,24)	347 (13,66)	374 (14,72)		
	1FT7034	76 (2,99)	SP075S-MF1	70 (2,76)	22 (0,87)	6,6 (0,26)	85 (3,35)	163,8 (6,45)	36 (1,42)	20 (0,79)	7 (0,28)	361 (14,21)	388 (15,28)		
	1FT7036											297 (11,69)	324 (12,76)		
48	1FT7042							167,5 (6,59)				275 (10,83)	307 (12,09)		
	1FT7044											325 (12,80)	357 (14,06)		
	1FT7046											365 (14,37)	397 (15,63)		
	1FT7046	101 (3,98)	SP100S-MF1	90 (3,54)	32 (1,26)	9 (0,35)	120 (4,72)	210 (8,27)	58 (2,28)	30 (1,18)	10 (0,39)	375 (14,76)	407 (16,02)		
63	1FT7062							217 (8,54)				296 (11,65)	331 (13,03)		
	1FT7064											327 (12,87)	362 (14,25)		
	1FT7066											359 (14,13)	394 (15,51)		
	1FT7068											406 (15,98)	441 (17,36)		
	1FT7068	141 (5,55)	SP140S-MF1	130 (5,12)	40 (1,57)	11 (0,43)	165 (6,50)	274,3 (10,80)	82 (3,23)	30 (1,18)	12 (0,47)	439 (17,28)	474 (18,66)		
80	1FT7082							283,3 (11,15)				361 (14,21)	413 (16,26)		
	1FT7084											412 (16,22)	464 (18,27)		
	1FT7086											464 (18,27)	516 (20,31)		
	1FT7086	182 (7,17)	SP180S-MF1	160 (6,30)	55 (2,17)	13,5 (0,53)	215 (8,46)	310 (12,20)	82 (3,23)	30 (1,18)	15 (0,59)	491 (19,33)	543 (21,38)		
100	1FT7102											412 (16,22)	464 (18,27)		
	1FT7105											498 (19,61)	550 (21,65)		
	1FT7108											568 (22,36)	620 (24,41)		
	1FT7105	215 (8,46)	SP210S-MF1	180 (7,09)	75 (2,95)	17 (0,67)	250 (9,84)	385 (15,16)	105 (4,13)	38 (1,50)	17 (0,67)	542 (21,34)	594 (23,39)		
	1FT7108											612 (24,09)	664 (26,14)		

1FT703
1FT704
1FT706
1FT708
1FT710



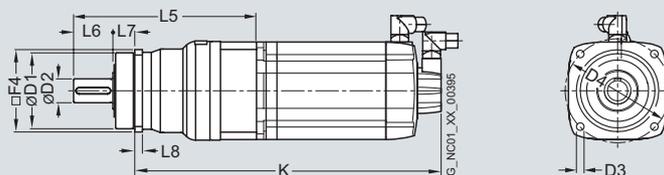
Серводвигатели Габаритные чертежи

Двигатели 1FT7 Compact без/с DRIVE-CLiQ с планетарным редуктором SP+, 2-ступенчатый

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)										Датчики:	
Высо- та оси	Тип	F4	Планетарный редуктор Тип	D1	D2	D3	D4	L5	L6	L7	L8	Инкрементальный датчики	
												без тормоза	с тормозом
1FT7 Compact с планетарным редуктором SP+, 2-ступенчатый, исполнение IM B5, самоохладжение, со штекером, без/с тормозом													
36	1FT7034	76 (2,99)	SP075S-MF2	70 (2,76)	22 (0,87)	6,6 (0,26)	85 (3,35)	179,4 (7,06)	36 (1,42)	20 (0,79)	7 (0,28)	376 (14,80)	403 (15,87)
	1FT7036	312 (12,28)										339 (13,35)	
48	1FT7042							192 (7,56)				331 (13,03)	331 (13,03)
36	1FT7034	101 (3,98)	SP100S-MF2	90 (3,54)	32 (1,26)	9 (0,35)	120 (4,72)	230,3 (9,07)	58 (2,28)	30 (1,18)	10 (0,39)	395 (15,55)	422 (16,61)
	1FT7036	331 (13,03)										358 (14,09)	
48	1FT7042							234 (9,21)				341 (13,43)	341 (13,43)
	1FT7044											359 (14,13)	391 (15,39)
	1FT7046											431 (16,97)	431 (16,97)
1FT7044	141 (5,55)	SP140S-MF2	130 (5,12)	40 (1,58)	11 (0,43)	165 (6,50)	298,3 (11,74)	82 (3,23)	30 (1,18)	12 (0,47)	399 (15,71)	431 (16,97)	
	1FT7046										471 (18,54)	471 (18,54)	

1FT703
1FT704



Серводвигатели

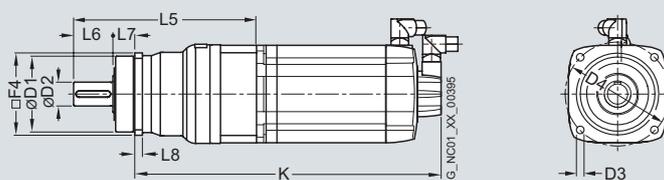
Габаритные чертежи

Двигатели 1FT7 Compact без/с DRIVE-CLiQ с планетарным редуктором SP+, 2-ступенчатый

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)										Датчики:	
Высо-та оси	Тип	F4	Планетарный редуктор Тип	D1	D2	D3	D4	L5	L6	L7	L8	Инкрементальный датчики	
												без тормоза K	с тормозом K
1FT7 Compact с планетарным редуктором SP+, 2-ступенчатый, исполнение IM B5, самоохладжение, со штекером, без/с тормозом													
63	1FT7062	101 (3,98)	SP100S-MF2	90 (3,54)	32 (1,26)	9 (0,35)	120 (4,72)	252 (9,92)	58 (2,28)	30 (1,18)	10 (0,39)	331 (13,03)	366 (14,41)
	1FT7064											392 (14,25)	397 (15,63)
63	1FT7062	141 (5,55)	SP140S-MF2	130 (5,12)	40 (1,57)	11 (0,43)	165 (6,50)	305 (12,01)	82 (3,23)	30 (1,18)	12 (0,47)	360 (14,17)	395 (15,55)
	1FT7064											391 (15,39)	426 (16,77)
	1FT7066											458 (18,03)	458 (18,03)
	1FT7068											505 (19,88)	505 (19,88)
80	1FT7082							332 (13,07)				410 (16,14)	462 (18,19)
	1FT7084											461 (18,15)	513 (20,20)
63	1FT7064	182 (7,17)	SP180S-MF2	160 (6,30)	55 (2,17)	13,5 (0,53)	215 (8,46)	346 (13,62)	82 (3,23)	30 (1,18)	15 (0,59)	432 (17,01)	467 (18,39)
	1FT7066											499 (19,65)	499 (19,65)
	1FT7068											546 (21,50)	546 (21,50)
80	1FT7082							355 (13,98)				433 (17,05)	485 (19,09)
	1FT7084											536 (21,10)	536 (21,10)
	1FT7086											536 (21,10)	588 (23,15)
	1FT7102											457 (17,99)	509 (20,04)
80	1FT7084	215 (8,46)	SP210S-MF2	180 (7,09)	75 (2,95)	17 (0,67)	250 (9,84)	415 (16,34)	105 (4,13)	38 (1,50)	17 (0,67)	565 (22,24)	565 (22,24)
	1FT7086											617 (24,29)	617 (24,29)
100	1FT7102											538 (21,18)	538 (21,18)
	1FT7105											572 (22,52)	624 (24,57)
	1FT7108											694 (27,32)	694 (27,32)
80	1FT7086	245 (9,65)	SP240S-MF2	200 (7,87)	85 (3,35)	17 (0,67)	290 (11,42)	467,5 (18,41)	130 (5,12)	40 (1,57)	20 (0,79)	643 (25,31)	643 (25,31)
100	1FT7102											512 (20,16)	564 (22,20)
	1FT7105											598 (23,54)	650 (25,59)
	1FT7108											668 (26,30)	720 (28,35)

1FT706
1FT708
1FT710



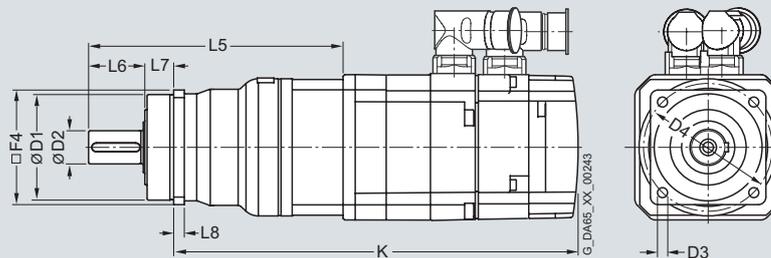
Серводвигатели Габаритные чертежи

Двигатели 1FK7 Compact без/с DRIVE-CLiQ с планетарным редуктором SP+, 1-ступенчатый

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)											Датчики:			
Высо- та оси	Тип	F4	Планетарный редуктор	Тип	D1	D2	D3	D4	L5	L6	L7	L8	Резольвер		Инкрементальный датчик IC2048S/R	
													без тормоза	с тормо- зом	без тормоза	с тормозом
													K	K	K	K
1FK7 Compact с планетарным редуктором SP+, 1-ступенчатый, исполнение IM B5, самохлаждение, со штекером, без/с тормозом																
28	1FK7022-5	62 (2,44)	SP060S-MF1		60 (2,36)	16 (0,63)	5,5 (0,22)	68 (2,68)	137 (5,39)	28 (1,10)	20 (0,79)	6 (0,24)	242 (9,53)	264 (10,39)	267 (10,51)	289 (11,38)
36	1FK7032-5 1FK7034-5	62 (2,44)	SP060S-MF1		60 (2,36)	16 (0,63)	5,5 (0,22)	68 (2,68)	142 (5,59)	28 (1,10)	20 (0,79)	6 (0,24)	244 (9,61) 269 (10,59)	269 (10,59) 294 (11,57)	269 (10,59) 294 (11,57)	294 (11,57) 319 (12,56)
48	1FK7040-5 1FK7042-5	76 (2,99)	SP075S-MF1		70 (2,76)	22 (0,87)	6,6 (0,26)	85 (3,35)	168 (6,61)	36 (1,42)	20 (0,79)	7 (0,28)	246 (9,69) 274 (10,79)	275 (10,83) 303 (11,93)	267 (10,51) 294 (11,57)	296 (11,65) 323 (12,72)
63	1FK7060-5 1FK7063-5	101 (3,98)	SP100S-MF1		90 (3,54)	32 (1,26)	9 (0,35)	120 (4,72)	217 (8,54)	58 (2,28)	30 (1,18)	10 (0,39)	286 (11,26) 331 (13,03)	329 (12,95) 374 (14,72)	309 (12,17) 354 (13,94)	352 (13,86) 397 (15,63)
80	1FK7080-5 1FK7083-5	141 (5,55)	SP140S-MF1		130 (5,12)	40 (1,58)	11 (0,43)	165 (6,50)	283 (11,14)	82 (3,23)	30 (1,18)	12 (0,47)	327 (12,87) 365 (14,37)	355 (13,98) 416 (16,38)	350 (13,78) 388 (15,28)	377 (14,84) 439 (17,28)
100	1FK7100-5 1FK7101-5 1FK7103-5	182 (7,17)	SP180S-MF1		160 (6,30)	55 (2,17)	13,5 (0,53)	215 (8,47)	310 (12,20)	82 (3,23)	30 (1,18)	15 (0,59)	383 (15,08) 409 (16,10) 435 (17,13)	402 (15,83) 438 (17,24) 464 (18,27)	406 (15,98) 432 (17,01) 458 (18,03)	425 (16,73) 461 (18,15) 487 (19,17)
	1FK7105-5 1FK7105-5	182 (7,17) 215 (8,46)	SP180S-MF1 SP210S-MF1		160 (6,30) 180 (7,09)	55 (2,17) 75 (2,95)	13,5 (0,55) 17 (0,67)	215 (8,47) 250 (9,84)	310 (12,20) 385 (15,16)	82 (3,23) 105 (4,13)	30 (1,18) 38 (1,50)	15 (0,59) 17 (0,67)	487 (19,17) 531 (20,91)	516 (20,31) 560 (22,05)	510 (20,08) 554 (21,81)	539 (21,22) 583 (22,95)

1FK702.-5
1FK703.-5
1FK704.-5
1FK706.-5
1FK708.-5
1FK710.-5



Серводвигатели

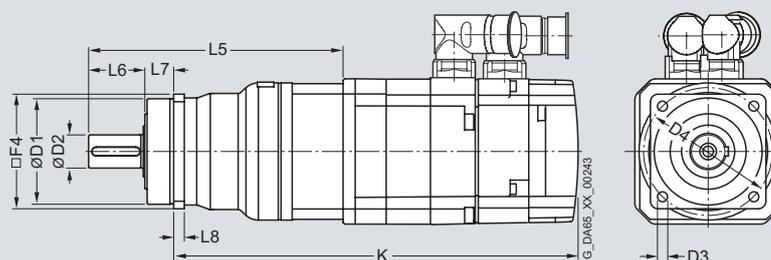
Габаритные чертежи

Двигатели 1FK7 High Dynamic без/с DRIVE-CLiQ с планетарным редуктором SP+, 1-ступенчатый

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)											Датчики:			
Высот а оси	Тип F4	Планетарный редуктор	Тип	D1	D2	D3	D4	L5	L6	L7	L8	Резольвер		Инкрементальный датчик C2048S/R		
												без тормоза	с тормозом	без тормоза	с тормозом	
К	К	К	К													
1FK7 High Dynamic с планетарным редуктором SP+, 1-ступенчатый, исполнение IM B5, самохлаждение, со штекером, без/с тормозом																
36	1FK7033-7 (2,44)	62	SP060S-MF1	60 (2,36)	16 (0,63)	5,5 (0,22)	68 (2,68)	142 (5,59)	28 (1,10)	20 (0,79)	6 (0,24)	263 (10,35)	288 (11,34)	288 (11,34)	313 (12,32)	
48	1FK7043-7 (2,99)	76	SP075S-MF1	70 (2,76)	22 (0,87)	6,6 (0,26)	85 (3,35)	168 (6,61)	36 (1,42)	20 (0,79)	7 (0,28)	303 (11,93)	332 (13,07)	324 (12,76)	353 (13,90)	
	1FK7044-7											328 (12,91)	357 (14,06)	349 (13,74)	378 (14,88)	
63	1FK7061-7 (3,98)	101	SP100S-MF1	90 (3,54)	32 (1,26)	9 (0,35)	120 (4,72)	217 (8,54)	58 (2,28)	30 (1,18)	10 (0,39)	314 (12,36)	357 (14,06)	337 (13,27)	380 (14,96)	
	1FK7064-7											378 (14,88)	421 (16,57)	401 (15,79)	444 (17,48)	
80	1FK7085-7 (3,15)	141	SP140S-MF1	130 (5,12)	40 (1,57)	11 (0,43)	165 (6,50)	283 (11,14)	82 (3,23)	30 (1,18)	12 (0,47)	432 (17,01)	474 (18,66)	454 (17,87)	497 (19,57)	
	1FK7086-7															

1FK703.-7
1FK704.-7
1FK706.-7
1FK708.-7



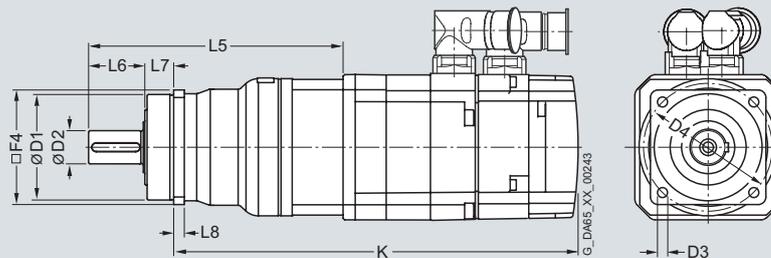
Серводвигатели Габаритные чертежи

Двигатели 1FK7 Compact без/с DRIVE-CLiQ
с планетарным редуктором SP+, 2-ступенчатый

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)											Датчики:																				
Высо- та оси	Тип	F4	Планетарный редуктор	Тип	D1	D2	D3	D4	L5	L6	L7	L8	Резольвер		Инкрементальный датчик IC2048S/R IC22DQ																		
													без тормоза	с тормо- зом	без тормоза	с тормозом																	
													Абсолютный датчик AM16S/R AM15DQ	Абсолютный датчик AM2048S/R AM22DQ AM512S/R AM20DQ AM32S/R AM16DQ																			
													К	К	К	К																	
1FK7 Compact с планетарным редуктором SP+, 2-ступенчатый, исполнение IM B5, самохлаждение, со штекером, без/с тормозом																																	
28	1FK7022-5	62 (2,44)	SP060S-MF2	60	16	5,5 (0,22)	68 (2,68)	156 (6,14)	28 (1,10)	20 (0,79)	6 (0,24)	261 (10,28)	283 (11,14)	286 (11,26)	308 (12,13)																		
																76 (2,99)	SP075S-MF2	70	22	6,6 (0,26)	85 (3,35)	175 (6,89)	36 (1,42)	20 (0,79)	7 (0,28)	272 (10,71)	294 (11,57)	297 (11,69)	319 (12,56)				
																														101 (3,98)	SP100S-MF2	90	32
36	1FK7032-5	62 (2,44)	SP060S-MF2	60	16	5,5 (0,22)	68 (2,68)	164 (6,46)	28 (1,10)	20 (0,79)	6 (0,24)	266 (10,47)	291 (11,46)	291 (11,46)	316 (12,44)																		
																76 (2,99)	SP075S-MF2	70	22	6,6 (0,26)	85 (3,35)	179 (7,05)	36 (1,42)	20 (0,79)	7 (0,28)	273 (10,75)	298 (11,73)	298 (11,73)	323 (12,72)	323 (12,72)	348 (13,70)		
																																101 (3,98)	SP100S-MF2
48	1FK7040-5	76 (2,99)	SP075S-MF2	70	22	6,6 (0,26)	85 (3,35)	192 (7,56)	36 (1,42)	20 (0,79)	7 (0,28)	270 (10,63)	299 (11,77)	291 (11,46)	320 (12,60)																		
																101 (3,98)	SP100S-MF2	90	32	9 (0,35)	120 (4,72)	234 (9,21)	58 (2,28)	30 (1,18)	10 (0,39)	280 (11,02)	309 (12,17)	301 (11,85)	330 (12,99)				
																														141 (5,55)	SP140S-MF2	130	40
48	1FK7042-5	76 (2,99)	SP075S-MF2	70	22	6,6 (0,26)	85 (3,35)	192 (7,56)	36 (1,42)	20 (0,79)	7 (0,28)	298 (11,73)	327 (12,87)	298 (11,73)	347 (13,66)																		
																101 (3,98)	SP100S-MF2	90	32	9 (0,35)	120 (4,72)	234 (9,21)	58 (2,28)	30 (1,18)	10 (0,39)	308 (12,13)	337 (13,27)	308 (12,13)	357 (14,06)				
																														141 (5,55)	SP140S-MF2	130	40
63	1FK7060-5	101 (3,98)	SP100S-MF2	90	32	9 (0,35)	120 (4,72)	252 (9,92)	58 (2,28)	30 (1,18)	10 (0,39)	321 (12,64)	364 (14,33)	344 (13,54)	387 (15,24)																		
																141 (5,55)	SP140S-MF2	130	40	11 (0,43)	165 (6,50)	305 (12,01)	82 (3,23)	30 (1,18)	12 (0,47)	350 (13,78)	393 (15,47)	373 (14,69)	416 (16,38)				
																														1FK7063-5	141 (5,55)	SP140S-MF2	130
182 (7,17)	SP180S-MF2	160	55	13,5 (0,53)	215 (8,46)	346 (13,62)	82 (3,23)	30 (1,18)	15 (0,59)	436 (17,17)	479 (18,86)	459 (18,07)	502 (19,76)																				

1FK702.-5
1FK703.-5
1FK704.-5
1FK706.-5



Серводвигатели

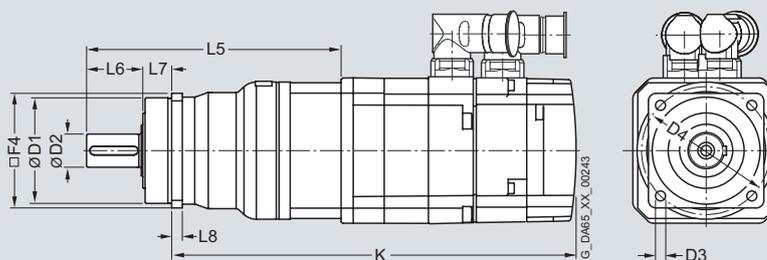
Габаритные чертежи

Двигатели 1FK7 Compact без/с DRIVE-CLiQ с планетарным редуктором SP+, 2-ступенчатый

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)											Датчики: Резольвер			
Высота оси	Тип	Планетарный редуктор	D1	D2	D3	D4	L5	L6	L7	L8	K	без тормоза		с тормозом		
												К	К	К	К	
1FK7 Compact с планетарным редуктором SP+, 2-ступенчатый, исполнение IM B5, самоохлаждение, со штекером, без/с тормозом																
80	1FK7080-5	141 SP140S-MF2	130	40	11	165	332	82	30	12	376	404	399	426		
		(5,55)	(5,12)	(1,57)	(0,43)	(6,50)	(13,07)	(3,23)	(1,18)	(0,47)	(14,80)	(15,91)	(15,71)	(16,77)		
		182 SP180S-MF2	160	55	13,5	215	355	82	30	15	399	427	422	449		
	(7,17)	(6,30)	(2,17)	(0,53)	(8,46)	(13,98)	(3,23)	(1,18)	(0,59)	(15,71)	(16,81)	(16,61)	(17,68)			
	215 SP210S-MF2	180	75	17	250	415	105	38	17	428	456	451	478			
	(8,46)	(7,09)	(2,95)	(0,67)	(9,84)	(16,34)	(4,13)	(1,50)	(0,67)	(16,85)	(17,95)	(17,76)	(18,82)			
100	1FK7083-5	141 SP140S-MF2	130	40	11	165	332	82	30	12	414	465	437	488		
		(5,55)	(5,12)	(1,57)	(0,43)	(6,50)	(13,07)	(3,23)	(1,18)	(0,47)	(16,30)	(18,31)	(17,20)	(19,21)		
		182 SP180S-MF2	160	55	13,5	215	355	82	30	15	437	488	460	511		
	(7,17)	(6,30)	(2,17)	(0,53)	(8,46)	(13,98)	(3,23)	(1,18)	(0,59)	(17,20)	(19,21)	(18,11)	(20,12)			
	215 SP210S-MF2	180	75	17	250	415	105	38	17	466	517	489	540			
	(8,46)	(7,09)	(2,95)	(0,67)	(9,84)	(16,34)	(4,13)	(1,50)	(0,67)	(18,35)	(20,35)	(19,25)	(21,26)			
100	1FK7100-5	182 SP180S-MF2	160	55	13,5	215	310	82	30	15	383	402	406	425		
		(7,17)	(6,30)	(2,17)	(0,53)	(8,46)	(12,20)	(3,23)	(1,18)	(0,59)	(15,08)	(15,83)	(15,98)	(16,73)		
	215 SP210S-MF2	180	75	17	250	415	105	38	17	457	476	480	499			
	(8,46)	(7,09)	(2,95)	(0,67)	(9,84)	(16,34)	(4,13)	(1,50)	(0,67)	(17,99)	(18,74)	(18,90)	(19,65)			
	1FK7101-5	182 SP180S-MF2	160	55	13,5	215	310	82	30	15	409	438	432	461		
		(7,17)	(6,30)	(2,17)	(0,53)	(8,46)	(12,20)	(3,23)	(1,18)	(0,59)	(16,10)	(17,24)	(17,01)	(18,15)		
		215 SP210S-MF2	180	75	17	250	415	105	38	17	483	512	506	535		
	(8,46)	(7,09)	(2,95)	(0,67)	(9,84)	(16,34)	(4,13)	(1,50)	(0,67)	(19,02)	(20,16)	(19,92)	(21,06)			
	245 SP240S-MF2	200	85	17	290	467,5	130	40	20	509	538	531	561			
	(9,65)	(7,87)	(3,35)	(0,67)	(11,42)	(18,41)	(5,12)	(1,57)	(0,79)	(20,04)	(21,18)	(20,91)	(22,09)			
	1FK7103-5	182 SP180S-MF2	160	55	13,5	215	310	82	30	15	435	464	458	487		
		(7,17)	(6,30)	(2,17)	(0,53)	(8,46)	(12,20)	(3,23)	(1,18)	(0,59)	(17,13)	(18,27)	(18,03)	(19,19)		
215 SP210S-MF2		180	75	17	250	415	105	38	17	509	538	532	561			
(8,46)	(7,09)	(2,95)	(0,67)	(9,84)	(16,34)	(4,13)	(1,50)	(0,67)	(20,04)	(21,18)	(20,94)	(22,09)				
245 SP240S-MF2	200	85	17	290	467,5	130	40	20	535	564	557	587				
(9,65)	(7,87)	(3,35)	(0,67)	(11,42)	(18,41)	(5,12)	(1,57)	(0,79)	(21,06)	(22,20)	(21,93)	(23,11)				
1FK7105-5	215 SP210S-MF2	180	75	17	250	415	105	38	17	561	590	584	613			
	(8,46)	(7,09)	(2,95)	(0,67)	(9,84)	(16,34)	(4,13)	(1,50)	(0,67)	(22,09)	(23,23)	(22,99)	(24,13)			
245 SP240S-MF2	200	85	17	290	467,5	130	40	20	587	616	610	639				
(9,65)	(7,87)	(3,35)	(0,67)	(11,42)	(18,41)	(5,12)	(1,57)	(0,79)	(23,11)	(24,25)	(24,02)	(25,16)				

1FK708.-5
1FK710.-5



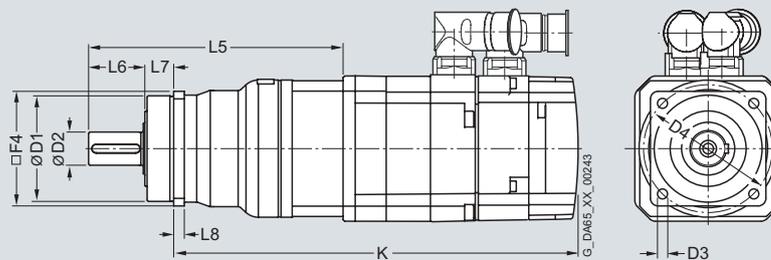
Серводвигатели Габаритные чертежи

Двигатели 1FK7 High Dynamic без/с DRIVE-CLiQ с планетарным редуктором SP+, 2-ступенчатый

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)											Датчики:																						
Высо- та оси	Тип	F4	Планетарный редуктор	Тип	D1	D2	D3	D4	L5	L6	L7	L8	Резольвер		Инкрементальный датчик IC2048S/R																				
													без тормоза	с тормо- зом	без тормоза	с тормозом																			
													Абсолютный датчик AM16S/R AM15DQ	Абсолютный датчик AM2048S/R AM22DQ AM512S/R AM20DQ AM32S/R AM16DQ	К	К	К	К																	
1FK7 High Dynamic с планетарным редуктором SP+, 2-ступенчатый, исполнение IM B5, самохлаждение, со штекером, без/с тормозом																																			
36	1FK7033-7	62 (2,44)	SP060S-MF2	60	16	5,5 (0,22)	68 (2,68)	164 (6,46)	28 (1,10)	20 (0,79)	6 (0,24)	285 (11,22)	310 (12,20)	310 (12,20)	335 (13,19)																				
																		76 (2,99)	SP075S-MF2	70	22	6,6 (0,26)	85 (3,35)	179 (7,05)	36 (1,42)	20 (0,79)	7 (0,28)	292 (11,50)	317 (12,48)	317 (12,48)	342 (13,46)				
																																		101 (3,98)	SP100S-MF2
48	1FK7043-7	76 (2,99)	SP075S-MF2	70	22	6,6 (0,26)	85 (3,35)	192 (7,56)	36 (1,42)	20 (0,79)	7 (0,28)	327 (12,87)	356 (14,02)	348 (13,70)	377 (14,84)																				
																		101 (3,98)	SP100S-MF2	90	32	9 (0,35)	120 (4,72)	234 (9,21)	58 (2,28)	30 (1,18)	10 (0,39)	337 (13,27)	366 (14,41)	358 (14,09)	387 (15,24)				
																																		141 (5,55)	SP140S-MF2
48	1FK7044-7	101 (3,98)	SP100S-MF2	90	32	9 (0,35)	120 (4,72)	234 (9,21)	58 (2,28)	30 (1,18)	10 (0,39)	362 (14,25)	391 (15,39)	383 (15,08)	412 (16,22)																				
																		141 (5,55)	SP140S-MF2	130	40	11 (0,43)	165 (6,50)	298 (11,73)	82 (3,23)	30 (1,18)	12 (0,47)	402 (15,83)	431 (16,97)	432 (17,01)	452 (17,80)				
																																		63	1FK7061-7
141 (5,55)	SP140S-MF2	130	40	11 (0,43)	165 (6,50)	305 (12,01)	82 (3,23)	30 (1,18)	12 (0,47)	378 (14,88)	421 (16,57)	401 (15,79)	444 (17,48)																						
																1FK7064-7										442 (17,40)	485 (19,09)	465 (18,31)	508 (20,00)						
63	1FK7064-7	182 (7,17)	SP180S-MF2	160	55	14 (0,55)	215 (8,46)	346 (13,62)	82 (3,23)	30 (1,18)	15 (0,59)	483 (19,02)	526 (20,71)	506 (19,92)	549 (21,61)																				
																80	1FK7085-7	182 (7,17)	SP180S-MF2	160	55	13,5 (0,53)	215 (8,46)	355 (13,98)	82 (3,23)	30 (1,18)	15 (0,59)	504 (19,84)	546 (21,50)	526 (20,71)	569 (22,40)				
1FK7086-7	182 (7,17)	SP180S-MF2	160	55	13,5 (0,53)	215 (8,46)	355 (13,98)	82 (3,23)	30 (1,18)	15 (0,59)	504 (19,84)	546 (21,50)	526 (20,71)	569 (22,40)																					
																215 (8,46)	SP210S-MF2	180	75	17 (0,67)	250 (9,84)	415 (16,34)	105 (4,13)	38 (1,50)	17 (0,67)	533 (20,98)	575 (22,64)	555 (21,85)	598 (23,54)						

1FK703.-7
1FK704.-7
1FK706.-7
1FK708.-7



Серводвигатели

Габаритные чертежи

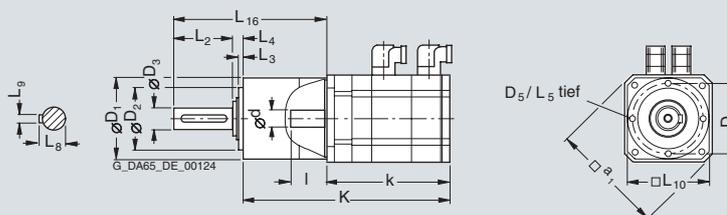
Двигатели 1FK7 Compact без/с DRIVE-CLiQ
с планетарным редуктором LP+, 1-ступенчатый

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)													
Высота оси	Тип	Планетарный редуктор Тип	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₈	L ₉	L ₁₀	L ₁₆
			1FK7 Compact с планетарным редуктором LP+, 1-ступенчатый, исполнение IM B5, самоохладжение, со штекером, без/с тормозом												
28	1FK7022-5	LP050-MO1	50 (1,97)	35 (1,38)	12 (0,47)	44 (1,73)	M4	18 (0,71)	4 (0,16)	7 (0,28)	8 (0,31)	14 (0,55)	4 (0,16)	50 (1,97)	88 (3,46)
	1FK7022-5	LP070-MO1	70 (2,76)	52 (2,05)	16 (0,63)	62 (2,44)	M5	28 (1,10)	5 (0,20)	8 (0,31)	10 (0,39)	18 (0,71)	5 (0,20)	70 (2,76)	119 (4,69)
36	1FK7032-5	LP070-MO1	70 (2,76)	52 (2,05)	16 (0,63)	62 (2,44)	M5	28 (1,10)	5 (0,20)	8 (0,31)	10 (0,39)	18 (0,71)	5 (0,20)	70 (2,76)	126 (4,96)
	1FK7034-5														
48	1FK7040-5	LP090-MO1	90 (3,54)	68 (2,68)	22 (0,87)	80 (3,15)	M6	36 (1,42)	5 (0,20)	10 (0,39)	12 (0,47)	25 (0,98)	6 (0,24)	90 (3,54)	158 (6,22)
	1FK7042-5														
63	1FK7060-5	LP120-MO1	120 (4,72)	90 (3,54)	32 (1,26)	108 (4,25)	M8	58 (2,28)	6 (0,24)	12 (0,47)	16 (0,63)	35 (1,38)	10 (0,39)	120 (4,72)	210 (8,27)
	1FK7063-5														
80	1FK7080-5	LP155-MO1	155 (6,10)	120 (4,72)	40 (1,57)	140 (5,51)	M10	82 (3,23)	8 (0,31)	15 (0,59)	20 (0,79)	43 (1,69)	12 (0,47)	150 (5,91)	266 (10,47)
	1FK7083-5														

Высота оси	Тип	DIN IEC	Датчики: Резольвер Абсолютный датчик AM16S/R AM15DQ				Инкрементальный датчик IC2048S/R / IC22DQ Абсолютный датчик AM2048S/R / AM22DQ AM512S/R / AM20DQ AM32S/R / AM16DQ				l E	d D	a ₁ P
			без тормоза		с тормозом		без тормоза		с тормозом				
			k LB	K -	k LB	K -	k LB	K -	k LB	K -			
28	1FK7022-5		153 (6,02)	216 (8,50)	175 (6,89)	238 (9,37)	178 (7,01)	241 (9,49)	200 (7,87)	263 (10,35)	20 (0,79)	9 (0,35)	-
	1FK7022-5			236 (9,29)		258 (10,16)		261 (10,28)		283 (11,14)			
36	1FK7032-5		150 (5,91)	240 (9,45)	175 (6,89)	265 (10,43)	175 (6,89)	265 (10,43)	200 (7,87)	290 (11,42)	30 (1,18)	14 (0,55)	92 (3,62)
	1FK7034-5		175 (6,89)	265 (10,43)	200 (7,87)	290 (11,42)	200 (7,87)	290 (11,42)	225 (8,86)	315 (12,40)			
48	1FK7040-5		135 (5,31)	247 (9,72)	164 (6,46)	276 (10,87)	155 (6,10)	267 (10,51)	184 (7,24)	296 (11,65)	40 (1,57)	19 (0,75)	120 (4,72)
	1FK7042-5		162 (6,38)	274 (10,79)	191 (7,52)	303 (11,93)	183 (7,20)	295 (11,61)	212 (8,35)	324 (12,76)			
63	1FK7060-5		157 (6,18)	297 (11,69)	200 (7,87)	340 (13,39)	180 (7,09)	320 (12,60)	223 (8,78)	363 (14,29)	50 (1,97)	24 (0,94)	155 (6,10)
	1FK7063-5		202 (7,95)	342 (13,46)	245 (9,65)	385 (15,16)	225 (8,86)	365 (14,37)	268 (10,55)	408 (16,06)			
80	1FK7080-5		156 (6,14)	325 (12,80)	184 (7,24)	353 (13,90)	179 (7,05)	347 (13,66)	206 (8,11)	375 (14,76)	58 (2,28)	32 (1,26)	186 (7,32)
	1FK7083-5		194 (7,64)	363 (14,29)	245 (9,65)	414 (16,30)	217 (8,54)	385 (15,16)	268 (10,55)	436 (17,17)			

1FK702.-5
1FK703.-5
1FK704.-5
1FK706.-5
1FK708.-5



Серводвигатели Габаритные чертежи

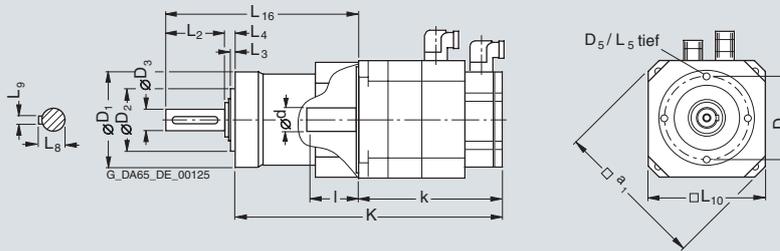
Двигатели 1FK7 Compact без/с DRIVE-CLiQ
с планетарным редуктором LP+, 1-ступенчатый

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)													
Высота оси	Тип	Планетарный редуктор Тип	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₈	L ₉	L ₁₀	L ₁₆
			1FK7 Compact с планетарным редуктором LP+, 1-ступенчатый, исполнение IM B5, самохлаждение, со штекером, без/с тормозом												
100	1FK710-5	LP155-MO1	155 (6,10)	120 (4,72)	40 (1,57)	140 (5,51)	M10	82 (3,23)	8 (0,31)	15 (0,59)	20 (0,79)	43 (1,69)	12 (0,47)	150 (5,91)	286 (11,26)

Высота оси	Тип	DIN IEC	Датчики:												l E	d D	a ₁ P	
			Резольвер		Инкрементальный датчик IC2048S/R / IC22DQ Абсолютный датчик AM2048S/R / AM22DQ AM32S/R / AM16DQ													
			без тормоза		с тормозом		без тормоза		с тормозом		без тормоза		с тормозом					
100	1FK7100-5		k LB	K -	k LB	K -	k LB	K -	k LB	K -	k LB	K -						
			185 (7,28)	374 (14,72)	204 (8,03)	393 (15,47)	208 (8,19)	396 (15,59)	227 (8,94)	415 (16,34)	80 (3,15)	38 (1,50)	240 (9,45)					
	1FK7101-5		211 (8,31)	400 (15,75)	240 (9,45)	429 (16,89)	234 (9,21)	422 (16,61)	263 (10,35)	452 (17,80)								
	1FK7103-5		237 (9,33)	426 (16,77)	266 (10,47)	455 (17,91)	260 (10,24)	448 (17,64)	289 (11,38)	478 (18,82)								
	1FK7105-5		289 (11,38)	478 (18,82)	318 (12,52)	507 (19,96)	312 (12,28)	500 (19,69)	341 (13,43)	530 (20,87)								

1FK710-5



4

Серводвигатели

Габаритные чертежи

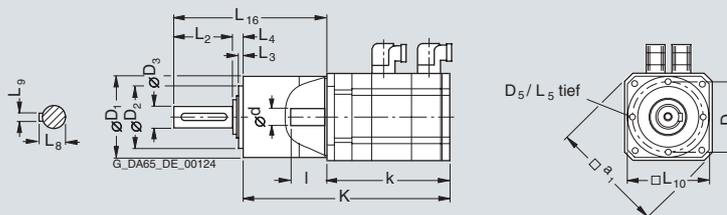
Двигатели 1FK7 High Dynamic без/с
DRIVE-CLiQ с планетарным редуктором LP+, 1-ступенчатый

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)													
Высота оси	Тип	Планетарный редуктор Тип	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₈	L ₉	L ₁₀	L ₁₆
			1FK7 High Dynamic с планетарным редуктором LP+, 1-ступенчатый, исполнение IM B5, самохлаждение, со штекером, без/с тормозом												
36	1FK7033-7	LP070-MO1	70 (2,76)	52 (2,05)	16 (0,63)	62 (2,44)	M5	28 (1,10)	5 (0,20)	8 (0,31)	10 (0,39)	18 (0,71)	5 (0,20)	70 (2,76)	126 (4,96)
48	1FK7043-7 1FK7044-7	LP090-MO1	90 (3,54)	68 (2,68)	22 (0,87)	80 (3,15)	M6	36 (1,42)	5 (0,20)	10 (0,39)	12 (0,47)	25 (0,98)	6 (0,24)	90 (3,54)	158 (6,22)
63	1FK7061-7 1FK7064-7	LP120-MO1	120 (4,72)	90 (3,54)	32 (1,26)	108 (4,25)	M8	58 (2,28)	6 (0,24)	12 (0,47)	16 (0,63)	35 (1,38)	10 (0,39)	120 (4,72)	210 (8,27)
80	1FK7085-7 1FK7086-7	LP155-MO1	155 (6,10)	120 (4,72)	40 (1,57)	140 (5,51)	M10	82 (3,23)	8 (0,31)	15 (0,59)	20 (0,79)	43 (1,69)	12 (0,47)	150 (5,91)	266 (10,47)

Высота оси	Тип	DIN IEC	Датчики: Резольвер Абсолютный датчик AM16S/R AM15DQ				Инкрементальный датчик IC2048S/R / IC22DQ Абсолютный датчик AM2048S/R / AM22DQ AM512S/R / AM20DQ AM32S/R / AM16DQ				l E	d D	a ₁ P
			без тормоза		с тормозом		без тормоза		с тормозом				
			k LB	K -	k LB	K -	k LB	K -	k LB	K -			
36	1FK7033-7		170 (6,69)	260 (10,24)	195 (7,68)	285 (11,22)	195 (7,68)	285 (11,22)	220 (8,66)	310 (12,20)	30 (1,18)	14 (0,55)	92 (3,62)
48	1FK7043-7 1FK7044-7		191 (7,52)	303 (11,93)	220 (8,66)	332 (13,07)	212 (8,35)	324 (12,76)	240 (9,45)	352 (13,86)	40 (1,57)	19 (0,75)	120 (4,72)
63	1FK7061-7 1FK7064-7		185 (7,28)	325 (12,80)	228 (8,98)	368 (14,49)	208 (8,19)	348 (13,70)	251 (9,88)	391 (15,39)	50 (1,97)	24 (0,94)	155 (6,10)
80	1FK7085-7 1FK7086-7		261 (10,28)	430 (16,93)	304 (11,97)	473 (18,62)	284 (11,18)	453 (17,83)	326 (12,83)	495 (19,49)	58 (2,28)	32 (1,26)	186 (7,32)

1FK7033-7
1FK704-7
1FK706-7
1FK708-7



Серводвигатели Габаритные чертежи

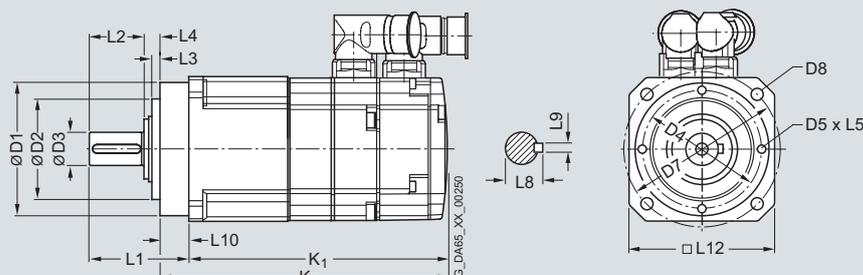
Двигатели 1FK7-DYA без/с DRIVE-CLiQ
с планетарным редуктором, 1-ступенчатый

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)																	
Высота оси	Тип	Планетарный редуктор	D1	D2	D3	D4	D5	D7	D8	L1	L2	L3	L4	L5	L8	L9	L10	L12	
																			Тип
1FK7-DYA с планетарным редуктором, 1-ступенчатый, исполнение IM B5, самоохладжение, со штекером, без/с тормозом																			
36	1FK7032-5	DYA70-10	70 (2,76)	52 (2,05)	16 (0,63)	62 (2,44)	M5	82 (3,23)	5,5 (0,22)	56 (2,20)	28 (1,10)	5 (0,20)	8 (0,31)	10 (0,39)	18 (0,71)	5 (0,20)	20 (0,79)	76 (2,99)	
	1FK7034-5	DYA70-5																	
48	1FK7040-5	DYA90-10	90 (3,54)	68 (2,68)	22 (0,87)	80 (3,15)	M6	105 (4,13)	7 (0,28)	66 (2,60)	36 (1,42)	5 (0,20)	10 (0,39)	12 (0,47)	24,5 (0,96)	6 (0,24)	20 (0,79)	101 (3,98)	
	1FK7042-5	DYA90-5																	
63	1FK7060-5	DYA120-10	120 (4,72)	90 (3,54)	32 (1,26)	108 (4,25)	M8	140 (5,51)	9 (0,35)	95 (3,74)	58 (2,28)	6 (0,24)	12 (0,47)	16 (0,63)	35 (1,38)	10 (0,39)	25 (0,98)	128 (5,04)	
	1FK7063-5	DYA120-5																	
80	1FK7080-5	DYA155-10	155 (6,10)	120 (4,72)	40 (1,57)	140 (5,51)	M10	170 (6,69)	11 (0,43)	127 (5,00)	82 (3,23)	8 (0,31)	15 (0,59)	20 (0,79)	43 (1,69)	12 (0,47)	30 (1,18)	161 (6,34)	
	1FK7083-5	DYA155-5																	

Высота оси	Тип	Датчики: Резольвер Абсолютный датчик AM16S/R / AM15DQ				Инкрементальный датчик IC2048S/R / IC22DQ Абсолютный датчик AM32S/R / AM16DQ				Абсолютный датчик AM2048S/R / AM22DQ AM512S/R / AM20DQ			
		без тормоза		с тормозом		без тормоза		с тормозом		без тормоза		с тормозом	
		K	K1	K	K1	K	K1	K	K1	K	K1	K	K1
36	1FK7032-5	197 (7,76)	177 (6,97)	222 (8,74)	202 (7,95)	222 (8,74)	202 (7,95)	247 (9,72)	227 (8,94)	222 (8,74)	202 (7,95)	247 (9,72)	227 (8,94)
	1FK7034-5	222 (8,74)	202 (7,95)	247 (9,72)	227 (8,94)	247 (9,72)	227 (8,94)	272 (10,71)	252 (9,92)	247 (9,72)	227 (8,94)	272 (10,71)	252 (9,92)
48	1FK7040-5	194 (7,64)	174 (6,85)	223 (8,78)	203 (7,99)	214 (8,43)	194 (7,64)	243 (9,57)	223 (8,78)	223 (8,78)	203 (7,99)	252 (9,92)	232 (9,13)
	1FK7042-5	221 (8,70)	201 (7,91)	250 (9,84)	230 (9,06)	242 (9,53)	222 (8,74)	271 (10,67)	251 (9,88)	250 (9,84)	230 (9,06)	279 (10,98)	259 (10,20)
63	1FK7060-5	233 (9,17)	208 (8,19)	261 (10,28)	236 (9,29)	256 (10,08)	231 (9,09)	284 (11,18)	259 (10,20)	264 (10,39)	239 (9,41)	292 (11,50)	267 (10,51)
	1FK7063-5	278 (10,94)	253 (9,96)	306 (12,05)	281 (11,06)	301 (11,85)	276 (10,87)	329 (12,95)	304 (11,97)	309 (12,17)	284 (11,18)	337 (13,27)	312 (12,28)
80	1FK7080-5	250 (9,84)	220 (8,66)	278 (10,94)	248 (9,76)	273 (10,75)	243 (9,57)	300 (11,81)	270 (10,63)	281 (11,06)	251 (9,88)	309 (12,17)	279 (10,98)
	1FK7083-5	288 (11,34)	258 (10,16)	339 (13,35)	309 (12,17)	311 (12,24)	281 (11,06)	362 (14,25)	332 (13,07)	319 (12,56)	289 (11,38)	370 (14,57)	340 (13,39)

1FK703.-5
1FK704.-5
1FK706.-5
1FK708.-5



Серводвигатели

Для заметок

4



5/2	Обзор
5/4	Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120
5/8	<u>Асинхронные двигатели 1PH8</u>
5/8	Принудительная вентиляция, степень защиты IP55
5/20	Принудительная вентиляция, степень защиты IP23
5/30	Водяное охлаждение, степень защиты IP65
5/36	Водяное охлаждение, степень защиты IP55
5/44	<u>Синхронные двигатели 1PH8</u>
5/44	Принудительная вентиляция, степень защиты IP55
5/46	Водяное охлаждение, степень защиты IP65
5/50	Водяное охлаждение, степень защиты IP55
5/62	<u>Асинхронные двигатели 1PH7</u>
5/64	Принудительная вентиляция, степень защиты IP55
5/80	<u>Асинхронные двигатели 1PL6</u>
5/82	Принудительная вентиляция, степень защиты IP23
5/95	Помощь в выборе
5/95	<u>Помощь в выборе для двигателей 1PH8</u>
5/95	Клеммная коробка/сечения кабелей
5/96	Параметры вентиляции/уровень шума
5/97	Параметры охлаждения/уровень шума/спецификация воды
5/98	Диаграммы радиальных усилий
5/102	<u>Помощь в выборе для двигателей 1PH7/1PL6</u>
5/102	Клеммная коробка/сечения кабелей
5/103	Параметры вентиляции/уровень шума
5/104	Исполнение/срок службы подшипников
5/105	Диаграммы радиальных усилий
5/107	<u>Помощь в выборе для двигателей 1PH7</u>
5/107	Пристраиваемый стояночный тормоз
5/108	Габаритные чертежи
5/108	Асинхронные двигатели 1PH8 Высота оси 80 и 100
5/118	Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8 Высота оси 132
5/124	Асинхронные двигатели 1PH8 Высота оси 160
5/128	Синхронные двигатели 1PH8 Высота оси 160
5/132	Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8 Высота оси 180 и 225
5/136	Асинхронные двигатели 1PH8 Высота оси 280 и 355
5/140	Асинхронные двигатели 1PH7
5/148	Асинхронные двигатели 1PL6
Часть 4	Техническая информация по трехфазным двигателям
Часть 14	CAD CREATOR Генератор габаритных чертежей и 2D/3D-CAD www.siemens.com/cadcreator
	Siemens PM 21 · 2011

Двигатели главного движения

Обзор

5

Тип двигателя	Особенности	Степень защиты	Тип охлаждения
Асинхронный двигатель 1PH8 	<p>Трехфазный электродвигатель с короткозамкнутым ротором без корпуса</p> <p>Высокая удельная мощность при компактных монтажных размерах</p>	<p>IP55</p> <p>IP23</p> <p>IP55/IP65</p>	<p>Принудительная вентиляция</p> <p>Принудительная вентиляция</p> <p>Водяное охлаждение</p>
Синхронный двигатель 1PH8 	<p>Синхронный двигатель с возбуждением от постоянных магнитов</p> <p>Отличные рабочие характеристики</p> <p>Очень высокая удельная мощность при компактных монтажных размерах</p>	<p>IP55</p> <p>IP55/IP65</p>	<p>Принудительная вентиляция</p> <p>Водяное охлаждение</p>
Асинхронный двигатель 1PH7 	<p>Трехфазный электродвигатель с короткозамкнутым ротором без корпуса</p> <p>Высокая удельная мощность при компактных монтажных размерах</p>	<p>IP55</p>	<p>Принудительная вентиляция</p>
Асинхронный двигатель 1PL6 	<p>Трехфазный электродвигатель с короткозамкнутым ротором без корпуса</p> <p>Очень высокая удельная мощность при компактных монтажных размерах</p>	<p>IP23</p>	<p>Принудительная вентиляция</p>

В данных для выбора и заказных данных для модулей двигателей SINAMICS S120 в качестве примера приводится книжный формат. Возможны и другие исполнения. Подробное проектирование осуществляется с помощью ПО для проектирования SIZER.

Техническую информацию по трехфазным двигателям можно найти в главе Серводвигатели.

Двигатели главного движения

Обзор

Высота оси	Ном. мощность P_N в режиме работы S1 кВт	Ном. момент вращения M_N	Стр.	
BO 80/BO 100/BO 132/BO 160/ BO 355	2,8	590 (730) ¹⁾	13 ... 5900 Нм (13 ... 6860 Нм) ¹⁾	5/8
BO 355		275 (295) ¹⁾	4280 ... 11640 Нм (4730 ... 12435 Нм) ¹⁾	5/20
BO 80/BO 100/BO 132/BO 160/ BO 180/BO 225/BO 280	3,5	460	20 ... 2610 Нм	5/30
BO 132/BO 160		15,7	94 ... 435 Нм	5/44
BO 132/BO 160/ BO 180/BO 225		15	107 ... 1650 Нм	5/46
BO 180/BO 225/BO 280		16,3	265 ... 2480 Нм	5/64
BO 180/BO 225/BO 280		20,5	370 ... 3600 Нм	5/82

¹⁾ Информация в скобках соответствует данным для высоты оси 355 при 85 дБ, данные для выбора и заказные данные см. Каталог CR 1.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8

Обзор

5



Двигатели 1PH8 принудительная вентиляция, высота оси 80 до 160



Двигатели 1PH8 водяное охлаждение, высота оси 180 до 280



Двигатели 1PH8 водяное охлаждение, высота оси 80 до 160



Двигатели 1PH8 принудительная вентиляция, высота оси 355

Серия двигателей 1PH8 это новое поколение двигателей для универсального использования на установках и станках, разработанных с приложениями управления перемещениями. Благодаря гибкому модульному принципу, предлагаются как асинхронные, так и компактные синхронные двигатели, с принудительной вентиляцией или с водяным охлаждением по выбору. Различные дополнительные функции, к примеру, разнообразные концепции подшипников, расширяют спектр применения.

Аналогично свободному выбору рабочих характеристик между векторным и сервоуправлением для приводной системы SINAMICS S120, в новой линейке двигателей 1PH8 также возможен простой выбор между асинхронным или синхронным исполнением. Благодаря такому гибкому взаимодействию преобразователя и двигателя теперь еще проще можно достичь очень высоких нагрузочных циклов, короткого времени отклика и высокой точности в том, что касается скорости, крутящего момента и позиционирования.

Т.к. двигатели 1PH8 часто используются в качестве самого большого и центрального привода в станке, их называют двигателями главного движения.

Двигатель главного движения = высокая мощность + высокая динамика + высокая точность

При разработке новой серии двигателей 1PH8 особое внимание было уделено непосредственному взаимодействию с приводной системой SINAMICS S120. К примеру, гармоничная координация активных компонентов, электронные шильдики и подключение двигателей через системный интерфейс DRIVE-CLiQ обеспечивают быстрый ввод в эксплуатацию и бесперебойную работу.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8

Преимущества

- высокая удельная мощность при малом монтажном объеме
- высокие диапазоны скоростей
- высокая гибкость благодаря свободному выбору между - асинхронным или синхронным исполнением - принудительной вентиляцией или водяным охлаждением - механическими конструкциями
- длительные сроки службы подшипников
- высокая точность вращения и на малых скоростях
- допускается макс. тепловая нагрузка во всем диапазоне скоростей
- низкий уровень шума
- оптимизированы для приводной системы SINAMICS S120

Область применения

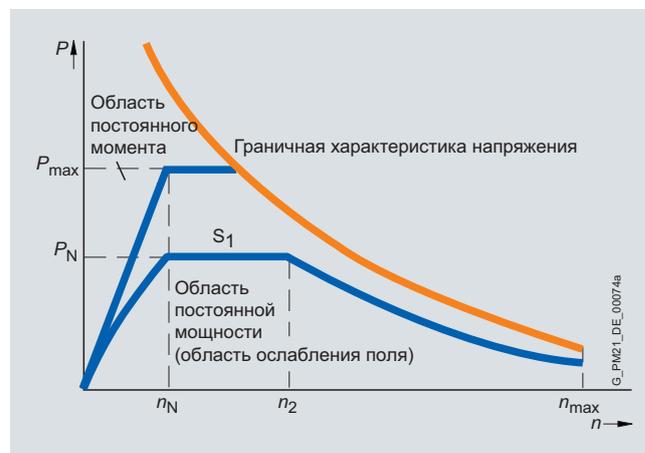
Область применения охватывает все отрасли и включает в себя, к примеру:

- приводы главного движения в прессах и экструдерах
- продувка в конверторах
- круговые оси в бумажной и печатной промышленности
- использование в крановых установках

Двигатели 1PH8 могут устанавливаться с сухих внутренних помещениях без агрессивной атмосферы.

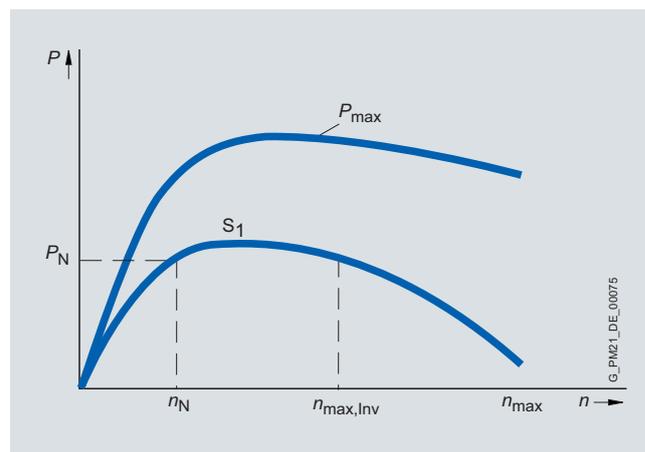
Характеристики

Асинхронный двигатель 1PH8



Типичная характеристика скорости/мощности для асинхронных двигателей 1PH8

Синхронный двигатель 1PH8



Типичная характеристика скорости/мощности для синхронных двигателей 1PH8

Характеристики показывают типичную для двигателей 1PH8 связь между скоростью двигателя и мощностью привода в режиме работы S1 (непрерывный режим) по IEC 60034-1.

Подробные характеристики для соответствующего исполнения по напряжению и обмотке можно найти в Руководстве по проектированию 1PH8.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8 Принудительная вентиляция

Технические параметры

Двигатель 1PH8 принудительная вентиляция	
Изоляция обмотки статора по EN 60034-1 (IEC 60034-1)	Для температуры окружающей среды до 40 °C Класс нагревостойкости 180 (H)
Охлаждение по EN 60034-6 (IEC 60034-6) • 1PH808 до 1PH816 • 1PH835	Принудительная вентиляция Вентилятор осевой NDE пристроен Вентилятор радиальный NDE пристроен
Контроль температуры • 1PH808 до 1PH816 • 1PH835	Датчик температуры KTY84 в обмотке статора 1 дополнительный KTY84 как резерв
Напряжение питания вентилятора • 1PH808 • 1PH810 до 1PH835	1 AC 230 В 50 Гц/1 AC 265 В 60 Гц 3 AC 400 В 50 Гц/3 AC 480 В 60 Гц
Исполнение по EN 60034-7 (IEC 60034-7) • 1PH808 • 1PH810 до 1PH816 • 1PH835	IM B3, IM B5 IM B3, IM B5, IM B35 IM B3, IM B35
Степень защиты по EN 60034-5 (IEC 60034-5) • 1PH808 до 1PH835 • 1PH835	IP55 IP23
Конец вала на стороне DE по DIN 748-3 (IEC 60072-1)	Гладкий вал или шпонка для шпонки: балансировка в полную или половину шпонки
Точность вала и фланца по DIN 42955 (IEC 60072-1)¹⁾ • 1PH808 до 1PH816 • 1PH835	допуск R (сниженный) допуск N (обычный)
Вибрация по Siemens/EN 60034-14 (IEC 60034-14)¹⁾ • 1PH808 до 1PH816 • 1PH835	уровень R/A уровень A
Уровень шума L_{pA} (1 м) по DIN EN ISO 1680, макс. допуск +3 дБ, принудительный вентилятор 50 Гц • 1PH808 до 1PH813 • 1PH816 • 1PH835	70 дБ при ном. частоте модуляции 4 кГц и диапазоне скоростей до 5000 мин ⁻¹ 73 дБ при ном. частоте модуляции 4 кГц и диапазоне скоростей до 5000 мин ⁻¹ 77 дБ при ном. частоте модуляции 2,5 кГц и диапазоне скоростей до 2800 мин ⁻¹
Подключение • 1PH808 до 1PH813 • 1PH816 • 1PH835	Штекер для сигналов или интерфейс DRIVE-CLiQ (ответная часть штекера не входит в объем поставки) Клеммная коробка NDE сверху/силовой штекер клеммная коробка NDE сверху клеммная коробка DE справа
Окраска	Антрацит RAL 7016

¹⁾ Точность вращения конца вала, соосность центрирующего колесика и равномерность вращения крепежного фланца к оси конца вала.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение

Технические параметры (продолжение)

Двигатель 1PH8 водяное охлаждение	
Изоляция обмотки статора по EN 60034-1 (IEC 60034-1)	Для температуры подачи охлаждающего вещества до 30 °C Класс нагревостойкости 180 (H) ²⁾
Охлаждение по EN 60034-6 (IEC 60034-6)	Водяное охлаждение Макс. давление охлаждающей воды на впуске: 6 бар Соединительная резьба на NDE
Контроль температуры • 1PH808 до 1PH816 • 1PH818 до 1PH828	Датчик температуры KTY84 в обмотке статора 1 дополнительный KTY84 как резерв
Исполнение по EN 60034-7 (IEC 60034-7) • 1PH808 • 1PH810 до 1PH828	IM B3, IM B5 IM B3, IM B5, IM B35
Степень защиты по EN 60034-5 (IEC 60034-5) • 1PH808 до 1PH816 • 1PH818 до 1PH828	IP65 IP55
Конец вала на стороне DE по DIN 748-3 (IEC 60072-1)	Гладкий вал или шпонка для шпонки: балансировка в полную или половину шпонки
Точность вала и фланца по DIN 42955 (IEC 60072-1)¹⁾ • 1PH808 до 1PH816 • 1PH818 до 1PH828	допуск R (сниженный) допуск N (обычный)
Вибрация по Siemens/EN 60034-14 (IEC 60034-14)¹⁾ • 1PH808 до 1PH816 • 1PH818 до 1PH828	уровень R/A уровень A
Уровень шума L_{pA} (1 м) по DIN EN ISO 1680, макс. допуск +3 дБ • 1PH808 до 1PH813 • 1PH816 • 1PH818 • 1PH822 • 1PH828	68 дБ при ном. частоте модуляции 4 кГц и диапазоне скоростей до 5000 мин ⁻¹ 69 дБ при ном. частоте модуляции 4 кГц и диапазоне скоростей до 5000 мин ⁻¹ 70 дБ при ном. частоте модуляции 2 или 4 кГц и диапазоне скоростей до 5000 мин ⁻¹ 70 дБ при ном. частоте модуляции 2 или 4 кГц и диапазоне скоростей до 4500 мин ⁻¹ 72 дБ при ном. частоте модуляции 2 кГц и диапазоне скоростей до 3300 мин ⁻¹
Подключение • 1PH808 до 1PH813 • 1PH816 до 1PH828	Штекер для сигналов или интерфейс DRIVE-CLiQ (ответная часть штекера не входит в объем поставки) Клеммная коробка NDE сверху/силовой штекер Клеммная коробка NDE сверху
Окраска	Антрацит RAL 7016

¹⁾ Точность вращения конца вала, соосность центрирующего колесика и равномерность вращения крепежного фланца к оси конца вала.

²⁾ Следующие двигатели имеют класс нагревостойкости 155 (F):

1PH8107-1.F2
1PH8138-2.F2/1PH8138-2.G2
1PH8164/1PH8166/1PH8168

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость при ослаблении поля, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Асинхронный двигатель 1PH8 Принудительная вентиляция	
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	n_2 мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.	
Напряжение сети 3 AC 400 В, модуль питания Smart/Basic										
400	160	9,5	227	30	260	14,3	2150	6500	1PH8163-1 B ■■■ -...1	
		13	310	36	300	14,1	1750	6500	1PH8165-1 B ■■■ -...1	
1000	100	3,7	35	10	333	35,8	2550	9000	1PH8103-1 D ■■■ -...1	
		6,3	60	17,5	307	35,5	4300	9000	1PH8107-1 D ■■■ -...1	
	132	12	115	30	319	35,0	3000	8000	1PH8133-1 D ■■■ -...1	
		17	162	43	307	34,8	4300	8000	1PH8137-1 D ■■■ -...1	
	160	22	210	55	300	34,2	2800	6500	1PH8163-1 D ■■■ -...1	
		28	267	71	292	34,2	4600	6500	1PH8165-1 D ■■■ -...1	
1500	80	2,8	18	7,5	346	53,3	4700	10000	1PH8083-1 F ■■■ -...1	
		3,7	24	10	336	53,2	5200	10000	1PH8087-1 F ■■■ -...1	
	100	3,7	24	12,5	265	52,4	5000	9000	1PH8101-1 F ■■■ -...1	
		5,5	35	13,5	368	52,4	4200	9000	1PH8103-1 F ■■■ -...1	
		7	45	17,5	348	51,9	5250	9000	1PH8105-1 F ■■■ -...1	
		9	57	23,5	330	52,2	4500	9000	1PH8107-1 F ■■■ -...1	
	132	11	70	24	360	51,4	4800	8000	1PH8131-1 F ■■■ -...1	
		15	96	34	342	51,3	5500	8000	1PH8133-1 F ■■■ -...1	
		18,5	118	43	330	51,3	6150	8000	1PH8135-1 F ■■■ -...1	
		22	140	56	308	51,3	4300	8000	1PH8137-1 F ■■■ -...1	
		160	30	191	71	319	50,8	3500	6500	1PH8163-1 F ■■■ -...1
			37	236	78	350	50,8	2800	6500	1PH8165-1 F ■■■ -...1
	2000	80	3,7	18	11,6	293	70,2	9200	10000	1PH8083-1 G ■■■ -...1
			4,9	23	14,1	320	69,8	8400	10000	1PH8087-1 G ■■■ -...1
100		7	33	17,5	345	69,0	6000	9000	1PH8103-1 G ■■■ -...1	
		10,5	50	26	355	68,6	4000	9000	1PH8107-1 G ■■■ -...1	
132		20	96	45	350	68,1	4000	8000	1PH8133-1 G ■■■ -...1	
		28	134	60	350	68,1	4000	8000	1PH8137-1 G ■■■ -...1	
160		36	172	83	324	67,5	3000	6500	1PH8163-1 G ■■■ -...1	
		41	196	88	350	67,4	2750	6500	1PH8165-1 G ■■■ -...1	
3000		80	4,1	13	13,6	298	102,6	10000	10000	1PH8083-1 M ■■■ -...1
			4,8	15	17,3	284	102,2	10000	10000	1PH8087-1 M ■■■ -...1
	100	8,4	27	25,7	297	102,1	14250	9000	1PH8103-1 M ■■■ -...1	
		12	38	38	294	101,6	16500	9000	1PH8107-1 M ■■■ -...1	

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/54.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Тип двигателя (повторно)	Кэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 400 В, модуль питания Smart/Basic								
1PH8163-1. B ...	0,91	8,1	0,823	0,2160	196	gk863	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8165-1. B ...	0,86	14,9	0,826	0,2320	230	gk863	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8103-1. D ...	0,82	4,6	0,814	0,0172	51	gk813	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8107-1. D ...	0,82	8,2	0,834	0,0289	73	gk813	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8133-1. D ...	0,88	10,1	0,871	0,0760	106	gk833	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8137-1. D ...	0,88	15,1	0,881	0,1090	141	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8163-1. D ...	0,89	17,3	0,909	0,2160	196	gk863	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8165-1. D ...	0,89	22,2	0,914	0,2320	230	gk863	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8083-1. F ...	0,80	3,8	0,809	0,0064	32	gk803	9	6SL312-1TE21-0AA3
1PH8087-1. F ...	0,81	4,9	0,817	0,0089	39	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8101-1. F ...	0,80	6,0	0,835	0,0138	42	gk813	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8103-1. F ...	0,80	6,5	0,852	0,0172	51	gk813	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8105-1. F ...	0,79	8,8	0,867	0,0252	65	gk813	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8107-1. F ...	0,81	10,8	0,869	0,0289	73	gk813	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8131-1. F ...	0,84	10,4	0,899	0,0590	89	gk833	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8133-1. F ...	0,85	14,2	0,899	0,0760	106	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8135-1. F ...	0,85	18,1	0,898	0,0940	125	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8137-1. F ...	0,84	24,2	0,904	0,1090	141	gk833	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8163-1. F ...	0,87	25,6	0,923	0,2160	196	gk863	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8165-1. F ...	0,88	27,0	0,926	0,2320	230	gk863	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8083-1. G ...	0,79	5,7	0,832	0,0064	32	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8087-1. G ...	0,78	7,3	0,853	0,0089	39	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8103-1. G ...	0,79	8,7	0,877	0,0172	51	gk813	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8107-1. G ...	0,78	12,9	0,897	0,0289	73	gk813	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8133-1. G ...	0,85	18,1	0,919	0,0760	106	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8137-1. G ...	0,87	21,5	0,924	0,1090	141	gk833	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8163-1. G ...	0,88	28,1	0,929	0,2160	196	gk863	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8165-1. G ...	0,87	32,4	0,927	0,2320	230	gk863	85 ⁴⁾	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8083-1. M ...	0,74	7,3	0,869	0,0064	32	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8087-1. M ...	0,72	9,6	0,871	0,0089	39	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8103-1. M ...	0,78	12,2	0,900	0,0172	51	gk813	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8107-1. M ...	0,76	19,2	0,900	0,0289	73	gk813	45	6SL312-1TE24-5AA3

Охлаждение:	
внутреннее воздушное	0
внешнее воздушное	1

- 1) n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.
- 2) n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать (действ. для Стандарт: 14-ое место данных В до D).
- 3) Соблюдать ном. частоты модуляции; ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц.
При меньших мощностях как альтернатива могут проектироваться и модули двигателей блочного формата (градация выходного тока: 7,7 А/10,2 А/18 А).
- 4) Ном. выходной ток модуля двигателя при 4 кГц ниже ном. тока двигателя.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость при ослаблении поля, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Асинхронный двигатель 1PH8 Принудительная вентиляция	
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	n_2 мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.	
Напряжение сети 3 AC 400 В, активный модуль питания										
500	160	12	229	30	325	17,6	2200	6500	1PH8163-1 ■ B ■■■-...1	
		16	306	36	365	17,5	1850	6500	1PH8165-1 ■ B ■■■-...1	
1150	100	4,3	36	10	380	40,7	2450	9000	1PH8103-1 ■ D ■■■-...1	
		7,2	60	17,5	348	40,6	4750	9000	1PH8107-1 ■ D ■■■-...1	
	132	13,5	112	29	361	40,0	3000	8000	1PH8133-1 ■ D ■■■-...1	
		19,5	162	43	350	39,8	4000	8000	1PH8137-1 ■ D ■■■-...1	
	160	25	208	55	343	39,2	3550	6500	1PH8163-1 ■ D ■■■-...1	
		31	257	69	333	39,2	4850	6500	1PH8165-1 ■ D ■■■-...1	
1750	80	3,3	18	7,5	398	61,7	5200	10000	1PH8083-1 ■ F ■■■-...1	
		4,3	23	10	396	61,3	5850	10000	1PH8087-1 ■ F ■■■-...1	
	100	4,3	23	12,5	304	60,8	5000	9000	1PH8101-1 ■ F ■■■-...1	
		6,3	34	13,1	412	60,8	4000	9000	1PH8103-1 ■ F ■■■-...1	
		8	44	17,5	400	60,2	5900	9000	1PH8105-1 ■ F ■■■-...1	
		10	55	22	380	60,4	5000	9000	1PH8107-1 ■ F ■■■-...1	
	132	13	71	24	416	59,8	5150	8000	1PH8131-1 ■ F ■■■-...1	
		17,5	96	34	392	59,7	5000	8000	1PH8133-1 ■ F ■■■-...1	
		21,5	117	43	383	59,6	5500	8000	1PH8135-1 ■ F ■■■-...1	
		25	136	56	353	59,6	5000	8000	1PH8137-1 ■ F ■■■-...1	
		160	34	186	70	366	59,2	3050	6500	1PH8163-1 ■ F ■■■-...1
			41	224	76	400	59,1	2650	6500	1PH8165-1 ■ F ■■■-...1
	2300	80	4,1	17	11,3	332	80,0	10000	10000	1PH8083-1 ■ G ■■■-...1
			5,4	22	13,7	353	79,8	9650	10000	1PH8087-1 ■ G ■■■-...1
100		7,5	31	17	382	78,9	6000	9000	1PH8103-1 ■ G ■■■-...1	
		12,0	50	26	406	78,6	4600	9000	1PH8107-1 ■ G ■■■-...1	
132		22,5	93	44	400	78,1	5000	8000	1PH8133-1 ■ G ■■■-...1	
		29	120	56	400	77,9	5000	8000	1PH8137-1 ■ G ■■■-...1	
160		38	158	78	370	77,4	3200	6500	1PH8163-1 ■ G ■■■-...1	
		44	183	85	394	77,4	3000	6500	1PH8165-1 ■ G ■■■-...1	
3300		80	4,5	13	13,5	327	112,6	10000	10000	1PH8083-1 ■ M ■■■-...1
			5,2	15	17,1	303	112,3	10000	10000	1PH8087-1 ■ M ■■■-...1
	100	9,3	27	25,7	326	112,1	16000	9000	1PH8103-1 ■ M ■■■-...1	
		13	38	38	314	111,7	18000	9000	1PH8107-1 ■ M ■■■-...1	

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/54.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Тип двигателя (повторно)	Кэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 400 В, активный модуль питания								
1PH8163-1. B ...	0,90	8,9	0,819	0,2160	196	gk863	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8165-1. B ...	0,85	14,8	0,830	0,2320	230	gk863	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8103-1. D ...	0,81	4,8	0,824	0,0172	51	gk813	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8107-1. D ...	0,82	8,2	0,852	0,0289	73	gk813	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8133-1. D ...	0,87	10,7	0,884	0,0760	106	gk833	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8137-1. D ...	0,87	16,1	0,891	0,1090	141	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8163-1. D ...	0,88	17,5	0,915	0,2160	196	gk863	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8165-1. D ...	0,89	20,9	0,921	0,2320	230	gk863	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8083-1. F ...	0,80	3,8	0,831	0,0064	32	gk803	9	6SL312-1TE21-0AA3
1PH8087-1. F ...	0,78	5,3	0,838	0,0089	39	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8101-1. F ...	0,80	6,0	0,852	0,0138	42	gk813	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8103-1. F ...	0,81	6,0	0,859	0,0172	51	gk813	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8105-1. F ...	0,78	8,8	0,878	0,0252	65	gk813	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8107-1. F ...	0,80	10,9	0,878	0,0289	73	gk813	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8131-1. F ...	0,84	10,3	0,914	0,0590	89	gk833	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8133-1. F ...	0,85	13,6	0,913	0,0760	106	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8135-1. F ...	0,84	18,3	0,909	0,0940	125	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8137-1. F ...	0,86	23,1	0,907	0,1090	141	gk833	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8163-1. F ...	0,87	24,6	0,926	0,2160	196	gk863	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8165-1. F ...	0,88	25,8	0,934	0,2320	230	gk863	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8083-1. G ...	0,78	5,7	0,852	0,0064	32	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8087-1. G ...	0,79	6,8	0,859	0,0089	39	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8103-1. G ...	0,79	8,1	0,891	0,0172	51	gk813	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8107-1. G ...	0,78	13,0	0,909	0,0289	73	gk813	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8133-1. G ...	0,84	18,1	0,933	0,0760	106	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8137-1. G ...	0,86	21,9	0,929	0,1090	141	gk833	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8163-1. G ...	0,87	28,2	0,935	0,2160	196	gk863	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8165-1. G ...	0,86	31,0	0,932	0,2320	230	gk863	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8083-1. M ...	0,74	7,3	0,875	0,0064	32	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8087-1. M ...	0,73	9,2	0,878	0,0089	39	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8103-1. M ...	0,78	12,2	0,900	0,0172	51	gk813	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8107-1. M ...	0,78	12,2	0,900	0,0289	73	gk813	45	6SL312-1TE24-5AA3

Охлаждение:	
внутреннее воздушное	0
внешнее воздушное	1

1) n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.

2) n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышаться (действ. для Стандарт; 14-ое место данных В до D).

3) Соблюдать ном. частоты модуляции; ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц. При меньших мощностях как альтернатива могут проектироваться и модули двигателей блочного формата (градация выходного тока: 7,7 А/10,2 А/18 А).

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость при ослаблении поля, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Асинхронный двигатель 1PH8 Принудительная вентиляция	
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	n_2 мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.	
Напряжение сети 3 AC 480 В, модуль питания Smart/Basic/Active										
600	160	14,5	231	30	370	21,0	2150	6500	1PH8163-1 B ■■■ -...1	
		19	302	35	420	20,8	1800	6500	1PH8165-1 B ■■■ -...1	
1350	100	4,7	33	9,7	423	47,3	3500	9000	1PH8103-1 D ■■■ -...1	
		8,0	57	17	400	47,1	5045	9000	1PH8107-1 D ■■■ -...1	
	132	15	106	28	417	46,5	3500	8000	1PH8133-1 D ■■■ -...1	
		22	156	42	404	46,4	4000	8000	1PH8137-1 D ■■■ -...1	
	160	28	198	52	400	45,8	4000	6500	1PH8163-1 D ■■■ -...1	
		34	241	66	387	45,8	5600	6500	1PH8165-1 D ■■■ -...1	
2000	80	3,7	18	7,6	447	70,0	5550	10000	1PH8083-1 F ■■■ -...1	
		4,9	23	10	435	69,9	6100	10000	1PH8087-1 F ■■■ -...1	
	100	4,7	22	12,5	343	69,0	7500	9000	1PH8101-1 F ■■■ -...1	
		7	33	12,7	460	69,1	4100	9000	1PH8103-1 F ■■■ -...1	
		9	43	17	453	68,5	6180	9000	1PH8105-1 F ■■■ -...1	
		11	53	21,5	428	68,6	5500	9000	1PH8107-1 F ■■■ -...1	
	132	15	72	24	460	68,2	5300	8000	1PH8131-1 F ■■■ -...1	
		20	96	34	445	68,0	6200	8000	1PH8133-1 F ■■■ -...1	
		24	115	43	434	67,9	7100	8000	1PH8135-1 F ■■■ -...1	
		28	134	55	401	67,9	4000	8000	1PH8137-1 F ■■■ -...1	
		160	37	177	68	416	67,4	3550	6500	1PH8163-1 F ■■■ -...1
			45	215	75	440	67,5	3300	6500	1PH8165-1 F ■■■ -...1
	2650	80	4,6	17	11,2	376	91,6	10000	10000	1PH8083-1 G ■■■ -...1
			6	22	13,6	390	91,6	10000	10000	1PH8087-1 G ■■■ -...1
100		8	29	16	434	90,4	7500	9000	1PH8103-1 G ■■■ -...1	
		13,0	47	24	460	90,0	7000	9000	1PH8107-1 G ■■■ -...1	
132		24	86	41	456	89,6	7000	8000	1PH8133-1 G ■■■ -...1	
		30	108	52	460	89,4	4250	8000	1PH8137-1 G ■■■ -...1	
160		40	144	76	390	89,2	3500	6500	1PH8163-1 G ■■■ -...1	
		50	180	85	440	89,0	3250	6500	1PH8165-1 G ■■■ -...1	
3600		80	4,9	13	14	355	122,6	10000	10000	1PH8083-1 M ■■■ -...1
			5,7	15	17,1	329	122,4	10000	10000	1PH8087-1 M ■■■ -...1
	100	10	27	25,4	355	122,1	17650	9000	1PH8103-1 M ■■■ -...1	
		14	37	37,5	350	121,6	18000	9000	1PH8107-1 M ■■■ -...1	

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/54.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Тип двигателя (повторно)	Кoeff. мощности $\cos \varphi$	Ток возбуждения I_{μ} А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 480 В, модуль питания Smart/Basic/Active								
1PH8163-1. В ...	0,90	8,1	0,851	0,2160	196	gk863	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8165-1. В ...	0,88	12,0	0,850	0,2320	230	gk863	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8103-1. D ...	0,82	4,4	0,848	0,0172	51	gk813	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8107-1. D ...	0,80	8,2	0,867	0,0289	73	gk813	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8133-1. D ...	0,86	10,7	0,904	0,0760	106	gk833	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8137-1. D ...	0,86	15,9	0,902	0,1090	141	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8163-1. D ...	0,88	17,7	0,924	0,2160	196	gk863	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8165-1. D ...	0,86	22,5	0,928	0,2320	230	gk863	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8083-1. F ...	0,79	3,7	0,850	0,0064	32	gk803	9	6SL312-1TE21-0AA3
1PH8087-1. F ...	0,80	4,9	0,864	0,0089	39	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8101-1. F ...	0,79	6,0	0,871	0,0138	42	gk813	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8103-1. F ...	0,81	5,8	0,894	0,0172	51	gk813	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8105-1. F ...	0,78	8,7	0,911	0,0252	65	gk813	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8107-1. F ...	0,79	10,8	0,901	0,0289	73	gk813	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8131-1. F ...	0,86	9,2	0,931	0,0590	89	gk833	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8133-1. F ...	0,85	13,5	0,933	0,0760	106	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8135-1. F ...	0,84	18,1	0,929	0,0940	125	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8137-1. F ...	0,84	23,1	0,931	0,1090	141	gk833	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8163-1. F ...	0,86	24,6	0,932	0,2160	196	gk863	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8165-1. F ...	0,89	23,6	0,936	0,2320	230	gk863	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8083-1. G ...	0,78	5,7	0,862	0,0064	32	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8087-1. G ...	0,79	6,5	0,884	0,0089	39	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8103-1. G ...	0,78	8,1	0,913	0,0172	51	gk813	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8107-1. G ...	0,77	12,8	0,932	0,0289	73	gk813	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8133-1. G ...	0,83	18,1	0,949	0,0760	106	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8137-1. G ...	0,83	22,4	0,941	0,1090	141	gk833	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8163-1. G ...	0,89	23,1	0,936	0,2160	196	gk863	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8165-1. G ...	0,87	28,9	0,932	0,2320	230	gk863	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8083-1. M ...	0,74	7,3	0,881	0,0064	32	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8087-1. M ...	0,73	9,2	0,878	0,0089	39	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8103-1. M ...	0,77	12,3	0,910	0,0172	51	gk813	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8107-1. M ...	0,77	12,3	0,910	0,0289	73	gk813	45	6SL312-1TE24-5AA3

Охлаждение:	
внутреннее воздушное	0
внешнее воздушное	1

- 1) n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = PN$ на границе напряжения.
 2) n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышаться (действ. для Стандарт: 14-ое место данных В до D).
 3) Соблюдать ном. частоты модуляции; ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц. При меньших мощностях как альтернатива могут проектироваться и модули двигателей блочного формата (градация выходного тока: 7,7 А/10,2 А/18 А).

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость при ослаблении поля, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Асинхронный двигатель 1PH8 Принудительная вентиляция
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	n_2 мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 400 В, активный модуль питания (уровень шума 77 дБ)									
480	355	160	3183	315	400	24,2	1150	2800	1PH8350-1 B1 -...0
		190	3780	375	400	24,2	1150	2800	1PH8352-1 B1 -...0
		225	4477	420	400	24,2	1150	2800	1PH8354-1 B1 -...0
		255	5073	485	400	24,2	1150	2800	1PH8356-1 B1 -...0
		295	5869	560	400	24,2	1150	2800	1PH8358-1 B1 -...0
640	355	210	3134	405	400	32,2	1150	2800	1PH8350-1 Q1 -...0
		250	3730	475	400	32,2	1150	2800	1PH8352-1 Q1 -...0
		290	4327	560	400	32,2	1150	2800	1PH8354-1 Q1 -...0
		335	4999	640	400	32,2	1150	2800	1PH8356-1 Q1 -...0
		385	5745	700	400	32,2	1150	2800	1PH8358-1 Q1 -...0
800	355	250	2984	490	400	40,2	1200	2800	1PH8350-1 C1 -...0
		305	3641	570	400	40,2	1200	2800	1PH8352-1 C1 -...0
		355	4238	650	400	40,2	1200	2800	1PH8354-1 C1 -...0
		410	4894	750	400	40,2	1300	2800	1PH8356-1 C1 -...0
830	355	475	5444	920	400	41,9	1350	2800	1PH8358-1 C1 -...0
1080	355	270	2388	495	400	54,2	1450	2800	1PH8350-1 D1 -...0
		330	2918	620	400	54,2	1450	2800	1PH8352-1 D1 -...0
		375	3316	670	400	54,2	1400	2800	1PH8354-1 D1 -...0
		440	3891	810	400	54,2	1400	2800	1PH8356-1 D1 -...0
		470	4156	880	400	54,2	1400	2800	1PH8358-1 D1 -...0

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/58.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Тип двигателя (повторно)	Коэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 400 В, активный модуль питания (уровень шума 77 дБ)								
1PH8350-1.B 1...	0,76	194	0,955	14,74	2235	1XB7712-P01	380	6SL3320- 1TE33 -8AA3
1PH8352-1.B 1...	0,77	223	0,957	17,40	2560	1XB7712-P01	490	6SL3320- 1TE35 -0AA3
1PH8354-1.B 1...	0,79	236	0,959	20,66	2889	1XB7712-P03	490	6SL3320- 1TE35 -0AA3
1PH8356-1.B 1...	0,78	285	0,961	24,22	3256	1XB7712-P03	745	6SL3320- 1TE37 -5AA3
1PH8358-1.B 1...	0,79	316	0,962	27,79	3629	1XB7712-P03	840	6SL3320- 1TE38 -4AA3
1PH8350-1.Q 1...	0,77	235	0,961	14,74	2235	1XB7712-P01	490	6SL3320- 1TE35 -0AA3
1PH8352-1.Q 1...	0,78	267	0,964	17,40	2560	1XB7712-P03	745	6SL3320- 1TE37 -5AA3
1PH8354-1.Q 1...	0,77	334	0,965	20,66	2889	1XB7712-P03	840	6SL3320- 1TE38 -4AA3
1PH8356-1.Q 1...	0,78	380	0,966	24,22	3256	1XB7712-P03	840	6SL3320- 1TE38 -4AA3
1PH8358-1.Q 1...	0,82	359	0,967	27,79	3629	1XB7712-P03	985	6SL3320- 1TE41 -0AA3
1PH8350-1.C 1...	0,76	294	0,965	14,74	2235	1XB7712-P01	745	6SL3320- 1TE37 -5AA3
1PH8352-1.C 1...	0,80	302	0,967	17,40	2560	1XB7712-P03	840	6SL3320- 1TE38 -4AA3
1PH8354-1.C 1...	0,81	328	0,968	20,66	2889	1XB7712-P03	840	6SL3320- 1TE38 -4AA3
1PH8356-1.C 1...	0,80	410	0,969	24,22	3256	1XB7712-P03	985	6SL3320- 1TE41 -0AA3
1PH8358-1.C 1...	0,76	567	0,969	27,79	3629	1XB7712-P03	1260	6SL3320- 1TE41 -2AA3
1PH8350-1.D 1...	0,82	235	0,968	14,74	2235	1XB7712-P03	745	6SL3320- 1TE37 -5AA3
1PH8352-1.D 1...	0,79	338	0,969	17,40	2560	1XB7712-P03	840	6SL3320- 1TE38 -4AA3
1PH8354-1.D 1...	0,83	314	0,970	20,66	2889	1XB7712-P03	840 ⁴⁾	6SL3320- 1TE38 -4AA3
1PH8356-1.D 1...	0,80	433	0,970	24,22	3256	1XB7712-P03	985	6SL3320- 1TE41 -0AA3
1PH8358-1.D 1...	0,79	489	0,970	27,79	3629	1XB7712-P03	1260	6SL3320- 1TE41 -2AA3

- 1) n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.
 2) n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать (действ. для Стандарт: 14-ое место данных A, B, E или F).
 3) Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 2,5 кГц.
 4) Ном. выходной ток модуля двигателя при 2,5 кГц ниже ном. тока двигателя.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость при ослаблении поля, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Асинхронный двигатель 1PH8 Принудительная вентиляция
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	n_2 мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 480 В, модуль питания Smart/Basic (уровень шума 77 дБ)									
550	355	185	3212	320	460	27,7	1400	2800	1PH8350-1 B1-...0
		220	3820	375	460	27,7	1400	2800	1PH8352-1 B1-...0
		255	4428	420	460	27,7	1400	2800	1PH8354-1 B1-...0
		295	5122	490	460	27,7	1400	2800	1PH8356-1 B1-...0
		340	5904	560	460	27,7	1400	2800	1PH8358-1 B1-...0
750	355	245	3120	405	465	37,7	1400	2800	1PH8350-1 Q1-...0
		295	3756	475	465	37,7	1400	2800	1PH8352-1 Q1-...0
		340	4329	560	465	37,7	1400	2800	1PH8354-1 Q1-...0
		395	5030	640	465	37,7	1400	2800	1PH8356-1 Q1-...0
		450	5730	700	465	37,7	1400	2800	1PH8358-1 Q1-...0
900	355	280	2971	490	450	45,2	1500	2800	1PH8350-1 C1-...0
		340	3608	560	450	45,2	1500	2800	1PH8352-1 C1-...0
		400	4244	650	450	45,2	1500	2800	1PH8354-1 C1-...0
		460	4881	760	450	45,2	1600	2800	1PH8356-1 C1-...0
		515	5465	920	430	45,2	1600	2800	1PH8358-1 C1-...0
1250	355	315	2407	495	460	62,7	1800	2800	1PH8350-1 D1-...0
		380	2903	620	460	62,7	1800	2800	1PH8352-1 D1-...0
		435	3323	670	460	62,7	1700	2800	1PH8354-1 D1-...0
		510	3896	810	460	62,7	1700	2800	1PH8356-1 D1-...0
		545	4164	880	460	62,7	1700	2800	1PH8358-1 D1-...0
Напряжение сети 3 AC 480 В, активный модуль питания (уровень шума 77 дБ)									
600	355	200	3183	315	500	30,2	1400	2800	1PH8350-1 B1-...0
		240	3820	375	500	30,2	1400	2800	1PH8352-1 B1-...0
		280	4457	420	500	30,2	1400	2800	1PH8354-1 B1-...0
		320	5093	485	500	30,2	1400	2800	1PH8356-1 B1-...0
		370	5889	560	500	30,2	1400	2800	1PH8358-1 B1-...0
800	355	260	3104	405	500	40,2	1400	2800	1PH8350-1 Q1-...0
		315	3760	475	500	40,2	1400	2800	1PH8352-1 Q1-...0
		365	4357	560	500	40,2	1400	2800	1PH8354-1 Q1-...0
		420	5014	640	500	40,2	1400	2800	1PH8356-1 Q1-...0
		480	5730	700	500	40,2	1400	2800	1PH8358-1 Q1-...0
1000	355	310	2961	490	500	50,2	1500	2800	1PH8350-1 C1-...0
		380	3629	570	500	50,2	1500	2800	1PH8352-1 C1-...0
		445	4250	650	500	50,2	1500	2800	1PH8354-1 C1-...0
		510	4871	750	500	50,2	1600	2800	1PH8356-1 C1-...0
		570	5444	920	480	50,2	1600	2800	1PH8358-1 C1-...0
1350	355	340	2405	495	500	67,7	1800	2800	1PH8350-1 D1-...0
		410	2900	620	500	67,7	1800	2800	1PH8352-1 D1-...0
		470	3325	670	500	67,7	1700	2800	1PH8354-1 D1-...0
		550	3891	810	500	67,7	1700	2800	1PH8356-1 D1-...0
		590	4174	880	500	67,7	1700	2800	1PH8358-1 D1-...0

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/58.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PН8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Тип двигателя (повторно)	Коэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 480 В, модуль питания Smart/Basic (уровень шума 77 дБ)								
1PН8350-1. В 1...	0,75	197	0,958	14,74	2235	1XB7712-P01	380	6SL3320-1TE33 -8AA3
1PН8352-1. В 1...	0,77	225	0,960	17,40	2560	1XB7712-P01	490	6SL3320-1TE35 -0AA3
1PН8354-1. В 1...	0,79	238	0,962	20,66	2889	1XB7712-P03	490	6SL3320-1TE35 -0AA3
1PН8356-1. В 1...	0,78	287	0,963	24,22	3256	1XB7712-P03	745	6SL3320-1TE37 -5AA3
1PН8358-1. В 1...	0,79	321	0,965	27,79	3629	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38 -4AA3
1PН8350-1. Q 1...	0,77	231	0,964	14,74	2235	1XB7712-P01	490	6SL3320-1TE35 -0AA3
1PН8352-1. Q 1...	0,79	262	0,966	17,40	2560	1XB7712-P03	745	6SL3320-1TE37 -5AA3
1PН8354-1. Q 1...	0,78	328	0,967	20,66	2889	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38 -4AA3
1PН8356-1. Q 1...	0,78	372	0,968	24,22	3256	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38 -4AA3
1PН8358-1. Q 1...	0,82	351	0,969	27,79	3629	1XB7712-P03	985	6SL3320-1TE41 -0AA3
1PН8350-1. С 1...	0,76	295	0,966	14,74	2235	1XB7712-P01	745	6SL3320-1TE37 -5AA3
1PН8352-1. С 1...	0,80	303	0,968	17,40	2560	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38 -4AA3
1PН8354-1. С 1...	0,81	328	0,969	20,66	2889	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38 -4AA3
1PН8356-1. С 1...	0,80	410	0,970	24,22	3256	1XB7712-P03	985	6SL3320-1TE41 -0AA3
1PН8358-1. С 1...	0,77	557	0,970	27,79	3629	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41 -2AA3
1PН8350-1. D 1...	0,82	232	0,969	14,74	2235	1XB7712-P03	745	6SL3320-1TE37 -5AA3
1PН8352-1. D 1...	0,79	329	0,969	17,40	2560	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38 -4AA3
1PН8354-1. D 1...	0,83	311	0,971	20,66	2889	1XB7712-P03	840 ⁴⁾	6SL3320-1TE38 -4AA3
1PН8356-1. D 1...	0,81	427	0,971	24,22	3256	1XB7712-P03	985	6SL3320-1TE41 -0AA3
1PН8358-1. D 1...	0,80	484	0,971	27,79	3629	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41 -2AA3
Напряжение сети 3 AC 480 В, активный модуль питания (уровень шума 77 дБ)								
1PН8350-1. В 1...	0,75	194	0,960	14,74	2235	1XB7712-P01	380	6SL3320-1TE33 -8AA3
1PН8352-1. В 1...	0,77	223	0,962	17,40	2560	1XB7712-P01	490	6SL3320-1TE35 -0AA3
1PН8354-1. В 1...	0,79	236	0,964	20,66	2889	1XB7712-P03	490	6SL3320-1TE35 -0AA3
1PН8356-1. В 1...	0,78	285	0,965	24,22	3256	1XB7712-P03	745	6SL3320-1TE37 -5AA3
1PН8358-1. В 1...	0,79	316	0,966	27,79	3629	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38 -4AA3
1PН8350-1. Q 1...	0,77	235	0,965	14,74	2235	1XB7712-P01	490	6SL3320-1TE35 -0AA3
1PН8352-1. Q 1...	0,78	267	0,967	17,40	2560	1XB7712-P03	745	6SL3320-1TE37 -5AA3
1PН8354-1. Q 1...	0,77	334	0,967	20,66	2889	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38 -4AA3
1PН8356-1. Q 1...	0,78	380	0,968	24,22	3256	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38 -4AA3
1PН8358-1. Q 1...	0,82	359	0,970	27,79	3629	1XB7712-P03	985	6SL3320-1TE41 -0AA3
1PН8350-1. С 1...	0,75	294	0,967	14,74	2235	1XB7712-P01	745	6SL3320-1TE37 -5AA3
1PН8352-1. С 1...	0,80	302	0,969	17,40	2560	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38 -4AA3
1PН8354-1. С 1...	0,81	328	0,970	20,66	2889	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38 -4AA3
1PН8356-1. С 1...	0,80	410	0,970	24,22	3256	1XB7712-P03	985	6SL3320-1TE41 -0AA3
1PН8358-1. С 1...	0,76	567	0,970	27,79	3629	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41 -2AA3
1PН8350-1. D 1...	0,82	235	0,969	14,74	2235	1XB7712-P03	745	6SL3320-1TE37 -5AA3
1PН8352-1. D 1...	0,79	338	0,969	17,40	2560	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38 -4AA3
1PН8354-1. D 1...	0,83	314	0,971	20,66	2889	1XB7712-P03	840 ⁴⁾	6SL3320-1TE38 -4AA3
1PН8356-1. D 1...	0,80	433	0,971	24,22	3256	1XB7712-P03	985	6SL3320-1TE41 -0AA3
1PН8358-1. D 1...	0,79	489	0,970	27,79	3629	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41 -2AA3

1) n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = PN$ на границе напряжения.

2) n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать (действ. для Стандарт: 14-ое место данных А, В, Е или F).

3) Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 2,5 кГц.

4) Ном. выходной ток модуля двигателя при 2,5 кГц ниже ном. тока двигателя.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PН8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость при ослаблении поля, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Асинхронный двигатель 1PН8 Принудительная вентиляция
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	n_2 мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 690 В, модуль питания Basic (уровень шума 77 дБ)									
550	355	185	3212	230	635	27,7	1400	2800	1PН8350-1 H1 -...0
		220	3820	265	635	27,7	1400	2800	1PН8352-1 H1 -...0
		255	4428	305	635	27,7	1400	2800	1PН8354-1 H1 -...0
		295	5122	355	635	27,7	1400	2800	1PН8356-1 H1 -...0
		340	5904	410	635	27,7	1400	2800	1PН8358-1 H1 -...0
750	355	245	3120	290	650	37,7	1400	2800	1PН8350-1 K1 -...0
		295	3756	350	650	37,7	1400	2800	1PН8352-1 K1 -...0
		340	4329	390	650	37,7	1400	2800	1PН8354-1 K1 -...0
		395	5030	455	650	37,7	1400	2800	1PН8356-1 K1 -...0
		450	5730	510	650	37,7	1400	2800	1PН8358-1 K1 -...0
900	355	280	2971	355	620	45,2	1500	2800	1PН8350-1 U1 -...0
		340	3608	415	620	45,2	1500	2800	1PН8352-1 U1 -...0
		400	4244	480	620	45,2	1500	2800	1PН8354-1 U1 -...0
		460	4881	540	620	45,2	1600	2800	1PН8356-1 U1 -...0
		515	5465	620	620	45,2	1600	2800	1PН8358-1 U1 -...0
1250	355	315	2407	360	640	62,7	1800	2800	1PН8350-1 V1 -...0
		380	2903	430	640	62,7	1800	2800	1PН8352-1 V1 -...0
		435	3323	480	640	62,7	1700	2800	1PН8354-1 V1 -...0
		510	3896	590	640	62,7	1700	2800	1PН8356-1 V1 -...0
		545	4164	620	640	62,7	1700	2800	1PН8358-1 V1 -...0
Напряжение сети 3 AC 690 В, активный модуль питания (уровень шума 77 дБ)									
600	355	200	3183	230	690	30,2	1400	2800	1PН8350-1 H1 -...0
		240	3820	265	690	30,2	1400	2800	1PН8352-1 H1 -...0
		280	4457	310	690	30,2	1400	2800	1PН8354-1 H1 -...0
		320	5093	355	690	30,2	1400	2800	1PН8356-1 H1 -...0
		370	5889	410	690	30,2	1400	2800	1PН8358-1 H1 -...0
800	355	260	3104	290	690	40,2	1400	2800	1PН8350-1 K1 -...0
		315	3760	350	690	40,2	1400	2800	1PН8352-1 K1 -...0
		365	4357	395	690	40,2	1400	2800	1PН8354-1 K1 -...0
		420	5014	453	690	40,2	1400	2800	1PН8356-1 K1 -...0
		480	5730	510	690	40,2	1400	2800	1PН8358-1 K1 -...0
1000	355	310	2961	355	690	50,2	1500	2800	1PН8350-1 U1 -...0
		380	3629	415	690	50,2	1500	2800	1PН8352-1 U1 -...0
		445	4250	480	690	50,2	1500	2800	1PН8354-1 U1 -...0
		510	4871	540	690	50,2	1600	2800	1PН8356-1 U1 -...0
		570	5444	610	690	50,2	1600	2800	1PН8358-1 U1 -...0
1350	355	340	2405	360	690	67,7	1800	2800	1PН8350-1 V1 -...0
		410	2900	430	690	67,7	1800	2800	1PН8352-1 V1 -...0
		470	3325	485	690	67,7	1700	2800	1PН8354-1 V1 -...0
		550	3891	590	690	67,7	1700	2800	1PН8356-1 V1 -...0
		590	4174	620	690	67,7	1700	2800	1PН8358-1 V1 -...0

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/58.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PН8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Тип двигателя (повторно)	Коэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 690 В, модуль питания Basic (уровень шума 77 дБ)								
1PН8350-1.Н 1...	0,76	140	0,959	14,74	2235	1XB7712-P01	260 ⁴⁾	6SL3320-1TG32-6AA3
1PН8352-1.Н 1...	0,78	151	0,960	17,40	2560	1XB7712-P01	330	6SL3320-1TG33-3AA3
1PН8354-1.Н 1...	0,78	178	0,962	20,66	2889	1XB7712-P01	410	6SL3320-1TG34-1AA3
1PН8356-1.Н 1...	0,78	211	0,964	24,22	3256	1XB7712-P01	465	6SL3320-1TG34-7AA3
1PН8358-1.Н 1...	0,78	247	0,964	27,79	3629	1XB7712-P01	465 ⁴⁾	6SL3320-1TG34-7AA3
1PН8350-1.К 1...	0,78	164	0,964	14,74	2235	1XB7712-P01	410	6SL3320-1TG34-1AA3
1PН8352-1.К 1...	0,77	210	0,965	17,40	2560	1XB7712-P01	465	6SL3320-1TG34-7AA3
1PН8354-1.К 1...	0,79	218	0,967	20,66	2889	1XB7712-P01	465	6SL3320-1TG34-7AA3
1PН8356-1.К 1...	0,80	252	0,968	24,22	3256	1XB7712-P03	575	6SL3320-1TG35-8AA3
1PН8358-1.К 1...	0,81	275	0,969	27,79	3629	1XB7712-P03	735	6SL3320-1TG37-4AA3
1PН8350-1.У 1...	0,75	216	0,966	14,74	2235	1XB7712-P01	465	6SL3320-1TG34-7AA3
1PН8352-1.У 1...	0,79	231	0,968	17,40	2560	1XB7712-P01	575	6SL3320-1TG35-8AA3
1PН8354-1.У 1...	0,79	268	0,969	20,66	2889	1XB7712-P03	575	6SL3320-1TG35-8AA3
1PН8356-1.У 1...	0,81	283	0,970	24,22	3256	1XB7712-P03	735	6SL3320-1TG37-4AA3
1PН8358-1.У 1...	0,80	338	0,971	27,79	3629	1XB7712-P03	810	6SL3320-1TG38-1AA3
1PН8350-1.В 1...	0,81	179	0,969	14,74	2235	1XB7712-P01	465	6SL3320-1TG34-7AA3
1PН8352-1.В 1...	0,82	208	0,970	17,40	2560	1XB7712-P01	575	6SL3320-1TG35-8AA3
1PН8354-1.В 1...	0,83	220	0,971	20,66	2889	1XB7712-P03	575	6SL3320-1TG35-8AA3
1PН8356-1.В 1...	0,80	319	0,971	24,22	3256	1XB7712-P03	735 ⁴⁾	6SL3320-1TG37-4AA3
1PН8358-1.В 1...	0,81	322	0,971	27,79	3629	1XB7712-P03	810	6SL3320-1TG38-1AA3
Напряжение сети 3 AC 690 В, активный модуль питания (уровень шума 77 дБ)								
1PН8350-1.Н 1...	0,76	139	0,961	14,74	2235	1XB7712-P01	260 ⁴⁾	6SL3320-1TG32-6AA3
1PН8352-1.Н 1...	0,78	149	0,961	17,40	2560	1XB7712-P01	330	6SL3320-1TG33-3AA3
1PН8354-1.Н 1...	0,79	176	0,964	20,66	2889	1XB7712-P01	410	6SL3320-1TG34-1AA3
1PН8356-1.Н 1...	0,78	209	0,965	24,22	3256	1XB7712-P01	465	6SL3320-1TG34-7AA3
1PН8358-1.Н 1...	0,78	242	0,966	27,79	3629	1XB7712-P01	465 ⁴⁾	6SL3320-1TG34-7AA3
1PН8350-1.К 1...	0,78	162	0,965	14,74	2235	1XB7712-P01	410	6SL3320-1TG34-1AA3
1PН8352-1.К 1...	0,77	207	0,966	17,40	2560	1XB7712-P01	465	6SL3320-1TG34-7AA3
1PН8354-1.К 1...	0,80	215	0,968	20,66	2889	1XB7712-P01	465	6SL3320-1TG34-7AA3
1PН8356-1.К 1...	0,80	249	0,969	24,22	3256	1XB7712-P03	575	6SL3320-1TG35-8AA3
1PН8358-1.К 1...	0,81	272	0,970	27,79	3629	1XB7712-P03	735	6SL3320-1TG37-4AA3
1PН8350-1.У 1...	0,75	216	0,967	14,74	2235	1XB7712-P01	465	6SL3320-1TG34-7AA3
1PН8352-1.У 1...	0,78	232	0,968	17,40	2560	1XB7712-P01	575	6SL3320-1TG35-8AA3
1PН8354-1.У 1...	0,79	269	0,969	20,66	2889	1XB7712-P03	575	6SL3320-1TG35-8AA3
1PН8356-1.У 1...	0,81	283	0,971	24,22	3256	1XB7712-P03	735	6SL3320-1TG37-4AA3
1PН8358-1.У 1...	0,80	339	0,971	27,79	3629	1XB7712-P03	810	6SL3320-1TG38-1AA3
1PН8350-1.В 1...	0,81	178	0,969	14,74	2235	1XB7712-P01	465	6SL3320-1TG34-7AA3
1PН8352-1.В 1...	0,82	208	0,970	17,40	2560	1XB7712-P01	575	6SL3320-1TG35-8AA3
1PН8354-1.В 1...	0,84	219	0,971	20,66	2889	1XB7712-P03	575	6SL3320-1TG35-8AA3
1PН8356-1.В 1...	0,80	317	0,970	24,22	3256	1XB7712-P03	735 ⁴⁾	6SL3320-1TG37-4AA3
1PН8358-1.В 1...	0,81	322	0,971	27,79	3629	1XB7712-P03	810	6SL3320-1TG38-1AA3

- 1) n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.
- 2) n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать (действ. для Стандарт: 14-ое место данных А, В, Е или F).
- 3) Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 2,5 кГц.
- 4) Ном. выходной ток модуля двигателя при 2,5 кГц ниже ном. тока двигателя.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость при ослаблении поля, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Асинхронный двигатель 1PH8 Принудительная вентиляция
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	n_2 мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 400 В, активный модуль питания (уровень шума 77 дБ)									
480	355	275	5471	495	400	24,4	850	2800	1PH8350-1 B 4 -... 0
		310	6168	550	400	24,5	850	2800	1PH8351-1 B 4 -... 0
		370	7361	650	400	24,5	800	2800	1PH8352-1 B 4 -... 0
		435	8655	750	400	24,5	800	2800	1PH8354-1 B 4 -... 0
		510	10147	880	400	24,4	700	2800	1PH8356-1 B 4 -... 0
		585	11639	990	400	24,4	700	2800	1PH8358-1 B 4 -... 0
640	355	340	5073	600	400	32,4	1100	2800	1PH8350-1 Q 4 -... 0
		375	5596	660	400	32,4	1100	2800	1PH8351-1 Q 4 -... 0
		455	6789	790	400	32,4	1000	2800	1PH8352-1 Q 4 -... 0
		535	7983	930	400	32,4	1000	2800	1PH8354-1 Q 4 -... 0
		625	9326	1060	400	32,4	950	2800	1PH8356-1 Q 4 -... 0
		705	10520	1180	400	32,4	950	2800	1PH8358-1 Q 4 -... 0
800	355	435	5193	770	400	40,4	1200	2800	1PH8350-1 C 4 -... 0
		490	5849	860	400	40,4	1200	2800	1PH8351-1 C 4 -... 0
		570	6804	980	400	40,5	1100	2800	1PH8352-1 C 4 -... 0
		665	7938	1120	400	40,4	1000	2800	1PH8354-1 C 4 -... 0
		760	9073	1280	400	40,4	950	2800	1PH8356-1 C 4 -... 0
830	355	915	10486	1560	400	42,0	1000	2800	1PH8358-1 C 4 -... 0
1080	355	485	4289	830	400	54,4	1350	2800	1PH8350-1 D 4 -... 0
		545	4819	940	400	54,5	1350	2800	1PH8351-1 D 4 -... 0
		655	5792	1120	400	54,4	1350	2800	1PH8352-1 D 4 -... 0
		760	6720	1280	400	54,5	1100	2800	1PH8354-1 D 4 -... 0
		855	7560	1440	400	54,4	1100	2800	1PH8356-1 D 4 -... 0
		985	8710	1640	400	54,4	1100	2800	1PH8358-1 D 4 -... 0

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/58.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Тип двигателя (повторно)	Коэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 400 В, активный модуль питания (уровень шума 77 дБ)								
1PH8350-1.B4...	0,84	194	0,944	14,74	2235	1XB7712-P03	745	6SL3320-1TE37-5AA3
1PH8351-1.B4...	0,85	194	0,938	14,74	2235	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38-4AA3
1PH8352-1.B4...	0,86	223	0,942	17,40	2560	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38-4AA3
1PH8354-1.B4...	0,88	236	0,943	20,66	2889	1XB7712-P03	985	6SL3320-1TE41-0AA3
1PH8356-1.B4...	0,88	285	0,946	24,22	3256	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PH8358-1.B4...	0,89	316	0,948	27,79	3629	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PH8350-1.Q4...	0,84	235	0,956	14,74	2235	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38-4AA3
1PH8351-1.Q4...	0,85	235	0,953	14,74	2235	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38-4AA3
1PH8352-1.Q4...	0,86	267	0,955	17,40	2560	1XB7712-P03	985	6SL3320-1TE41-0AA3
1PH8354-1.Q4...	0,86	334	0,958	20,66	2889	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PH8356-1.Q4...	0,87	380	0,959	24,22	3256	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PH8358-1.Q4...	0,89	359	0,958	27,79	3629	1XB7820-P00	1405	6SL3320-1TE41-4AA3
1PH8350-1.C4...	0,84	294	0,961	14,74	2235	1XB7712-P03	985	6SL3320-1TE41-0AA3
1PH8351-1.C4...	0,85	294	0,958	14,74	2235	1XB7712-P03	985 ⁴⁾	6SL3320-1TE41-0AA3
1PH8352-1.C4...	0,87	302	0,960	17,40	2560	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PH8354-1.C4...	0,88	328	0,961	20,66	2889	1XB7712-P03	1260 ⁴⁾	6SL3320-1TE41-2AA3
1PH8356-1.C4...	0,88	410	0,964	24,22	3256	1XB7820-P00	1405	6SL3320-1TE41-4AA3
1PH8358-1.C4...	0,87	567	0,967	27,79	3629	1XB7820-P00	2 ? 985	2 ? 6SL3320-1TE41-0AA3
1PH8350-1.D4...	0,86	235	0,965	14,74	2235	1XB7712-P03	985	6SL3320-1TE41-0AA3
1PH8351-1.D4...	0,86	235	0,963	14,74	2235	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PH8352-1.D4...	0,87	338	0,967	17,40	2560	1XB7712-P03	1260 ⁴⁾	6SL3320-1TE41-2AA3
1PH8354-1.D4...	0,88	314	0,966	20,66	2889	1XB7820-P00	1405	6SL3320-1TE41-4AA3
1PH8356-1.D4...	0,88	433	0,970	24,22	3256	1XB7820-P00	2 ? 985	2 ? 6SL3320-1TE41-0AA3
1PH8358-1.D4...	0,89	489	0,971	27,79	3629	1XB7820-P00	2 ? 985 ⁴⁾	2 ? 6SL3320-1TE41-0AA3

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость при ослаблении поля, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Асинхронный двигатель 1PH8 Принудительная вентиляция
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	n_2 мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 480 В, модуль питания Smart/Basic (уровень шума 77 дБ)									
550	355	315	5470	490	460	27,9	1100	2800	1PH8350-1 B 4 -... 0
		355	6164	550	460	28,0	1100	2800	1PH8351-1 B 4 -... 0
		420	7293	640	460	27,9	1000	2800	1PH8352-1 B 4 -... 0
		500	8682	750	460	28,0	1000	2800	1PH8354-1 B 4 -... 0
		585	10158	870	460	27,9	900	2800	1PH8356-1 B 4 -... 0
		670	11634	990	460	27,9	900	2800	1PH8358-1 B 4 -... 0
750	355	400	5093	610	465	37,9	1400	2800	1PH8350-1 Q 4 -... 0
		440	5603	670	465	37,9	1400	2800	1PH8351-1 Q 4 -... 0
		535	6812	800	465	37,9	1300	2800	1PH8352-1 Q 4 -... 0
		630	8022	930	465	37,9	1300	2800	1PH8354-1 Q 4 -... 0
		730	9295	1080	465	37,9	1200	2800	1PH8356-1 Q 4 -... 0
		825	10505	1200	465	37,9	1200	2800	1PH8358-1 Q 4 -... 0
900	355	490	5199	770	450	45,4	1500	2800	1PH8350-1 C 4 -... 0
		550	5836	860	450	45,4	1500	2800	1PH8351-1 C 4 -... 0
		640	6791	980	450	45,5	1400	2800	1PH8352-1 C 4 -... 0
		745	7905	1120	450	45,4	1300	2800	1PH8354-1 C 4 -... 0
		855	9073	1280	450	45,4	1200	2800	1PH8356-1 C 4 -... 0
		990	10505	1560	430	45,4	1200	2800	1PH8358-1 C 4 -... 0
1250	355	560	4278	840	460	62,9	1700	2800	1PH8350-1 D 4 -... 0
		630	4813	940	460	63,0	1700	2800	1PH8351-1 D 4 -... 0
		760	5806	1120	460	62,9	1700	2800	1PH8352-1 D 4 -... 0
		880	6723	1280	460	63,0	1400	2800	1PH8354-1 D 4 -... 0
		990	7564	1440	460	62,9	1400	2800	1PH8356-1 D 4 -... 0
		1140	8710	1660	460	62,9	1400	2800	1PH8358-1 D 4 -... 0

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/58.

- ¹⁾ n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.
- ²⁾ n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать (действ. для Стандарт: 14-ое место данных A, B, E или F).
- ³⁾ Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 2,5 кГц.
- ⁴⁾ Ном. выходной ток модуля двигателя при 2,5 кГц ниже ном. тока двигателя.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PН8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Тип двигателя (повторно)	Коэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной №.
Напряжение сети 3 AC 480 В, модуль питания Smart/Basic (уровень шума 77 дБ)								
1PН8350-1.В4...	0,84	197	0,950	14,74	2235	1XB7712-P03	745	6SL3320-1TE37-5AA3
1PН8351-1.В4...	0,85	197	0,945	14,74	2235	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38-4AA3
1PН8352-1.В4...	0,86	225	0,949	17,40	2560	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38-4AA3
1PН8354-1.В4...	0,88	238	0,949	20,66	2889	1XB7712-P03	985	6SL3320-1TE41-0AA3
1PН8356-1.В4...	0,88	287	0,952	24,22	3256	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PН8358-1.В4...	0,88	321	0,953	27,79	3629	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PН8350-1.Q4...	0,84	231	0,960	14,74	2235	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38-4AA3
1PН8351-1.Q4...	0,85	231	0,958	14,74	2235	1XB7712-P03	840 ⁴⁾	6SL3320-1TE38-4AA3
1PН8352-1.Q4...	0,86	262	0,959	17,40	2560	1XB7712-P03	985	6SL3320-1TE41-0AA3
1PН8354-1.Q4...	0,87	328	0,962	20,66	2889	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PН8356-1.Q4...	0,87	372	0,963	24,22	3256	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PН8358-1.Q4...	0,89	351	0,962	27,79	3629	1XB7820-P00	1405	6SL3320-1TE41-4AA3
1PН8350-1.C4...	0,84	295	0,964	14,74	2235	1XB7712-P03	985	6SL3320-1TE41-0AA3
1PН8351-1.C4...	0,85	295	0,961	14,74	2235	1XB7712-P03	985 ⁴⁾	6SL3320-1TE41-0AA3
1PН8352-1.C4...	0,87	303	0,963	17,40	2560	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PН8354-1.C4...	0,88	328	0,964	20,66	2889	1XB7712-P03	1260 ⁴⁾	6SL3320-1TE41-2AA3
1PН8356-1.C4...	0,88	410	0,966	24,22	3256	1XB7820-P00	1405	6SL3320-1TE41-4AA3
1PН8358-1.C4...	0,87	557	0,968	27,79	3629	1XB7820-P00	2 ? 985	2 ? 6SL3320-1TE41-0AA3
1PН8350-1.D4...	0,86	232	0,968	14,74	2235	1XB7712-P03	985	6SL3320-1TE41-0AA3
1PН8351-1.D4...	0,86	232	0,966	14,74	2235	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PН8352-1.D4...	0,87	329	0,969	17,40	2560	1XB7712-P03	1260 ⁴⁾	6SL3320-1TE41-2AA3
1PН8354-1.D4...	0,88	311	0,969	20,66	2889	1XB7820-P00	1405	6SL3320-1TE41-4AA3
1PН8356-1.D4...	0,88	427	0,972	24,22	3256	1XB7820-P00	2 ? 985	2 ? 6SL3320-1TE41-0AA3
1PН8358-1.D4...	0,89	484	0,972	27,79	3629	1XB7820-P00	2 ? 985 ⁴⁾	2 ? 6SL3320-1TE41-0AA3

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость при ослаблении поля, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Асинхронный двигатель 1PH8 Принудительная вентиляция
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	n_2 мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 480 В, активный модуль питания (уровень шума 77 дБ)									
600	355	345	5491	495	500	30,4	1100	2800	1PH8350-1 B 4 -...0
		385	6128	550	500	30,5	1100	2800	1PH8351-1 B 4 -...0
		460	7322	650	500	30,4	1000	2800	1PH8352-1 B 4 -...0
		545	8675	750	500	30,5	1000	2800	1PH8354-1 B 4 -...0
		640	10187	880	500	30,4	900	2800	1PH8356-1 B 4 -...0
		730	11619	990	500	30,4	900	2800	1PH8358-1 B 4 -...0
800	355	425	5073	600	500	40,4	1400	2800	1PH8350-1 Q 4 -...0
		470	5611	660	500	40,4	1400	2800	1PH8351-1 Q 4 -...0
		570	6804	790	500	40,4	1300	2800	1PH8352-1 Q 4 -...0
		670	7998	930	500	40,4	1300	2800	1PH8354-1 Q 4 -...0
		780	9311	1060	500	40,4	1200	2800	1PH8356-1 Q 4 -...0
		880	10505	1180	500	40,4	1200	2800	1PH8358-1 Q 4 -...0
1000	355	545	5205	770	500	50,4	1500	2800	1PH8350-1 C 4 -...0
		610	5826	860	500	50,4	1500	2800	1PH8351-1 C 4 -...0
		710	6781	980	500	50,5	1400	2800	1PH8352-1 C 4 -...0
		830	7927	1120	500	50,4	1300	2800	1PH8354-1 C 4 -...0
		950	9073	1280	500	50,4	1200	2800	1PH8356-1 C 4 -...0
		1100	10505	1560	480	50,4	1200	2800	1PH8358-1 C 4 -...0
1350	355	605	4280	830	500	67,9	1700	2800	1PH8350-1 D 4 -...0
		680	4810	940	500	68,0	1700	2800	1PH8351-1 D 4 -...0
		820	5801	1120	500	67,9	1700	2800	1PH8352-1 D 4 -...0
		950	6720	1280	500	68,0	1400	2800	1PH8354-1 D 4 -...0
		1070	7569	1440	500	67,9	1400	2800	1PH8356-1 D 4 -...0
		1230	8701	1640	500	67,9	1400	2800	1PH8358-1 D 4 -...0

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/58.

- ¹⁾ n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.
- ²⁾ n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать (действ. для Стандарт: 14-ое место данных A, B, E или F).
- ³⁾ Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 2,5 кГц.
- ⁴⁾ Ном. выходной ток модуля двигателя при 2,5 кГц ниже ном. тока двигателя.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PН8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Тип двигателя (повторно)	Коэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 480 В, активный модуль питания (уровень шума 77 дБ)								
1PН8350-1.B4...	0,84	194	0,953	14,74	2235	1XB7712-P03	745	6SL3320-1TE37-5AA3
1PН8351-1.B4...	0,85	194	0,949	14,74	2235	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38-4AA3
1PН8352-1.B4...	0,86	223	0,951	17,40	2560	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38-4AA3
1PН8354-1.B4...	0,87	236	0,952	20,66	2889	1XB7712-P03	985	6SL3320-1TE41-0AA3
1PН8356-1.B4...	0,88	285	0,954	24,22	3256	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PН8358-1.B4...	0,88	316	0,956	27,79	3629	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PН8350-1.Q4...	0,84	235	0,962	14,74	2235	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38-4AA3
1PН8351-1.Q4...	0,85	235	0,960	14,74	2235	1XB7712-P03	840	6SL3320-1TE38-4AA3
1PН8352-1.Q4...	0,86	267	0,961	17,40	2560	1XB7712-P03	985	6SL3320-1TE41-0AA3
1PН8354-1.Q4...	0,86	334	0,964	20,66	2889	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PН8356-1.Q4...	0,87	380	0,965	24,22	3256	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PН8358-1.Q4...	0,89	359	0,964	27,79	3629	1XB7820-P00	1405	6SL3320-1TE41-4AA3
1PН8350-1.C4...	0,84	294	0,966	14,74	2235	1XB7712-P03	985	6SL3320-1TE41-0AA3
1PН8351-1.C4...	0,85	294	0,964	14,74	2235	1XB7712-P03	985 ⁴⁾	6SL3320-1TE41-0AA3
1PН8352-1.C4...	0,86	302	0,965	17,40	2560	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PН8354-1.C4...	0,88	328	0,966	20,66	2889	1XB7712-P03	1260 ⁴⁾	6SL3320-1TE41-2AA3
1PН8356-1.C4...	0,88	410	0,968	24,22	3256	1XB7820-P00	1405	6SL3320-1TE41-4AA3
1PН8358-1.C4...	0,87	567	0,970	27,79	3629	1XB7820-P00	2 ? 985	2 ? 6SL3320-1TE41-0AA3
1PН8350-1.D4...	0,86	235	0,969	14,74	2235	1XB7712-P03	985	6SL3320-1TE41-0AA3
1PН8351-1.D4...	0,86	235	0,967	14,74	2235	1XB7712-P03	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PН8352-1.D4...	0,87	338	0,970	17,40	2560	1XB7712-P03	1260 ⁴⁾	6SL3320-1TE41-2AA3
1PН8354-1.D4...	0,88	314	0,970	20,66	2889	1XB7820-P00	1405	6SL3320-1TE41-4AA3
1PН8356-1.D4...	0,88	433	0,973	24,22	3256	1XB7820-P00	2 ? 985	2 ? 6SL3320-1TE41-0AA3
1PН8358-1.D4...	0,89	489	0,973	27,79	3629	1XB7820-P00	2 ? 985 ⁴⁾	2 ? 6SL3320-1TE41-0AA3

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость при ослаблении поля, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Асинхронный двигатель 1PH8 Принудительная вентиляция
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	n_2 мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 690 В, модуль питания Basic (уровень шума 77 дБ)									
550	355	315	5470	355	635	28,0	1100	2800	1PH8350-1 H 4 -...0
		355	6164	400	635	28,0	1100	2800	1PH8351-1 H 4 -...0
		420	7293	465	635	28,0	1000	2800	1PH8352-1 H 4 -...0
		500	8682	550	635	28,0	1000	2800	1PH8354-1 H 4 -...0
		585	10158	630	635	27,9	900	2800	1PH8356-1 H 4 -...0
		670	11634	720	635	27,9	900	2800	1PH8358-1 H 4 -...0
750	355	400	5093	435	650	37,9	1400	2800	1PH8350-1 K 4 -...0
		440	5603	475	650	37,9	1400	2800	1PH8351-1 K 4 -...0
		535	6812	580	650	37,9	1300	2800	1PH8352-1 K 4 -...0
		630	8022	660	650	37,9	1300	2800	1PH8354-1 K 4 -...0
		730	9295	760	650	37,9	1200	2800	1PH8356-1 K 4 -...0
		825	10505	880	650	37,8	1200	2800	1PH8358-1 K 4 -...0
900	355	490	5199	560	620	45,4	1500	2800	1PH8350-1 U 4 -...0
		550	5836	620	620	45,4	1500	2800	1PH8351-1 U 4 -...0
		640	6791	710	620	45,4	1400	2800	1PH8352-1 U 4 -...0
		745	7905	820	620	45,4	1300	2800	1PH8354-1 U 4 -...0
		855	9073	930	620	45,4	1200	2800	1PH8356-1 U 4 -...0
		990	10505	1080	620	45,4	1200	2800	1PH8358-1 U 4 -...0
1250	355	560	4278	600	640	63,0	1700	2800	1PH8350-1 V 4 -...0
		630	4813	680	640	63,0	1700	2800	1PH8351-1 V 4 -...0
		760	5806	810	640	63,0	1700	2800	1PH8352-1 V 4 -...0
		880	6723	920	640	63,0	1400	2800	1PH8354-1 V 4 -...0
		990	7564	1040	640	62,9	1400	2800	1PH8356-1 V 4 -...0
		1140	8710	1180	640	62,9	1400	2800	1PH8358-1 V 4 -...0

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/58.

- ¹⁾ n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.
- ²⁾ n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать (действ. для Стандарт: 14-ое место данных A, B, E или F).
- ³⁾ Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 2,5 кГц.
- ⁴⁾ Ном. выходной ток модуля двигателя при 2,5 кГц ниже ном. тока двигателя.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Тип двигателя (повторно)	Коэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 690 В, модуль питания Basic (уровень шума 77 дБ)								
1PH8350-1.H4...	0,85	140	0,946	14,74	2235	1XB7712-P01	465	6SL3320-1TG34-7AA3
1PH8351-1.H4...	0,85	140	0,946	14,74	2235	1XB7712-P01	465	6SL3320-1TG34-7AA3
1PH8352-1.H4...	0,87	151	0,946	17,40	2560	1XB7712-P03	575	6SL3320-1TG35-8AA3
1PH8354-1.H4...	0,87	178	0,949	20,66	2889	1XB7712-P03	735	6SL3320-1TG37-4AA3
1PH8356-1.H4...	0,88	211	0,952	24,22	3256	1XB7712-P03	810	6SL3320-1TG38-1AA3
1PH8358-1.H4...	0,88	247	0,954	27,79	3629	1XB7712-P03	810	6SL3320-1TG38-1AA3
1PH8350-1.K4...	0,85	164	0,958	14,74	2235	1XB7712-P03	575	6SL3320-1TG35-8AA3
1PH8351-1.K4...	0,85	164	0,958	14,74	2235	1XB7712-P03	575	6SL3320-1TG35-8AA3
1PH8352-1.K4...	0,85	210	0,960	17,40	2560	1XB7712-P03	735	6SL3320-1TG37-4AA3
1PH8354-1.K4...	0,87	218	0,961	20,66	2889	1XB7712-P03	810	6SL3320-1TG38-1AA3
1PH8356-1.K4...	0,88	252	0,963	24,22	3256	1XB7712-P03	810	6SL3320-1TG38-1AA3
1PH8358-1.K4...	0,86	275	0,966	27,79	3629	1XB7712-P03	1025	6SL3320-1TG41-0AA3
1PH8350-1.U4...	0,85	216	0,962	14,74	2235	1XB7712-P03	735	6SL3320-1TG37-4AA3
1PH8351-1.U4...	0,85	216	0,962	14,74	2235	1XB7712-P03	810	6SL3320-1TG38-1AA3
1PH8352-1.U4...	0,86	231	0,963	17,40	2560	1XB7712-P03	810	6SL3320-1TG38-1AA3
1PH8354-1.U4...	0,87	268	0,965	20,66	2889	1XB7712-P03	1025	6SL3320-1TG41-0AA3
1PH8356-1.U4...	0,88	283	0,966	24,22	3256	1XB7712-P03	1270	6SL3320-1TG41-3AA3
1PH8358-1.U4...	0,88	338	0,967	27,79	3629	1XB7712-P03	2 ? 735	2 ? 6SL3320-1TG37-4AA3
1PH8350-1.V4...	0,86	179	0,966	14,74	2235	1XB7712-P03	735 ⁴⁾	6SL3320-1TG37-4AA3
1PH8351-1.V4...	0,86	179	0,966	14,74	2235	1XB7712-P03	810	6SL3320-1TG38-1AA3
1PH8352-1.V4...	0,87	208	0,968	17,40	2560	1XB7712-P03	910 ⁴⁾	6SL3320-1TG38-8AA3
1PH8354-1.V4...	0,88	220	0,969	20,66	2889	1XB7712-P03	1270	6SL3320-1TG41-3AA3
1PH8356-1.V4...	0,88	319	0,972	24,22	3256	1XB7712-P03	1270 ⁴⁾	6SL3320-1TG41-3AA3
1PH8358-1.V4...	0,89	322	0,972	27,79	3629	1XB7820-P00	2 ? 810	2 ? 6SL3320-1TG38-1AA3

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость при ослаблении поля, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Асинхронный двигатель 1PH8 Принудительная вентиляция
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	n_2 мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 690 В, активный модуль питания (уровень шума 77 дБ)									
600	355	345	5491	355	690	30,5	1100	2800	1PH8350-1 H 4 -...0
		385	6128	395	690	30,5	1100	2800	1PH8351-1 H 4 -...0
		460	7322	465	690	30,5	1000	2800	1PH8352-1 H 4 -...0
		545	8675	550	690	30,5	1000	2800	1PH8354-1 H 4 -...0
		640	10187	640	690	30,4	900	2800	1PH8356-1 H 4 -...0
		730	11619	720	690	30,4	900	2800	1PH8358-1 H 4 -...0
800	355	425	5073	435	690	40,4	1400	2800	1PH8350-1 K 4 -...0
		470	5611	480	690	40,4	1400	2800	1PH8351-1 K 4 -...0
		570	6804	580	690	40,4	1300	2800	1PH8352-1 K 4 -...0
		670	7998	660	690	40,4	1300	2800	1PH8354-1 K 4 -...0
		780	9311	770	690	40,4	1200	2800	1PH8356-1 K 4 -...0
		880	10505	880	690	40,3	1200	2800	1PH8358-1 K 4 -...0
1000	355	545	5205	560	690	50,4	1500	2800	1PH8350-1 U 4 -...0
		610	5826	620	690	50,4	1500	2800	1PH8351-1 U 4 -...0
		710	6781	710	690	50,4	1400	2800	1PH8352-1 U 4 -...0
		830	7927	820	690	50,4	1300	2800	1PH8354-1 U 4 -...0
		950	9073	930	690	50,4	1200	2800	1PH8356-1 U 4 -...0
		1100	10505	1080	690	50,4	1200	2800	1PH8358-1 U 4 -...0
1350	355	605	4280	600	690	68,0	1700	2800	1PH8350-1 V 4 -...0
		680	4810	680	690	68,0	1700	2800	1PH8351-1 V 4 -...0
		820	5801	810	690	68,0	1700	2800	1PH8352-1 V 4 -...0
		950	6720	920	690	68,0	1400	2800	1PH8354-1 V 4 -...0
		1070	7569	1040	690	67,9	1400	2800	1PH8356-1 V 4 -...0
		1230	8701	1180	690	67,9	1400	2800	1PH8358-1 V 4 -...0

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/58.

- ¹⁾ n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.
- ²⁾ n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать (действ. для Стандарт: 14-ое место данных A, B, E или F).
- ³⁾ Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 2,5 кГц.
- ⁴⁾ Ном. выходной ток модуля двигателя при 2,5 кГц ниже ном. тока двигателя.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PН8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Тип двигателя (повторно)	Коэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной №.
Напряжение сети 3 АС 690 В, активный модуль питания (уровень шума 77 дБ)								
1PН8350-1.Н4...	0,85	139	0,949	14,74	2235	1XB7712-P01	465	6SL3320-1TG34-7AA3
1PН8351-1.Н4...	0,85	139	0,949	14,74	2235	1XB7712-P01	465	6SL3320-1TG34-7AA3
1PН8352-1.Н4...	0,87	149	0,949	17,40	2560	1XB7712-P03	575	6SL3320-1TG35-8AA3
1PН8354-1.Н4...	0,87	176	0,952	20,66	2889	1XB7712-P03	735	6SL3320-1TG37-4AA3
1PН8356-1.Н4...	0,88	209	0,955	24,22	3256	1XB7712-P03	810	6SL3320-1TG38-1AA3
1PН8358-1.Н4...	0,88	245	0,957	27,79	3629	1XB7712-P03	810	6SL3320-1TG38-1AA3
1PН8350-1.К4...	0,85	162	0,959	14,74	2235	1XB7712-P03	575	6SL3320-1TG35-8AA3
1PН8351-1.К4...	0,85	162	0,959	14,74	2235	1XB7712-P03	575	6SL3320-1TG35-8AA3
1PН8352-1.К4...	0,86	207	0,961	17,40	2560	1XB7712-P03	735	6SL3320-1TG37-4AA3
1PН8354-1.К4...	0,87	215	0,962	20,66	2889	1XB7712-P03	810	6SL3320-1TG38-1AA3
1PН8356-1.К4...	0,88	249	0,964	24,22	3256	1XB7712-P03	810	6SL3320-1TG38-1AA3
1PН8358-1.К4...	0,86	272	0,967	27,79	3629	1XB7712-P03	1025	6SL3320-1TG41-0AA3
1PН8350-1.У4...	0,85	216	0,964	14,74	2235	1XB7712-P03	735	6SL3320-1TG37-4AA3
1PН8351-1.У4...	0,85	216	0,964	14,74	2235	1XB7712-P03	810	6SL3320-1TG38-1AA3
1PН8352-1.У4...	0,86	232	0,965	17,40	2560	1XB7712-P03	810	6SL3320-1TG38-1AA3
1PН8354-1.У4...	0,87	269	0,967	20,66	2889	1XB7712-P03	1025	6SL3320-1TG41-0AA3
1PН8356-1.У4...	0,88	283	0,968	24,22	3256	1XB7712-P03	1270	6SL3320-1TG41-3AA3
1PН8358-1.У4...	0,88	339	0,969	27,79	3629	1XB7712-P03	2 ? 735	2 ? 6SL3320-1TG37-4AA3
1PН8350-1.В4...	0,86	178	0,967	14,74	2235	1XB7712-P03	735 ⁴⁾	6SL3320-1TG37-4AA3
1PН8351-1.В4...	0,86	178	0,967	14,74	2235	1XB7712-P03	810	6SL3320-1TG38-1AA3
1PН8352-1.В4...	0,87	208	0,969	17,40	2560	1XB7712-P03	910 ⁴⁾	6SL3320-1TG38-8AA3
1PН8354-1.В4...	0,88	219	0,969	20,66	2889	1XB7712-P03	1270	6SL3320-1TG41-3AA3
1PН8356-1.В4...	0,88	317	0,973	24,22	3256	1XB7712-P03	1270 ⁴⁾	6SL3320-1TG41-3AA3
1PН8358-1.В4...	0,89	322	0,973	27,79	3629	1XB7820-P00	2 ? 810	2 ? 6SL3320-1TG38-1AA3

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP65

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость при ослаблении поля, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Асинхронный двигатель 1PH8 Водяное охлаждение	
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	n_2 мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.	
Напряжение сети 3 AC 400 В, модуль питания Smart/Basic										
1500	80	3,5	22	8,9	357	54,5	3550	10000	1PH8083-1 F 2 -...1	
		4,6	29	13,7	316	53,3	6000	10000	1PH8087-1 F 2 -...1	
	100	5	32	12,8	357	53,1	2500	9000	1PH8101-1 F 2 -...1	
		7,1	45	19,7	317	53,0	4000	9000	1PH8103-1 F 2 -...1	
		11	70	28,5	340	52,8	3500	9000	1PH8105-1 F 2 -...1	
	132	14	89	43,7	277	53,3	5600	9000	1PH8107-1 F 2 -...1	
		15	96	30	380	52,3	2500	8000	1PH8131-1 F 2 -...1	
		17	108	38	345	51,5	3500	8000	1PH8133-1 F 2 -...1	
		22	140	51	342	51,5	4000	8000	1PH8135-1 F 2 -...1	
		27	172	67	315	51,6	4000	8000	1PH8137-1 F 2 -...1	
	160	30	191	80	289	51,9	5000	8000	1PH8138-1 F 2 -...1	
		37	236	84	328	51,1	3000	6500	1PH8163-1 F 2 -...1	
		46	293	104	330	50,9	3050	6500	1PH8165-1 F 2 -...1	
	2000	80	52	331	116	332	51,2	3050	6500	1PH8166-1 F 2 -...1
			4,3	21	12	322	70,4	7200	10000	1PH8083-1 G 2 -...1
100		6,1	29	17,5	312	70,3	7950	10000	1PH8087-1 G 2 -...1	
		6,4	31	16,8	335	69,8	4000	9000	1PH8101-1 G 2 -...1	
		9,5	45	23,8	343	69,8	3000	9000	1PH8103-1 G 2 -...1	
132		13,0	62	34,5	326	69,3	4000	9000	1PH8105-1 G 2 -...1	
		18	86	40	352	69,1	4000	8000	1PH8131-1 G 2 -...1	
		22	105	52	336	68,2	5000	8000	1PH8133-1 G 2 -...1	
160		29	138	64	348	68,3	4500	8000	1PH8135-1 G 2 -...1	
		42	201	93	335	67,6	5000	6500	1PH8163-1 G 2 -...1	
		53	253	110	352	67,6	3500	6500	1PH8165-1 G 2 -...1	
3000		100	64	306	125	376	67,8	3000	6500	1PH8166-1 G 2 -...1
			10,6	34	30	309	102,4	11900	9000	1PH8103-1 M 2 -...1
			16,8	53	45	324	102,3	8050	9000	1PH8105-1 M 2 -...1
			18	57	60	264	102,2	17000	9000	1PH8107-1 M 2 -...1

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/54.

- ¹⁾ n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.
- ²⁾ n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать (действ. для Стандарт: 14-ое место данных A, B, E или F).
- ³⁾ Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 2,5 кГц.
- ⁴⁾ Ном. выходной ток модуля двигателя при 2,5 кГц ниже ном. тока двигателя.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP65

Тип двигателя (повторно)	Коэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 400 В, модуль питания Smart/Basic								
1PH8083-1.F 2...	0,84	3,6	0,784	0,0064	36	gk803	9	6SL312-1TE21-0AA3
1PH8087-1.F 2...	0,78	7,2	0,814	0,0089	44	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8101-1.F 2...	0,81	6,0	0,813	0,0138	51	gk823	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8103-1.F 2...	0,82	8,6	0,827	0,0172	60	gk823	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8105-1.F 2...	0,81	13,3	0,843	0,0252	74	gk823	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8107-1.F 2...	0,83	17,8	0,829	0,0289	83	gk823	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8131-1.F 2...	0,89	9,2	0,883	0,0590	105	gk843	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8133-1.F 2...	0,86	14,2	0,897	0,0760	123	gk843	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8135-1.F 2...	0,85	20,3	0,901	0,0940	141	gk843	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8137-1.F 2...	0,86	25,3	0,900	0,1090	157	gk843	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8138-1.F 2...	0,88	27,1	0,882	0,1090	157	gk843	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8163-1.F 2...	0,88	27,4	0,916	0,2160	229	gk873	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8165-1.F 2...	0,87	37,2	0,930	0,2320	264	gk873	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8166-1.F 2...	0,88	36,7	0,936	0,2320	269	gk873	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8083-1.G 2...	0,80	5,9	0,833	0,0064	36	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8087-1.G 2...	0,80	8,4	0,843	0,0089	44	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8101-1.G 2...	0,81	7,6	0,857	0,0138	51	gk823	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8103-1.G 2...	0,82	10,3	0,857	0,0172	60	gk823	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8105-1.G 2...	0,81	15,6	0,879	0,0252	74	gk823	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8131-1.G 2...	0,85	15,5	0,908	0,0590	105	gk843	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8133-1.G 2...	0,84	22,2	0,909	0,0760	123	gk843	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8135-1.G 2...	0,86	23,9	0,924	0,0940	141	gk843	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8163-1.G 2...	0,88	30,8	0,937	0,2160	229	gk873	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8165-1.G 2...	0,89	32,1	0,938	0,2320	264	gk873	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8166-1.G 2...	0,88	39,3	0,937	0,2320	269	gk873	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8103-1.M 2...	0,80	13,0	0,900	0,0172	60	gk823	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8105-1.M 2...	0,80	20,3	0,900	0,0252	74	gk823	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8107-1.M 2...	0,80	26,0	0,900	0,0289	83	gk823	60	6SL312-1TE26-0AA3

Охлаждение:	
внутреннее воздушное	0
внешнее воздушное	1

1) n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.

2) n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать (действ. для Стандарт: 14-ое место данных В до D).

3) Соблюдать ном. частоты модуляции; ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц. При меньших мощностях как альтернатива могут проектироваться и модули двигателей блочного формата (градация выходного тока: 7,7 А/10,2 А/18 А).

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP65

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость при ослаблении поля, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Асинхронный двигатель 1PH8 Водяное охлаждение	
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	n_2 мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.	
Напряжение сети 3 AC 400 В, активный модуль питания										
1750	80	4	22	8,7	416	62,4	4100	10000	1PH8083-1 F 2 -...1	
		5,4	29	13,7	358	61,8	6600	10000	1PH8087-1 F 2 -...1	
	100	5,8	32	12,8	400	61,7	2500	9000	1PH8101-1 F 2 -...1	
		8,2	45	19,7	364	61,4	5000	9000	1PH8103-1 F 2 -...1	
		12,5	68	28,5	380	61,2	3400	9000	1PH8105-1 F 2 -...1	
	132	15,5	85	42	314	61,4	4500	9000	1PH8107-1 F 2 -...1	
		17	93	30	425	60,7	2500	8000	1PH8131-1 F 2 -...1	
		19,5	106	38	403	59,8	3500	8000	1PH8133-1 F 2 -...1	
	160	25,5	139	51	395	59,8	4000	8000	1PH8135-1 F 2 -...1	
		31,5	172	67	365	59,9	4500	8000	1PH8137-1 F 2 -...1	
		33	180	77	332	60,0	5000	8000	1PH8138-1 F 2 -...1	
		43	235	84	380	59,4	3500	6500	1PH8163-1 F 2 -...1	
	2300	80	53	289	104	374	59,3	3050	6500	1PH8165-1 F 2 -...1
			61	333	116	381	59,5	3050	6500	1PH8166-1 F 2 -...1
		100	4,9	20	12	362	80,5	8150	10000	1PH8083-1 G 2 -...1
7	29		17,7	355	80,3	8850	10000	1PH8087-1 G 2 -...1		
7,3	30		16,8	382	79,7	5000	9000	1PH8101-1 G 2 -...1		
10,9	45		23,8	390	79,8	3000	9000	1PH8103-1 G 2 -...1		
15,0	62		34	370	79,3	3500	9000	1PH8105-1 G 2 -...1		
20	83		39	400	78,5	4000	8000	1PH8131-1 G 2 -...1		
25	104		52	373	78,3	6000	8000	1PH8133-1 G 2 -...1		
31	129	61	397	78,1	4500	8000	1PH8135-1 G 2 -...1			
3300	100	48	199	93	382	77,6	4000	6500	1PH8163-1 G 2 -...1	
		60	249	107	410	77,6	3000	6500	1PH8165-1 G 2 -...1	
		72	299	124	420	77,8	3000	6500	1PH8166-1 G 2 -...1	
3300	100	11,7	34	30	340	112,4	13550	9000	1PH8103-1 M 2 -...1	
		18,5	54	45	355	112,4	9050	9000	1PH8105-1 M 2 -...1	
		20	58	60	290	112,6	18050	9000	1PH8107-1 M 2 -...1	

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/54.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP65

Тип двигателя (повторно)	Коэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 400 В, активный модуль питания								
1PH8083-1.F 2...	0,82	4,0	0,808	0,0064	36	gk803	9	6SL312-1TE21-0AA3
1PH8087-1.F 2...	0,80	6,8	0,831	0,0089	44	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8101-1.F 2...	0,83	5,4	0,834	0,0138	51	gk823	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8103-1.F 2...	0,82	8,6	0,851	0,0172	60	gk823	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8105-1.F 2...	0,81	12,1	0,862	0,0252	74	gk823	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8107-1.F 2...	0,83	17,5	0,847	0,0289	83	gk823	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8131-1.F 2...	0,89	8,2	0,897	0,0590	105	gk843	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8133-1.F 2...	0,85	14,9	0,913	0,0760	123	gk843	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8135-1.F 2...	0,85	20,1	0,914	0,0940	141	gk843	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8137-1.F 2...	0,86	24,8	0,911	0,1090	157	gk843	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8138-1.F 2...	0,87	27,1	0,898	0,1090	157	gk843	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8163-1.F 2...	0,88	27,3	0,924	0,2160	229	gk873	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8165-1.F 2...	0,88	33,8	0,935	0,2320	264	gk873	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8166-1.F 2...	0,89	35,2	0,940	0,2320	269	gk873	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8083-1.G 2...	0,80	5,8	0,846	0,0064	36	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8087-1.G 2...	0,79	8,6	0,860	0,0089	44	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8101-1.G 2...	0,80	7,8	0,874	0,0138	51	gk823	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8103-1.G 2...	0,82	10,3	0,883	0,0172	60	gk823	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8105-1.G 2...	0,81	15,1	0,891	0,0252	74	gk823	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8131-1.G 2...	0,85	15,4	0,920	0,0590	105	gk843	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8133-1.G 2...	0,86	19,4	0,923	0,0760	123	gk843	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8135-1.G 2...	0,85	24,1	0,933	0,0940	141	gk843	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8163-1.G 2...	0,88	30,2	0,939	0,2160	229	gk873	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8165-1.G 2...	0,88	33,7	0,946	0,2320	264	gk873	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8166-1.G 2...	0,89	35,5	0,946	0,2320	269	gk873	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8103-1.M 2...	0,80	13,2	0,900	0,0172	60	gk823	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8105-1.M 2...	0,80	20,2	0,910	0,0252	74	gk823	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8107-1.M 2...	0,80	26,1	0,900	0,0289	83	gk823	60	6SL312-1TE26-0AA3

Охлаждение:	
внутреннее воздушное	0
внешнее воздушное	1

- n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.
- n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать (действ. для Стандарт: 14-ое место данных В до D).
- Соблюдать ном. частоты модуляции; ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц. При меньших мощностях как альтернатива могут проектироваться и модули двигателей блочного формата (градация выходного тока: 7,7 А/10,2 А/18 А).

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP65

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость при ослаблении поля, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Асинхронный двигатель 1PH8 Водяное охлаждение	
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	n_2 мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.	
Напряжение сети 3 AC 480 В, модуль питания Smart/Basic/Active										
2000	80	4,6	22	8,7	457	71,0	4250	10000	1PH8083-1 F 2 -...1	
		6,1	29	13,7	402	70,0	6950	10000	1PH8087-1 F 2 -...1	
	100	6,6	32	12,5	450	69,9	2500	9000	1PH8101-1 F 2 -...1	
		9,4	45	19,7	411	69,7	5000	9000	1PH8103-1 F 2 -...1	
		14	67	27,5	426	69,5	3000	9000	1PH8105-1 F 2 -...1	
		18	86	42,6	363	69,7	3000	9000	1PH8107-1 F 2 -...1	
		132	18,5	88	30	460	68,7	2500	8000	1PH8131-1 F 2 -...1
	132	22,5	107	38	452	68,2	4000	8000	1PH8133-1 F 2 -...1	
		29	138	52	448	68,2	4500	8000	1PH8135-1 F 2 -...1	
		36	172	67	415	68,3	4000	8000	1PH8137-1 F 2 -...1	
		37	177	76	380	68,4	6000	8000	1PH8138-1 F 2 -...1	
		160	49	234	84	430	67,7	3500	6500	1PH8163-1 F 2 -...1
	160	60	287	103	426	67,6	3050	6500	1PH8165-1 F 2 -...1	
		68	325	116	426	67,9	3050	6500	1PH8166-1 F 2 -...1	
		2650	80	5,6	20	12	425	91,8	8500	10000	1PH8083-1 G 2 -...1
8,1	29			17,8	415	91,8	9150	10000	1PH8087-1 G 2 -...1	
100	8,4		30	16,8	435	91,4	4000	9000	1PH8101-1 G 2 -...1	
	12,5		45	23,5	454	91,2	4000	9000	1PH8103-1 G 2 -...1	
	17,0		61	33,5	424	90,9	4500	9000	1PH8105-1 G 2 -...1	
132	23		83	39	458	90,1	4500	8000	1PH8131-1 G 2 -...1	
	28		101	50	427	89,9	6000	8000	1PH8133-1 G 2 -...1	
	32		115	58	448	89,6	5500	8000	1PH8135-1 G 2 -...1	
160	55		198	90	450	89,2	5000	6500	1PH8163-1 G 2 -...1	
	65		234	100	460	89,2	4000	6500	1PH8165-1 G 2 -...1	
	83		299	125	460	89,6	3000	6500	1PH8166-1 G 2 -...1	
3600	100		12,7	34	29,7	368	122,5	17650	9000	1PH8103-1 M 2 -...1
			20	53	45	375	122,5	10000	9000	1PH8105-1 M 2 -...1
			21	56	59	315	122,1	17650	9000	1PH8107-1 M 2 -...1

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/54.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP65

Тип двигателя (повторно)	Коэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 480 В, модуль питания Smart/Basic/Active								
1PH8083-1.F 2...	0,83	3,8	0,839	0,0064	36	gk803	9	6SL312-1TE21-0AA3
1PH8087-1.F 2...	0,79	6,8	0,868	0,0089	44	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8101-1.F 2...	0,82	4,4	0,858	0,0138	51	gk823	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8103-1.F 2...	0,82	8,5	0,869	0,0172	60	gk823	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8105-1.F 2...	0,82	11,7	0,894	0,0252	74	gk823	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8107-1.F 2...	0,81	19,1	0,873	0,0289	83	gk823	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8131-1.F 2...	0,90	7,2	0,912	0,0590	105	gk843	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8133-1.F 2...	0,86	14,4	0,938	0,0760	123	gk843	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8135-1.F 2...	0,85	19,9	0,931	0,0940	141	gk843	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8137-1.F 2...	0,86	25,4	0,928	0,1090	157	gk843	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8138-1.F 2...	0,86	28,4	0,920	0,1090	157	gk843	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8163-1.F 2...	0,88	26,9	0,925	0,2160	229	gk873	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8165-1.F 2...	0,88	34,0	0,940	0,2320	264	gk873	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8166-1.F 2...	0,89	32,8	0,941	0,2320	269	gk873	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8083-1.G 2...	0,76	6,5	0,862	0,0064	36	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8087-1.G 2...	0,77	9,3	0,871	0,0089	44	gk803	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8101-1.G 2...	0,80	7,7	0,888	0,0138	51	gk823	18	6SL312-1TE21-8AA3
1PH8103-1.G 2...	0,79	11,3	0,904	0,0172	60	gk823	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8105-1.G 2...	0,81	15,3	0,911	0,0252	74	gk823	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8131-1.G 2...	0,85	15,4	0,938	0,0590	105	gk843	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8133-1.G 2...	0,85	19,5	0,933	0,0760	123	gk843	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8135-1.G 2...	0,84	23,0	0,942	0,0940	141	gk843	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8163-1.G 2...	0,86	33,6	0,940	0,2160	229	gk873	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8165-1.G 2...	0,89	31,9	0,948	0,2320	264	gk873	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8166-1.G 2...	0,90	35,7	0,948	0,2320	269	gk873	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8103-1.M 2...	0,80	13,0	0,910	0,0172	60	gk823	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8105-1.M 2...	0,81	18,6	0,920	0,0252	74	gk823	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8107-1.M 2...	0,79	26,1	0,910	0,0289	83	gk823	60	6SL312-1TE26-0AA3

Охлаждение:	
внутреннее воздушное	0
внешнее воздушное	1

- 1) n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.
- 2) n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать (действ. для Стандарт: 14-ое место данных В до D).
- 3) Соблюдать ном. частоты модуляции; ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц.
При меньших мощностях как альтернатива могут проектироваться и модули двигателей блочного формата (градация выходного тока: 7,7 A/10,2 A/18 A).

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP55

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость при ослаблении поля, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Асинхронный двигатель 1PH8 Водяное охлаждение	
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	n_2 мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.	
Напряжение сети 3 AC 400 В, модуль питания Smart/Basic										
400	180	17	406	50	271	14,0	1500	5000	1PH8184-1 B 2 -...1	
		23	549	68	268	13,9	1800	5000	1PH8186-1 B 2 -...1	
		36	859	100	268	14,0	1400	4500	1PH8224-1 B 2 -...1	
	225	47	1122	130	264	14,0	1600	4500	1PH8226-1 B 2 -...1	
		58	1385	154	272	13,9	1700	4500	1PH8228-1 B 2 -...1	
		71	1695	170	295	13,8	2200	3300	1PH8284-1 B 2 -...1	
	280	89	2125	210	300	13,7	2200	3300	1PH8286-1 B 2 -...1	
		109	2602	260	295	13,7	2200	3300	1PH8288-1 B 2 -...1	
		33	450	77	320	24,2	2500	5000	1PH8184-1 C 2 -...1	
700	180	43	587	97	330	23,9	3000	5000	1PH8186-1 C 2 -...1	
		61	832	128	340	24,0	2100	4500	1PH8224-1 C 2 -...1	
		81	1105	184	310	23,9	2300	4500	1PH8226-1 C 2 -...1	
	225	96	1310	210	315	23,9	2500	4500	1PH8228-1 C 2 -...1	
		123	1678	260	330	23,7	2200	3300	1PH8284-1 C 2 -...1	
		153	2087	320	325	23,7	2200	3300	1PH8286-1 C 2 -...1	
	280	188	2565	400	324	23,6	2200	3300	1PH8288-1 C 2 -...1	
		47	449	114	300	34,2	5000	5000	1PH8184-1 D 2 -...1	
		64	611	148	320	34,0	5000	5000	1PH8186-1 D 2 -...1	
1000	225	89	850	188	335	33,9	2800	4500	1PH8224-1 D 2 -...1	
		115	1098	235	340	33,9	2400	4500	1PH8226-1 D 2 -...1	
		141	1346	280	340	33,9	2300	4500	1PH8228-1 D 2 -...1	
	280	172	1643	350	335	33,7	2200	3300	1PH8284-1 D 2 -...1	
		214	2044	460	330	33,6	2200	3300	1PH8286-1 D 2 -...1	
		264	2521	550	335	33,6	2200	3300	1PH8288-1 D 2 -...1	
	1500	180	70	446	150	335	51,0	5000	5000	1PH8184-1 F 2 -...1
			93	592	198	330	51,0	5000	5000	1PH8186-1 F 2 -...1
			119	758	240	340	50,6	3500	4500	1PH8224-1 F 2 -...1
225		145	923	295	340	50,5	3700	4500	1PH8226-1 F 2 -...1	
		192	1222	390	340	50,5	3700	4500	1PH8228-1 F 2 -...1	
		227	1445	445	343	50,4	2200	3300	1PH8284-1 F 2 -...1	
280		281	1789	540	343	50,4	2200	3300	1PH8286-1 F 2 -...1	
		345	2197	660	345	50,3	2200	3300	1PH8288-1 F 2 -...1	
		2500	180	95	363	196	340	85,2	5000	5000	1PH8184-1 L 2 -...1
120	458			250	335	83,9	5000	5000	1PH8186-1 L 2 -...1	
225	153		584	310	340	83,8	3200	4500	1PH8224-1 L 2 -...1	
	185		707	380	335	83,8	3200	4500	1PH8226-1 L 2 -...1	
	226		863	455	340	83,7	3200	4500	1PH8228-1 L 2 -...1	

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/56.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP55

Тип двигателя (повторно)	Коэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 400 В, модуль питания Smart/Basic								
1PH8184-1. B 2...	0,87	28	0,831	0,489	340	1XB7322-P05	60	6SL3120- 1TE26 -0AA3
1PH8186-1. B 2...	0,86	42	0,845	0,652	410	1XB7322-P05	85	6SL3120- 1TE28 -5AA3
1PH8224-1. B 2...	0,91	37	0,858	1,45	610	1XB7322-P05	132	6SL3120- 1TE31 -3AA3
1PH8226-1. B 2...	0,90	49	0,875	1,90	740	1XB7322-P05	132	6SL3120- 1TE31 -3AA3
1PH8228-1. B 2...	0,90	62	0,886	2,35	870	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8284-1. B 2...	0,89	70	0,914	4,21	1280	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8286-1. B 2...	0,89	83	0,916	5,16	1490	1XB7322-P05	210	6SL3320- 1TE32 -1AA3
1PH8288-1. B 2...	0,89	110	0,925	6,29	1750	1XB7700-P02	260	6SL3320- 1TE32 -6AA3
1PH8184-1. C 2...	0,89	33	0,872	0,489	340	1XB7322-P05	85	6SL3120- 1TE28 -5AA3
1PH8186-1. C 2...	0,86	49	0,898	0,652	410	1XB7322-P05	132	6SL3120- 1TE31 -3AA3
1PH8224-1. C 2...	0,89	48	0,914	1,45	610	1XB7322-P05	132	6SL3120- 1TE31 -3AA3
1PH8226-1. C 2...	0,88	79	0,928	1,90	740	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8228-1. C 2...	0,90	82	0,930	2,35	870	1XB7322-P05	210	6SL3320- 1TE32 -1AA3
1PH8284-1. C 2...	0,87	108	0,945	4,21	1280	1XB7700-P02	260	6SL3320- 1TE32 -6AA3
1PH8286-1. C 2...	0,89	123	0,948	5,16	1490	1XB7700-P02	380	6SL3320- 1TE33 -8AA3
1PH8288-1. C 2...	0,88	172	0,952	6,29	1750	1XB7700-P02	490	6SL3320- 1TE35 -0AA3
1PH8184-1. D 2...	0,88	45	0,904	0,489	340	1XB7322-P05	132	6SL3120- 1TE31 -3AA3
1PH8186-1. D 2...	0,85	78	0,920	0,652	410	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8224-1. D 2...	0,87	79	0,937	1,45	610	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8226-1. D 2...	0,89	87	0,938	1,90	740	1XB7422-P06	260	6SL3320- 1TE32 -6AA3
1PH8228-1. D 2...	0,91	98	0,943	2,35	870	1XB7700-P02	310	6SL3320- 1TE33 -1AA3
1PH8284-1. D 2...	0,88	144	0,957	4,21	1280	1XB7700-P02	380	6SL3320- 1TE33 -8AA3
1PH8286-1. D 2...	0,85	215	0,960	5,16	1490	1XB7700-P02	490	6SL3320- 1TE35 -0AA3
1PH8288-1. D 2...	0,86	251	0,962	6,29	1750	1XB7712-P03	745	6SL3320- 1TE37 -5AA3
1PH8184-1. F 2...	0,87	66	0,928	0,489	340	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8186-1. F 2...	0,88	85	0,935	0,652	410	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8224-1. F 2...	0,89	87	0,951	1,45	610	1XB7422-P06	260	6SL3320- 1TE32 -6AA3
1PH8226-1. F 2...	0,87	119	0,957	1,90	740	1XB7700-P02	310	6SL3320- 1TE33 -1AA3
1PH8228-1. F 2...	0,87	169	0,959	2,35	870	1XB7700-P02	490	6SL3320- 1TE35 -0AA3
1PH8284-1. F 2...	0,89	161	0,964	4,21	1280	1XB7700-P02	490	6SL3320- 1TE35 -0AA3
1PH8286-1. F 2...	0,90	181	0,966	5,16	1490	1XB7712-P03	745	6SL3320- 1TE37 -5AA3
1PH8288-1. F 2...	0,90	234	0,967	6,29	1750	1XB7712-P03	840	6SL3320- 1TE38 -4AA3
1PH8184-1. L 2...	0,87	75	0,945	0,489	340	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8186-1. L 2...	0,87	109	0,948	0,652	410	1XB7422-P06	260	6SL3320- 1TE32 -6AA3
1PH8224-1. L 2...	0,87	113	0,961	1,45	610	1XB7700-P02	310	6SL3320- 1TE33 -1AA3
1PH8226-1. L 2...	0,87	151	0,963	1,90	740	1XB7700-P02	380	6SL3320- 1TE33 -8AA3
1PH8228-1. L 2...	0,87	181	0,964	2,35	870	1XB7700-P02	490	6SL3320- 1TE35 -0AA3

¹⁾ n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.

²⁾ n_{\max} : макс. скорость, которая не должна превышать (действ. для Стандарт: 14-ое место данных A до D, E и F).

³⁾ Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP55

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость при ослаблении поля, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Асинхронный двигатель 1PH8 Водяное охлаждение
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	n_2 мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 400 В, активный модуль питания									
500	180	23	439	54	335	17,4	1800	5000	1PH8184-1 B 2 -...1
		30	573	70	335	17,3	2200	5000	1PH8186-1 B 2 -...1
	225	46	879	100	335	17,3	1500	4500	1PH8224-1 B 2 -...1
		59	1127	128	330	17,3	1700	4500	1PH8226-1 B 2 -...1
		72	1375	150	340	17,2	1800	4500	1PH8228-1 B 2 -...1
	280	89	1700	172	365	17,1	2200	3300	1PH8284-1 B 2 -...1
		111	2120	205	375	17,0	2200	3300	1PH8286-1 B 2 -...1
136		2598	260	365	17,0	2200	3300	1PH8288-1 B 2 -...1	
800	180	38	454	77	365	27,5	2900	5000	1PH8184-1 C 2 -...1
		49	585	99	360	27,4	3500	5000	1PH8186-1 C 2 -...1
	225	70	836	130	380	27,3	2300	4500	1PH8224-1 C 2 -...1
		93	1110	186	350	27,2	2500	4500	1PH8226-1 C 2 -...1
		110	1313	210	360	27,2	2700	4500	1PH8228-1 C 2 -...1
	280	141	1683	260	375	27,0	2200	3300	1PH8284-1 C 2 -...1
		175	2089	320	375	27,0	2200	3300	1PH8286-1 C 2 -...1
215		2567	405	370	27,0	2200	3300	1PH8288-1 C 2 -...1	
1150	180	54	448	112	350	39,2	5000	5000	1PH8184-1 D 2 -...1
		74	615	148	370	38,9	5000	5000	1PH8186-1 D 2 -...1
	225	101	839	186	385	38,9	3000	4500	1PH8224-1 D 2 -...1
		131	1088	230	390	38,9	2700	4500	1PH8226-1 D 2 -...1
		161	1337	280	390	38,9	2500	4500	1PH8228-1 D 2 -...1
	280	198	1644	355	385	38,7	2200	3300	1PH8284-1 D 2 -...1
		246	2043	455	380	38,6	2200	3300	1PH8286-1 D 2 -...1
304		2525	550	385	38,6	2300	3300	1PH8288-1 D 2 -...1	
1750	180	82	447	150	390	59,3	5000	5000	1PH8184-1 F 2 -...1
		111	606	200	385	59,3	5000	5000	1PH8186-1 F 2 -...1
	225	138	753	240	395	58,9	3800	4500	1PH8224-1 F 2 -...1
		169	922	295	390	58,8	3900	4500	1PH8226-1 F 2 -...1
		221	1206	390	390	58,8	3900	4500	1PH8228-1 F 2 -...1
	280	265	1446	445	400	58,7	2200	3300	1PH8284-1 F 2 -...1
		328	1790	540	400	58,7	2300	3300	1PH8286-1 F 2 -...1
403		2199	670	400	58,7	2400	3300	1PH8288-1 F 2 -...1	
2900	180	102	336	182	395	97,5	5000	5000	1PH8184-1 L 2 -...1
		135	445	245	385	97,3	5000	5000	1PH8186-1 L 2 -...1
	225	164	540	285	395	97,1	3600	4500	1PH8224-1 L 2 -...1
		204	672	360	390	97,1	3600	4500	1PH8226-1 L 2 -...1
		237	780	415	395	97,0	3600	4500	1PH8228-1 L 2 -...1

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/56.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP55

Тип двигателя (повторно)	Коэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 400 В, активный модуль питания								
1PH8184-1. B 2...	0,86	27	0,850	0,489	340	1XB7322-P05	60	6SL3120- 1TE26 -0AA3
1PH8186-1. B 2...	0,85	43	0,868	0,652	410	1XB7322-P05	85	6SL3120- 1TE28 -5AA3
1PH8224-1. B 2...	0,90	38	0,883	1,45	610	1XB7322-P05	132	6SL3120- 1TE31 -3AA3
1PH8226-1. B 2...	0,90	50	0,899	1,90	740	1XB7322-P05	132	6SL3120- 1TE31 -3AA3
1PH8228-1. B 2...	0,90	63	0,908	2,35	870	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8284-1. B 2...	0,88	69	0,929	4,21	1280	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8286-1. B 2...	0,89	84	0,931	5,16	1490	1XB7322-P05	210	6SL3320- 1TE32 -1AA3
1PH8288-1. B 2...	0,88	109	0,938	6,29	1750	1XB7700-P02	260	6SL3320- 1TE32 -6AA3
1PH8184-1. C 2...	0,88	33	0,885	0,489	340	1XB7322-P05	85	6SL3120- 1TE28 -5AA3
1PH8186-1. C 2...	0,88	44	0,904	0,652	410	1XB7322-P05	132	6SL3120- 1TE31 -3AA3
1PH8224-1. C 2...	0,89	46	0,920	1,45	610	1XB7322-P05	132	6SL3120- 1TE31 -3AA3
1PH8226-1. C 2...	0,88	77	0,934	1,90	740	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8228-1. C 2...	0,90	82	0,937	2,35	870	1XB7322-P05	210	6SL3320- 1TE32 -1AA3
1PH8284-1. C 2...	0,88	108	0,950	4,21	1280	1XB7700-P02	260	6SL3320- 1TE32 -6AA3
1PH8286-1. C 2...	0,88	126	0,953	5,16	1490	1XB7700-P02	380	6SL3320- 1TE33 -8AA3
1PH8288-1. C 2...	0,87	172	0,956	6,29	1750	1XB7700-P02	490	6SL3320- 1TE35 -0AA3
1PH8184-1. D 2...	0,87	46	0,915	0,489	340	1XB7322-P05	132	6SL3120- 1TE31 -3AA3
1PH8186-1. D 2...	0,84	80	0,927	0,652	410	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8224-1. D 2...	0,86	79	0,944	1,45	610	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8226-1. D 2...	0,89	87	0,945	1,90	740	1XB7422-P06	260	6SL3320- 1TE32 -6AA3
1PH8228-1. D 2...	0,90	98	0,948	2,35	870	1XB7700-P02	310	6SL3320- 1TE33 -1AA3
1PH8284-1. D 2...	0,87	144	0,960	4,21	1280	1XB7700-P02	380	6SL3320- 1TE33 -8AA3
1PH8286-1. D 2...	0,85	216	0,962	5,16	1490	1XB7700-P02	490	6SL3320- 1TE35 -0AA3
1PH8288-1. D 2...	0,86	251	0,964	6,29	1750	1XB7712-P03	745	6SL3320- 1TE37 -5AA3
1PH8184-1. F 2...	0,87	65	0,933	0,489	340	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8186-1. F 2...	0,89	85	0,939	0,652	410	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8224-1. F 2...	0,88	87	0,954	1,45	610	1XB7422-P06	260	6SL3320- 1TE32 -6AA3
1PH8226-1. F 2...	0,88	116	0,959	1,90	740	1XB7700-P02	310	6SL3320- 1TE33 -1AA3
1PH8228-1. F 2...	0,87	165	0,961	2,35	870	1XB7700-P02	490	6SL3320- 1TE35 -0AA3
1PH8284-1. F 2...	0,89	161	0,966	4,21	1280	1XB7700-P02	490	6SL3320- 1TE35 -0AA3
1PH8286-1. F 2...	0,90	182	0,967	5,16	1490	1XB7712-P03	745	6SL3320- 1TE37 -5AA3
1PH8288-1. F 2...	0,90	232	0,968	6,29	1750	1XB7712-P03	840	6SL3320- 1TE38 -4AA3
1PH8184-1. L 2...	0,87	77	0,945	0,489	340	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8186-1. L 2...	0,87	108	0,948	0,652	410	1XB7422-P06	260	6SL3320- 1TE32 -6AA3
1PH8224-1. L 2...	0,88	114	0,961	1,45	610	1XB7700-P02	310	6SL3320- 1TE33 -1AA3
1PH8226-1. L 2...	0,87	152	0,962	1,90	740	1XB7700-P02	380	6SL3320- 1TE33 -8AA3
1PH8228-1. L 2...	0,87	182	0,963	2,35	870	1XB7700-P02	490	6SL3320- 1TE35 -0AA3

¹⁾ n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.

²⁾ n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать (действ. для Стандарт: 14-ое место данных А до D, Е и F).

³⁾ Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP55

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Асинхронный двигатель 1PH8 Водяное охлаждение
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	$n_{max, Inv}$ мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 480 В, модуль питания Smart/Basic/Active									
600	180	29	462	55	405	20,8	1800	5000	1PH8184-1 B 2 -...1
		38	605	73	405	20,6	2500	5000	1PH8186-1 B 2 -...1
	225	53	844	94	410	20,6	1900	4500	1PH8224-1 B 2 -...1
		70	1114	122	410	20,5	2000	4500	1PH8226-1 B 2 -...1
		85	1353	148	410	20,5	2100	4500	1PH8228-1 B 2 -...1
	280	107	1703	170	440	20,4	2200	3300	1PH8284-1 B 2 -...1
		133	2117	205	445	20,4	2200	3300	1PH8286-1 B 2 -...1
164		2610	260	440	20,3	2200	3300	1PH8288-1 B 2 -...1	
1000	180	48	458	77	460	34,1	3100	5000	1PH8184-1 C 2 -...1
		61	583	98	450	34,0	3700	5000	1PH8186-1 C 2 -...1
	225	87	831	132	460	34,0	2500	4500	1PH8224-1 C 2 -...1
		116	1108	184	440	33,9	2700	4500	1PH8226-1 C 2 -...1
		138	1318	210	450	33,9	2900	4500	1PH8228-1 C 2 -...1
	280	176	1681	265	455	33,7	2200	3300	1PH8284-1 C 2 -...1
		219	2091	325	455	33,7	2200	3300	1PH8286-1 C 2 -...1
269		2569	405	460	33,6	2200	3300	1PH8288-1 C 2 -...1	
1350	180	64	453	112	410	45,8	5000	5000	1PH8184-1 D 2 -...1
		86	608	148	420	45,7	5000	5000	1PH8186-1 D 2 -...1
	225	115	813	180	450	45,5	3400	4500	1PH8224-1 D 2 -...1
		150	1061	225	460	45,5	3200	4500	1PH8226-1 D 2 -...1
		184	1302	270	460	45,5	3000	4500	1PH8228-1 D 2 -...1
	280	232	1641	355	450	45,4	2200	3300	1PH8284-1 D 2 -...1
		289	2044	460	445	45,3	2300	3300	1PH8286-1 D 2 -...1
357		2525	550	450	45,3	2400	3300	1PH8288-1 D 2 -...1	
2000	180	95	454	152	450	67,3	5000	5000	1PH8184-1 F 2 -...1
		126	602	200	445	67,3	5000	5000	1PH8186-1 F 2 -...1
	225	155	740	235	460	67,2	4200	4500	1PH8224-1 F 2 -...1
		191	912	290	450	67,1	4100	4500	1PH8226-1 F 2 -...1
		245	1170	380	450	67,1	4100	4500	1PH8228-1 F 2 -...1
	280	303	1447	445	455	67,0	2300	3300	1PH8284-1 F 2 -...1
		375	1791	550	455	67,0	2400	3300	1PH8286-1 F 2 -...1
460		2197	670	455	67,0	2500	3300	1PH8288-1 F 2 -...1	
3400	180	100	281	158	460	114,0	5000	5000	1PH8184-1 L 2 -...1
		121	340	200	455	113,5	5000	5000	1PH8186-1 L 2 -...1
	225	164	461	255	460	114,0	4100	4500	1PH8224-1 L 2 -...1
		199	559	310	460	114,0	4100	4500	1PH8226-1 L 2 -...1
		237	666	370	460	114,0	4100	4500	1PH8228-1 L 2 -...1

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/56.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP55

Тип двигателя (повторно)	Коэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 480 В, модуль питания Smart/Basic/Active								
1PH8184-1.B2...	0,86	28	0,869	0,489	340	1XB7322-P05	60	6SL3120- 1TE26 -0AA3
1PH8186-1.B2...	0,84	44	0,883	0,652	410	1XB7322-P05	85	6SL3120- 1TE28 -5AA3
1PH8224-1.B2...	0,87	40	0,908	1,45	610	1XB7322-P05	132	6SL3120- 1TE31 -3AA3
1PH8226-1.B2...	0,88	55	0,919	1,90	740	1XB7322-P05	132	6SL3120- 1TE31 -3AA3
1PH8228-1.B2...	0,88	64	0,923	2,35	870	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8284-1.B2...	0,88	71	0,939	4,21	1280	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8286-1.B2...	0,89	83	0,940	5,16	1490	1XB7322-P05	210	6SL3320- 1TE32 -1AA3
1PH8288-1.B2...	0,88	111	0,946	6,29	1750	1XB7700-P02	260	6SL3320- 1TE32 -6AA3
1PH8184-1.C2...	0,86	34	0,905	0,489	340	1XB7322-P05	85	6SL3120- 1TE28 -5AA3
1PH8186-1.C2...	0,87	44	0,920	0,652	410	1XB7322-P05	132	6SL3120- 1TE31 -3AA3
1PH8224-1.C2...	0,89	44	0,931	1,45	610	1XB7322-P05	132	6SL3120- 1TE31 -3AA3
1PH8226-1.C2...	0,88	79	0,944	1,90	740	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8228-1.C2...	0,89	83	0,946	2,35	870	1XB7322-P05	210	6SL3320- 1TE32 -1AA3
1PH8284-1.C2...	0,88	102	0,956	4,21	1280	1XB7700-P02	260	6SL3320- 1TE32 -6AA3
1PH8286-1.C2...	0,89	120	0,958	5,16	1490	1XB7700-P02	380	6SL3320- 1TE33 -8AA3
1PH8288-1.C2...	0,87	171	0,961	6,29	1750	1XB7700-P02	490	6SL3320- 1TE35 -0AA3
1PH8184-1.D2...	0,87	46	0,924	0,489	340	1XB7322-P05	132	6SL3120- 1TE31 -3AA3
1PH8186-1.D2...	0,86	73	0,933	0,652	410	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8224-1.D2...	0,86	79	0,950	1,45	610	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8226-1.D2...	0,88	88	0,951	1,90	740	1XB7422-P06	260	6SL3320- 1TE32 -6AA3
1PH8228-1.D2...	0,90	99	0,954	2,35	870	1XB7700-P02	310	6SL3320- 1TE33 -1AA3
1PH8284-1.D2...	0,87	143	0,963	4,21	1280	1XB7700-P02	380	6SL3320- 1TE33 -8AA3
1PH8286-1.D2...	0,85	216	0,964	5,16	1490	1XB7700-P02	490	6SL3320- 1TE35 -0AA3
1PH8288-1.D2...	0,86	249	0,966	6,29	1750	1XB7712-P03	745	6SL3320- 1TE37 -5AA3
1PH8184-1.F2...	0,85	68	0,938	0,489	340	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8186-1.F2...	0,87	89	0,943	0,652	410	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8224-1.F2...	0,86	90	0,958	1,45	610	1XB7422-P06	260	6SL3320- 1TE32 -6AA3
1PH8226-1.F2...	0,88	118	0,961	1,90	740	1XB7700-P02	310	6SL3320- 1TE33 -1AA3
1PH8228-1.F2...	0,86	169	0,963	2,35	870	1XB7700-P02	490	6SL3320- 1TE35 -0AA3
1PH8284-1.F2...	0,89	160	0,967	4,21	1280	1XB7700-P02	490	6SL3320- 1TE35 -0AA3
1PH8286-1.F2...	0,90	180	0,968	5,16	1490	1XB7712-P03	745	6SL3320- 1TE37 -5AA3
1PH8288-1.F2...	0,90	230	0,969	6,29	1750	1XB7712-P03	840	6SL3320- 1TE38 -4AA3
1PH8184-1.L2...	0,84	76	0,944	0,489	340	1XB7322-P05	200	6SL3120- 1TE32 -0AA3
1PH8186-1.L2...	0,81	110	0,942	0,652	410	1XB7422-P06	260	6SL3320- 1TE32 -6AA3
1PH8224-1.L2...	0,84	113	0,959	1,45	610	1XB7700-P02	310	6SL3320- 1TE33 -1AA3
1PH8226-1.L2...	0,84	153	0,958	1,90	740	1XB7700-P02	380	6SL3320- 1TE33 -8AA3
1PH8228-1.L2...	0,84	180	0,959	2,35	870	1XB7700-P02	490	6SL3320- 1TE35 -0AA3

1) n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.

2) n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать (действ. для Стандарт: 14-ое место данных А до D, Е и F).

3) Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP55

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Асинхронный двигатель 1PH8 Водяное охлаждение
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	$n_{max, Inv}$ мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 690 В, модуль питания Basic									
400	280	68	1624	89	555	13,7	2000	3300	1PH8284-1 H 2 -...1
		85	2029	108	555	13,7	2000	3300	1PH8286-1 H 2 -...1
		105	2507	134	555	13,7	2000	3300	1PH8288-1 H 2 -...1
700	280	119	1624	136	605	23,7	2200	3300	1PH8284-1 K 2 -...1
		148	2019	174	605	23,6	2200	3300	1PH8286-1 K 2 -...1
		182	2483	205	605	23,7	2200	3300	1PH8288-1 K 2 -...1
1000	280	167	1595	196	600	33,6	2200	3300	1PH8284-1 U 2 -...1
		208	1986	260	570	33,6	2200	3300	1PH8286-1 U 2 -...1
		256	2445	310	580	33,6	2200	3300	1PH8288-1 U 2 -...1
1500	280	220	1401	250	590	50,4	2200	3300	1PH8284-1 W 2 -...1
		273	1738	310	590	50,4	2200	3300	1PH8286-1 W 2 -...1
		335	2133	375	590	50,3	2200	3300	1PH8288-1 W 2 -...1
Напряжение сети 3 AC 690 В, активный модуль питания									
500	280	85	1624	89	690	17,0	2000	3300	1PH8284-1 H 2 -...1
		106	2025	108	690	17,0	2000	3300	1PH8286-1 H 2 -...1
		131	2502	134	690	17,0	2000	3300	1PH8288-1 H 2 -...1
800	280	137	1635	138	690	27,0	2200	3300	1PH8284-1 K 2 -...1
		170	2029	176	690	27,0	2200	3300	1PH8286-1 K 2 -...1
		209	2495	205	690	27,0	2200	3300	1PH8288-1 K 2 -...1
1150	280	192	1594	198	690	38,6	2200	3300	1PH8284-1 U 2 -...1
		239	1985	260	655	38,6	2200	3300	1PH8286-1 U 2 -...1
		295	2450	310	665	38,6	2300	3300	1PH8288-1 U 2 -...1
1750	280	257	1401	250	690	58,7	2200	3300	1PH8284-1 W 2 -...1
		318	1735	305	690	58,7	2300	3300	1PH8286-1 W 2 -...1
		391	2134	375	690	58,7	2400	3300	1PH8288-1 W 2 -...1

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/56.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP55

Тип двигателя (повторно)	Коэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной №.
Напряжение сети 3 AC 690 В, модуль питания Basic								
1PH8284-1..H2...	0,87	41	0,917	4,21	1280	1XB7322-P05	100	6SL3320-1TG31-0AA3
1PH8286-1..H2...	0,89	45	0,917	5,16	1490	1XB7322-P05	120	6SL3320-1TG31-2AA3
1PH8288-1..H2...	0,88	58	0,923	6,29	1750	1XB7322-P05	150	6SL3320-1TG31-5AA3
1PH8284-1..K2...	0,88	54	0,942	4,21	1280	1XB7322-P05	150	6SL3320-1TG31-5AA3
1PH8286-1..K2...	0,85	84	0,950	5,16	1490	1XB7322-P05	215	6SL3320-1TG32-2AA3
1PH8288-1..K2...	0,90	77	0,946	6,29	1750	1XB7322-P05	260	6SL3320-1TG32-6AA3
1PH8284-1..U2...	0,86	89	0,956	4,21	1280	1XB7322-P05	215	6SL3320-1TG32-2AA3
1PH8286-1..U2...	0,85	123	0,959	5,16	1490	1XB7700-P02	330	6SL3320-1TG33-3AA3
1PH8288-1..U2...	0,86	145	0,961	6,29	1750	1XB7700-P02	410	6SL3320-1TG34-1AA3
1PH8284-1..W2...	0,89	92	0,963	4,21	1280	1XB7422-P06	330	6SL3320-1TG33-3AA3
1PH8286-1..W2...	0,90	104	0,965	5,16	1490	1XB7700-P02	410	6SL3320-1TG34-1AA3
1PH8288-1..W2...	0,90	132	0,966	6,29	1750	1XB7700-P02	465	6SL3320-1TG34-7AA3
Напряжение сети 3 AC 690 В, активный модуль питания								
1PH8284-1..H2...	0,86	41	0,931	4,21	1280	1XB7322-P05	100	6SL3320-1TG31-0AA3
1PH8286-1..H2...	0,88	45	0,931	5,16	1490	1XB7322-P05	120	6SL3320-1TG31-2AA3
1PH8288-1..H2...	0,88	58	0,936	6,29	1750	1XB7322-P05	150	6SL3320-1TG31-5AA3
1PH8284-1..K2...	0,88	54	0,947	4,21	1280	1XB7322-P05	150	6SL3320-1TG31-5AA3
1PH8286-1..K2...	0,85	84	0,954	5,16	1490	1XB7322-P05	215	6SL3320-1TG32-2AA3
1PH8288-1..K2...	0,90	77	0,951	6,29	1750	1XB7322-P05	260	6SL3320-1TG32-6AA3
1PH8284-1..U2...	0,85	90	0,959	4,21	1280	1XB7322-P05	215	6SL3320-1TG32-2AA3
1PH8286-1..U2...	0,85	123	0,962	5,16	1490	1XB7700-P02	330	6SL3320-1TG33-3AA3
1PH8288-1..U2...	0,86	144	0,963	6,29	1750	1XB7700-P02	410	6SL3320-1TG34-1AA3
1PH8284-1..W2...	0,89	92	0,965	4,21	1280	1XB7422-P06	330	6SL3320-1TG33-3AA3
1PH8286-1..W2...	0,90	104	0,967	5,16	1490	1XB7700-P02	410	6SL3320-1TG34-1AA3
1PH8288-1..W2...	0,90	133	0,968	6,29	1750	1XB7700-P02	465	6SL3320-1TG34-7AA3

1) n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.

2) n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать (действ. для Стандарт: 14-ое место данных A и B, E и F).

3) Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 2 кГц.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Синхронные двигатели 1PH8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Синхронный двигатель 1PH8 Принудительная вентиляция
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	$n_{max, Inv}$ мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 400 В, модуль питания Smart/Basic									
1500	132	15,7	100	29	388	50,0	2550	4500	1PH8131-2■F.■-...1
		19,9	127	44	316	50,0	3050	4500	1PH8133-2■F.■-...1
		23,7	151	43	383	50,0	2450	4500	1PH8135-2■F.■-...1
		30,6	195	60	356	50,0	2700	4500	1PH8137-2■F.■-...1
160	61	390	119	340	100,0	2600	4000	1PH8165-2■F.■-...1	
	69	435	133	345	100,0	2600	4000	1PH8167-2■F.■-...1	
2000	132	31,4	150	59	356	66,7	3500	4500	1PH8135-2■G.■-...1
2500	132	25	96	44	371	83,3	4050	4500	1PH8131-2■L.■-...1
		31,7	121	55	371	83,3	3950	4500	1PH8133-2■L.■-...1
		48,4	185	83	371	83,3	3900	4500	1PH8137-2■L.■-...1
	160	84	320	148	370	167,0	3900	4000	1PH8165-2■L.■-...1
		95	360	177	350	167,0	4000	4000	1PH8167-2■L.■-...1
3000	132	57,5	183	104	370	100,0	4500	4500	1PH8137-2■M.■-...1
Напряжение сети 3 AC 400 В, активный модуль питания									
1750	132	18	98	29	415	58,3	2550	4500	1PH8131-2■F.■-...1
		23,1	126	43	366	58,3	3050	4500	1PH8133-2■F.■-...1
		27,2	149	42	415	58,3	2450	4500	1PH8135-2■F.■-...1
		35,6	194	59	412	58,3	2700	4500	1PH8137-2■F.■-...1
160	69	375	115	395	117,0	2600	4000	1PH8165-2■F.■-...1	
	77	420	128	400	117,0	2600	4000	1PH8167-2■F.■-...1	
2300	132	35,6	148	59	407	76,7	3500	4500	1PH8135-2■G.■-...1
2800	132	27,7	95	44	415	93,3	4050	4500	1PH8131-2■L.■-...1
		35,2	120	54	415	93,3	3950	4500	1PH8133-2■L.■-...1
		53,4	182	82	415	93,3	3900	4500	1PH8137-2■L.■-...1
	160	87	300	138	410	187,0	3900	4000	1PH8165-2■L.■-...1
		98	335	164	385	187,0	4000	4000	1PH8167-2■L.■-...1
3300	132	62,2	180	102	405	110,0	4500	4500	1PH8137-2■M.■-...1
Напряжение сети 3 AC 480 В, модуль питания Smart/Basic/Active									
2000	132	19,9	95	29	449	66,7	2550	4500	1PH8131-2■F.■-...1
		26,2	125	43	415	66,7	3050	4500	1PH8133-2■F.■-...1
		30,2	144	42	449	66,7	2450	4500	1PH8135-2■F.■-...1
		40	191	59	449	66,7	2700	4500	1PH8137-2■F.■-...1
160	74	355	110	445	133,0	2600	4000	1PH8165-2■F.■-...1	
	82	395	123	450	133,0	2600	4000	1PH8167-2■F.■-...1	
2650	132	40,2	145	58	449	88,3	3500	4500	1PH8135-2■G.■-...1
3000	132	29,5	94	43	449	100,0	4050	4500	1PH8131-2■L.■-...1
		37,4	119	54	449	100,0	3950	4500	1PH8133-2■L.■-...1
		56,9	181	81	449	100,0	3900	4500	1PH8137-2■L.■-...1
	160	89	285	131	440	200,0	3900	4000	1PH8165-2■L.■-...1
		99	315	155	410	200,0	4000	4000	1PH8167-2■L.■-...1
3600	132	66,7	177	100	440	120,0	4500	4500	1PH8137-2■M.■-...1

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/54.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Синхронные двигатели 1PH8
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Тип двигателя (повторно)	Момент вращения состояния покоя M_0 Нм	Ток состояния покоя I_0 А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Нр.
Напряжение сети 3 AC 400 В, модуль питания Smart/Basic								
1PH8131-2.F...	105	30	0,944	0,0446	85	gk833	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8133-2.F...	131	45	0,948	0,0600	103	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8135-2.F...	158	44	0,952	0,0750	120	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8137-2.F...	203	62	0,952	0,0885	136	gk833	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8165-2.F...	440	126	0,940	0,2160	218	gk874	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8167-2.F...	500	143	0,940	0,2440	240	gk874	132 ⁵⁾	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8135-2.G...	158	63	0,953	0,0750	120	gk833	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8131-2.L...	105	48	0,948	0,0446	85	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8133-2.L...	131	59	0,951	0,0600	103	gk833	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8137-2.L...	203	89 ⁴⁾	0,954	0,0885	136	gk833	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8165-2.L...	440	188	0,955	0,2160	218	gk874	200	6SL312-1TE32-0AA3
1PH8167-2.L...	500	230	0,955	0,2440	240	gk874	200	6SL312-1TE32-0AA3
1PH8137-2.M...	203	115 ⁴⁾	0,953	0,0885	136	gk833	132	6SL312-1TE31-3AA3
Напряжение сети 3 AC 400 В, активный модуль питания								
1PH8131-2.F...	105	30	0,947	0,0446	85	gk833	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8133-2.F...	131	45	0,950	0,0600	103	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8135-2.F...	158	44	0,952	0,0750	120	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8137-2.F...	203	62	0,953	0,0885	136	gk833	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8165-2.F...	440	126	0,943	0,2160	218	gk874	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8167-2.F...	500	143	0,943	0,2440	240	gk874	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8135-2.G...	158	63	0,953	0,0750	120	gk833	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8131-2.L...	105	48	0,949	0,0446	85	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8133-2.L...	131	59	0,952	0,0600	103	gk833	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8137-2.L...	203	89 ⁴⁾	0,953	0,0885	136	gk833	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8165-2.L...	440	188	0,959	0,2160	218	gk874	200	6SL312-1TE32-0AA3
1PH8167-2.L...	500	230	0,959	0,2440	240	gk874	200	6SL312-1TE32-0AA3
1PH8137-2.M...	203	115 ⁴⁾	0,952	0,0885	136	gk833	132	6SL312-1TE31-3AA3
Напряжение сети 3 AC 480 В, модуль питания Smart/Basic/Active								
1PH8131-2.F...	105	30	0,948	0,0446	85	gk833	30	6SL312-1TE23-0AA3
1PH8133-2.F...	131	45	0,951	0,0600	103	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8135-2.F...	158	44	0,953	0,0750	120	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8137-2.F...	203	62	0,954	0,0885	136	gk833	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8165-2.F...	440	126	0,946	0,2160	218	gk874	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8167-2.F...	500	143	0,946	0,2440	240	gk874	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8135-2.G...	158	63	0,952	0,0750	120	gk833	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8131-2.L...	105	48	0,951	0,0446	85	gk833	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8133-2.L...	131	59	0,952	0,0600	103	gk833	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8137-2.L...	203	89 ⁴⁾	0,953	0,0885	136	gk833	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8165-2.L...	440	188	0,960	0,2160	218	gk874	200	6SL312-1TE32-0AA3
1PH8167-2.L...	500	230	0,960	0,2440	240	gk874	200	6SL312-1TE32-0AA3
1PH8137-2.M...	203	115 ⁴⁾	0,950	0,0885	136	gk833	132	6SL312-1TE31-3AA3

Охлаждение:
внутреннее воздушное 0
внешнее воздушное 1

¹⁾ $n_{\max,Inv}$: макс. допустимая рабочая скорость на базе индуктированного напряжения в двигателе и диэлектрической прочности модуля двигателя (без блока схемной защиты).

²⁾ n_{\max} : макс. скорость, которая не должна превышать.

³⁾ Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц.

⁴⁾ Приблизительно от 85 А тип подключения "силовой штекер сверху" невозможен (15-ое место данных Е до Н).
Силовой штекер для 1PH816 невозможен в принципе.

⁵⁾ Ном. выходной ток модуля двигателя при 4 кГц ниже ном. тока двигателя..

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Синхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP65

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Синхронный двигатель 1PH8 Водяное охлаждение		
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	$n_{max, Inv}$ мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.		
Напряжение сети 3 AC 400 В, модуль питания Smart/Basic											
1500	132	17,6	112	40	326	50,0	3150	4500	1PH8131-2 F 2 -...1		
		23,1	147	42	371	50,0	2450	4500	1PH8133-2 F 2 -...1		
		29,7	189	57	384	50,0	2650	4500	1PH8135-2 F 2 -...1		
		32,7	208	58	371	50,0	2350	4500	1PH8137-2 F 2 -...1		
		44,9	286	118	316	50,0	3500	4500	1PH8138-2 F 2 -...1		
	160	59	375	111	380	100,0	2400	4000	1PH8164-2 F 2 -...1		
		74	475	148	355	100,0	2600	4000	1PH8166-2 F 2 -...1		
		84	530	169	355	100,0	2600	4000	1PH8168-2 F 2 -...1		
		2000	132	30,6	146	57	383	66,7	3450	4500	1PH8133-2 G 2 -...1
				39	186	81	346	66,7	3800	4500	1PH8135-2 G 2 -...1
44,4	212			85	371	66,7	3500	4500	1PH8137-2 G 2 -...1		
59,3	283			131	374	66,7	3900	4500	1PH8138-2 G 2 -...1		
2500	132	28,5	109	57	359	83,3	4500	4500	1PH8131-2 L 2 -...1		
		160	88	335	165	355	167,0	4000	4000	1PH8164-2 L 2 -...1	
			102	390	188	380	167,0	3900	4000	1PH8166-2 L 2 -...1	
			119	455	225	355	167,0	4000	4000	1PH8168-2 L 2 -...1	
Напряжение сети 3 AC 400 В, активный модуль питания											
1750	132	20,4	112	40	377	58,3	3150	4500	1PH8131-2 F 2 -...1		
		26,4	144	42	415	58,3	2450	4500	1PH8133-2 F 2 -...1		
		34,1	186	56	415	58,3	2650	4500	1PH8135-2 F 2 -...1		
		37	202	58	415	58,3	2350	4500	1PH8137-2 F 2 -...1		
		52,4	286	118	366	58,3	3500	4500	1PH8138-2 F 2 -...1		
	160	67	365	108	440	117,0	2400	4000	1PH8164-2 F 2 -...1		
		85	460	143	410	117,0	2600	4000	1PH8166-2 F 2 -...1		
		94	510	164	410	117,0	2600	4000	1PH8168-2 F 2 -...1		
		2300	132	34,9	145	57	415	76,7	3450	4500	1PH8133-2 G 2 -...1
				44,3	184	80	395	76,7	3800	4500	1PH8135-2 G 2 -...1
50,5	210			84	424	76,7	3500	4500	1PH8137-2 G 2 -...1		
67,7	281			130	415	76,7	3900	4500	1PH8138-2 G 2 -...1		
2800	132	31,7	108	56	400	93,3	4500	4500	1PH8131-2 L 2 -...1		
		160	93	315	156	395	187,0	4000	4000	1PH8164-2 L 2 -...1	
			109	375	177	420	187,0	3900	4000	1PH8166-2 L 2 -...1	
			123	420	210	395	187,0	4000	4000	1PH8168-2 L 2 -...1	

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/54.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Синхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP65

Тип двигателя (повторно)	Момент вращения состояния покоя M_0 Нм	Ток состояния покоя I_0 А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 400 В, модуль питания Smart/Basic								
1PH8131-2.F 2...	115	41	0,946	0,0446	102	gk843	45	6SL312- 1TE24 -5AA3
1PH8133-2.F 2...	155	43	0,947	0,0600	120	gk843	45	6SL312- 1TE24 -5AA3
1PH8135-2.F 2...	196	59	0,950	0,0750	138	gk843	60	6SL312- 1TE26 -0AA3
1PH8137-2.F 2...	226	60	0,951	0,0885	153	gk843	60	6SL312- 1TE26 -0AA3
1PH8138-2.F 2...	290	120 ⁴⁾	0,958	0,0885	156	gk843	132	6SL312- 1TE31 -3AA3
1PH8164-2.F 2...	440	118	0,940	0,1750	224	gk874	132	6SL312- 1TE31 -3AA3
1PH8166-2.F 2...	550	159	0,940	0,2160	257	gk874	200	6SL312- 1TE32 -0AA3
1PH8168-2.F 2...	620	179	0,940	0,2440	279	gk874	200	6SL312- 1TE32 -0AA3
1PH8133-2.G 2...	155	61	0,950	0,0600	120	gk843	60	6SL312- 1TE26 -0AA3
1PH8135-2.G 2...	196	85 ⁴⁾	0,952	0,0750	138	gk843	85	6SL312- 1TE28 -5AA3
1PH8137-2.G 2...	226	90 ⁴⁾	0,954	0,0885	153	gk843	85	6SL312- 1TE28 -5AA3
1PH8138-2.G 2...	290	133 ⁴⁾	0,960	0,0885	156	gk843	132	6SL312- 1TE31 -3AA3
1PH8131-2.L 2...	115	60	0,948	0,0446	102	gk843	60	6SL312- 1TE26 -0AA3
1PH8164-2.L 2...	440	205	0,955	0,1750	224	gk874	200	6SL312- 1TE32 -0AA3
1PH8166-2.L 2...	550	240	0,955	0,2160	257	gk874	200	6SL312- 1TE32 -0AA3
1PH8168-2.L 2...	520	240	0,955	0,2440	279	gk874	260	6SL3320- 1TE32 -1AA3
Напряжение сети 3 AC 400 В, активный модуль питания								
1PH8131-2.F 2...	115	41	0,947	0,0446	102	gk843	45	6SL312- 1TE24 -5AA3
1PH8133-2.F 2...	155	43	0,948	0,0600	120	gk843	45	6SL312- 1TE24 -5AA3
1PH8135-2.F 2...	196	59	0,951	0,0750	138	gk843	60	6SL312- 1TE26 -0AA3
1PH8137-2.F 2...	226	60	0,952	0,0885	153	gk843	60	6SL312- 1TE26 -0AA3
1PH8138-2.F 2...	290	120 ⁴⁾	0,959	0,0885	156	gk843	132	6SL312- 1TE31 -3AA3
1PH8164-2.F 2...	440	118	0,943	0,1750	224	gk874	132	6SL312- 1TE31 -3AA3
1PH8166-2.F 2...	550	159	0,943	0,2160	257	gk874	200	6SL312- 1TE32 -0AA3
1PH8168-2.F 2...	620	179	0,943	0,2440	279	gk874	200	6SL312- 1TE32 -0AA3
1PH8133-2.G 2...	155	61	0,951	0,0600	120	gk843	60	6SL312- 1TE26 -0AA3
1PH8135-2.G 2...	196	85 ⁴⁾	0,953	0,0750	138	gk843	85	6SL312- 1TE28 -5AA3
1PH8137-2.G 2...	226	90 ⁴⁾	0,956	0,0885	153	gk843	85	6SL312- 1TE28 -5AA3
1PH8138-2.G 2...	290	133 ⁴⁾	0,961	0,0885	156	gk843	132	6SL312- 1TE31 -3AA3
1PH8131-2.L 2...	115	60	0,949	0,0446	102	gk843	60	6SL312- 1TE26 -0AA3
1PH8164-2.L 2...	440	205	0,959	0,1750	224	gk874	200	6SL312- 1TE32 -0AA3
1PH8166-2.L 2...	550	240	0,959	0,2160	257	gk874	200	6SL312- 1TE32 -0AA3
1PH8167-2.L 2...	520	240	0,959	0,2440	279	gk874	260	6SL3320- 1TE32 -1AA3

Охлаждение:
внутреннее воздушное 0
внешнее воздушное 1

- $n_{\text{max,Inv}}$: макс. допустимая рабочая скорость на базе индуцированного напряжения в двигателе и диэлектрической прочности модуля двигателя (без блока схемной защиты).
- n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать.
- Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц.
- Приблизительно от 85 А тип подключения "силовой штекер сверху" невозможен (15-ое место данных E до H).
Силовой штекер для 1PH816 невозможен в принципе.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Синхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP65

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Синхронный двигатель 1PH8 Водяное охлаждение
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	$n_{max, Inv}$ мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 480 В, модуль питания Smart/Basic/Active									
2000	132	23,2	111	39	427	66,7	3150	4500	1PH8131-2 F 2 -...1
		29	139	41	449	66,7	2450	4500	1PH8133-2 F 2 -...1
		37,9	181	56	449	66,7	2650	4500	1PH8135-2 F 2 -...1
		40,6	194	57	449	66,7	2350	4500	1PH8137-2 F 2 -...1
		59,7	285	118	416	66,7	3500	4500	1PH8138-2 F 2 -...1
160	70	330	105	500	133,0	2400	4000	1PH8164-2 F 2 -...1	
	89	425	138	465	133,0	2600	4000	1PH8166-2 F 2 -...1	
	100	480	157	465	133,0	2600	4000	1PH8168-2 F 2 -...1	
2650	132	39,1	141	57	449	88,3	3450	4500	1PH8133-2 G 2 -...1
		50,5	182	79	452	88,3	3800	4500	1PH8135-2 G 2 -...1
		56,8	205	83	449	88,3	3500	4500	1PH8137-2 G 2 -...1
		76,3	275	130	449	88,3	3900	4500	1PH8138-2 G 2 -...1
3000	132	33,6	107	56	427	100,0	4500	4500	1PH8131-2 L 2 -...1
		96	305	150	420	200,0	4000	4000	1PH8164-2 L 2 -...1
		110	350	169	450	200,0	3900	4000	1PH8166-2 L 2 -...1
		125	395	197	420	200,0	4000	4000	1PH8168-2 L 2 -...1

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/54.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Синхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP65

Тип двигателя (повторно)	Момент вращения состояния покоя M_0 Нм	Ток состояния покоя I_0 А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 480 В, модуль питания Smart/Basic/Active								
1PH8131-2.F2...	115	41	0,948	0,0446	102	gk843	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8133-2.F2...	155	43	0,949	0,0600	120	gk843	45	6SL312-1TE24-5AA3
1PH8135-2.F2...	196	59	0,952	0,0750	138	gk843	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8137-2.F2...	226	60	0,953	0,0885	153	gk843	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8138-2.F2...	290	120 ⁴⁾	0,960	0,0885	156	gk843	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8164-2.F2...	440	118	0,946	0,1750	224	gk874	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8166-2.F2...	550	159	0,946	0,2160	257	gk874	200	6SL312-1TE32-0AA3
1PH8168-2.F2...	620	179	0,946	0,2440	279	gk874	200	6SL312-1TE32-0AA3
1PH8133-2.G2...	155	61	0,952	0,0600	120	gk843	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8135-2.G2...	196	85 ⁴⁾	0,954	0,0750	138	gk843	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8137-2.G2...	226	90 ⁴⁾	0,958	0,0885	153	gk843	85	6SL312-1TE28-5AA3
1PH8138-2.G2...	290	133 ⁴⁾	0,962	0,0885	156	gk843	132	6SL312-1TE31-3AA3
1PH8131-2.L2...	115	60	0,950	0,0446	102	gk843	60	6SL312-1TE26-0AA3
1PH8164-2.L2...	440	205	0,960	0,1750	224	gk874	200	6SL312-1TE32-0AA3
1PH8166-2.L2...	550	240	0,960	0,2160	257	gk874	200	6SL312-1TE32-0AA3
1PH8168-2.L2...	520	240	0,960	0,2440	279	gk874	260	6SL3320-1TE32-1AA3

Охлаждение:	
внутреннее воздушное	0
внешнее воздушное	1

1) $n_{\max,Inv}$: макс. допустимая рабочая скорость на базе индуцированного напряжения в двигателе и диэлектрической прочности модуля двигателя (без блока схемной защиты).

2) n_{\max} : макс. скорость, которая не должна превышать.

3) Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц.

4) Приблизительно от 85 А тип подключения "силовой штекер сверху" невозможен (15-ое место данных E до H).
Силовой штекер для 1PH816 невозможен в принципе.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Синхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP55

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Синхронный двигатель 1PH8 Водяное охлаждение
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	$n_{max, Inv}$ мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 400 В, модуль питания Smart/Basic									
700	180	42	573	100	303	47	1450	3800	1PH8184-2■C2■-...1
		58	791	142	295	47	1450	3800	1PH8186-2■C2■-...1
	225	72	982	180	275	47	1450	3500	1PH8224-2■C2■-...1
		95	1296	255	255	47	1550	3500	1PH8226-2■C2■-...1
		121	1651	305	270	47	1450	3500	1PH8228-2■C2■-...1
1000	180	61	583	140	313	67	1950	3800	1PH8184-2■D2■-...1
		80	764	190	300	67	2050	3800	1PH8186-2■D2■-...1
	225	101	964	255	275	67	2050	3500	1PH8224-2■D2■-...1
		135	1289	325	285	67	1950	3500	1PH8226-2■D2■-...1
		169	1614	395	290	67	1950	3500	1PH8228-2■D2■-...1
1500	180	90	573	190	334	100	2700	3800	1PH8184-2■F2■-...1
		119	758	275	305	100	2950	3800	1PH8186-2■F2■-...1
	225	151	961	355	290	100	2900	3500	1PH8224-2■F2■-...1
		201	1280	445	305	100	2700	3500	1PH8226-2■F2■-...1
		251	1598	590	285	100	2900	3500	1PH8228-2■F2■-...1
2500	180	127	485	260	328	167	3800	3800	1PH8184-2■L2■-...1
		168	642	370	305	167	3800	3800	1PH8186-2■L2■-...1
	225	182	695	365	320	167	3500	3500	1PH8224-2■L2■-...1
		228	871	400	360	167	3500	3500	1PH8226-2■L2■-...1
		270	1031	570	300	167	3500	3500	1PH8228-2■L2■-...1
Напряжение сети 3 AC 400 В, активный модуль питания									
800	180	48	573	102	342	53	1450	3800	1PH8184-2■C2■-...1
		66	788	142	335	53	1450	3800	1PH8186-2■C2■-...1
	225	81	967	178	310	53	1450	3500	1PH8224-2■C2■-...1
		108	1289	255	287	53	1550	3500	1PH8226-2■C2■-...1
		138	1647	305	315	53	1450	3500	1PH8228-2■C2■-...1
1150	180	70	581	140	386	77	1950	3800	1PH8184-2■D2■-...1
		92	764	190	345	77	2050	3800	1PH8186-2■D2■-...1
	225	115	955	250	310	77	2050	3500	1PH8224-2■D2■-...1
		155	1287	325	325	77	1950	3500	1PH8226-2■D2■-...1
		194	1611	395	330	77	1950	3500	1PH8228-2■D2■-...1
1750	180	103	562	186	386	117	2700	3800	1PH8184-2■F2■-...1
		138	753	275	355	117	2950	3800	1PH8186-2■F2■-...1
	225	175	955	355	335	117	2900	3500	1PH8224-2■F2■-...1
		233	1271	440	355	117	2700	3500	1PH8226-2■F2■-...1
		289	1577	580	335	117	2900	3500	1PH8228-2■F2■-...1
2900	180	140	461	250	375	193	3800	3800	1PH8184-2■L2■-...1
		178	586	340	345	193	3800	3800	1PH8186-2■L2■-...1
	225	191	629	335	370	193	3500	3500	1PH8224-2■L2■-...1
		238	784	365	413	193	3500	3500	1PH8226-2■L2■-...1
		283	932	520	345	193	3500	3500	1PH8228-2■L2■-...1

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/56.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Синхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP55

Тип двигателя (повторно)	Момент вращения состояния покоя M_0 Нм	Ток состояния покоя I_0 А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
							I_N А	
Напряжение сети 3 AC 400 В, модуль питания Smart/Basic								
1PH8184-2.C2...	590	103	0,919	0,457	330	1XB7322-P05	132	6SL3120-1TE31-3AA3
1PH8186-2.C2...	800	143	0,924	0,599	400	1XB7322-P05	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH8224-2.C2...	1007	183	0,947	1,28	580	1XB7322-P05	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH8226-2.C2...	1330	260	0,952	1,66	700	1XB7700-P02	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PH8228-2.C2...	1680	306	0,955	2,02	810	1XB7700-P02	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1PH8184-2.D2...	600	143	0,937	0,457	330	1XB7322-P05	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH8186-2.D2...	800	196	0,943	0,599	400	1XB7322-P05	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH8224-2.D2...	1007	262	0,956	1,28	580	1XB7700-P02	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PH8226-2.D2...	1330	330	0,960	1,66	700	1XB7700-P02	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH8228-2.D2...	1680	408	0,962	2,02	810	1XB7700-P02	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PH8184-2.F2...	600	196	0,951	0,457	330	1XB7322-P05	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH8186-2.F2...	800	285	0,952	0,599	400	1XB7700-P02	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1PH8224-2.F2...	1007	367	0,962	1,28	580	1XB7700-P02	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH8226-2.F2...	1330	454	0,965	1,66	700	1XB7700-P02	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PH8228-2.F2...	1680	612	0,964	2,02	810	1XB7712-P03	745	6SL3320-1TE37-5AA3
1PH8184-2.L2...	530	278	0,957	0,457	330	1XB7700-P02	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PH8186-2.L2...	720	405	0,957	0,599	400	1XB7700-P02	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH8224-2.L2...	885	460	0,961	1,28	580	1XB7700-P02	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH8226-2.L2...	1170	532	0,962	1,66	700	1XB7700-P02	380 ⁴⁾	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH8228-2.L2...	1400	762	0,963	2,02	810	1XB7712-P03	745	6SL3320-1TE37-5AA3
Напряжение сети 3 AC 400 В, активный модуль питания								
1PH8184-2.C2...	590	103	0,926	0,457	330	1XB7322-P05	132	6SL3120-1TE31-3AA3
1PH8186-2.C2...	800	143	0,931	0,599	400	1XB7322-P05	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH8224-2.C2...	1007	183	0,952	1,28	580	1XB7322-P05	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH8226-2.C2...	1330	260	0,956	1,66	700	1XB7700-P02	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PH8228-2.C2...	1680	306	0,958	2,02	810	1XB7700-P02	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1PH8184-2.D2...	600	143	0,942	0,457	330	1XB7322-P05	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH8186-2.D2...	800	196	0,948	0,599	400	1XB7322-P05	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH8224-2.D2...	1007	262	0,959	1,28	580	1XB7700-P02	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PH8226-2.D2...	1330	330	0,962	1,66	700	1XB7700-P02	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH8228-2.D2...	1680	408	0,964	2,02	810	1XB7700-P02	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PH8184-2.F2...	600	196	0,954	0,457	330	1XB7322-P05	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH8186-2.F2...	800	285	0,955	0,599	400	1XB7700-P02	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1PH8224-2.F2...	1007	367	0,963	1,28	580	1XB7700-P02	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH8226-2.F2...	1330	454	0,965	1,66	700	1XB7700-P02	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PH8228-2.F2...	1680	612	0,965	2,02	810	1XB7712-P03	745	6SL3320-1TE37-5AA3
1PH8184-2.L2...	530	278	0,956	0,457	330	1XB7700-P02	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PH8186-2.L2...	720	405	0,955	0,599	400	1XB7700-P02	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH8224-2.L2...	885	460	0,958	1,28	580	1XB7700-P02	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH8226-2.L2...	1170	532	0,958	1,66	700	1XB7700-P02	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH8228-2.L2...	1400	762	0,958	2,02	810	1XB7712-P03	745	6SL3320-1TE37-5AA3

- 1) $n_{\max,Inv}$: макс. допустимая рабочая скорость на базе индуктированного напряжения в двигателе и диэлектрической прочности модуля двигателя (без блока схемной защиты).
- 2) n_{\max} : макс. скорость, которая не должна превышать.
- 3) Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.
- 4) Вычисленный ном. выходной ток модуля двигателя при 2,0 кГц ниже ном. тока двигателя.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Синхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP55

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Синхронный двигатель 1PH8 Водяное охлаждение
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	f_N Гц	$n_{max, Inv}$ мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 480 В, модуль питания Smart/Basic/Active									
1000	180	60	573	102	423	67	1450	3800	1PH8184-2 C 2 -...1
		82	783	140	415	67	1450	3800	1PH8186-2 C 2 -...1
	225	101	964	178	385	67	1450	3500	1PH8224-2 C 2 -...1
		134	1280	255	357	67	1550	3500	1PH8226-2 C 2 -...1
		172	1642	300	390	67	1450	3500	1PH8228-2 C 2 -...1
1350	180	82	580	140	417	90	1950	3800	1PH8184-2 D 2 -...1
		107	757	190	400	90	2050	3800	1PH8186-2 D 2 -...1
	225	135	955	250	365	90	2050	3500	1PH8224-2 D 2 -...1
		180	1273	320	380	90	1950	3500	1PH8226-2 D 2 -...1
		226	1599	395	395	90	1950	3500	1PH8228-2 D 2 -...1
2000	180	110	525	176	434	133	2700	3800	1PH8184-2 F 2 -...1
		154	735	265	400	133	2950	3800	1PH8186-2 F 2 -...1
	225	186	888	330	380	133	2900	3500	1PH8224-2 F 2 -...1
		248	1184	410	390	133	2700	3500	1PH8226-2 F 2 -...1
		310	1480	550	380	133	2900	3500	1PH8228-2 F 2 -...1
3200	180	142	424	230	405	213	3800	3800	1PH8184-2 L 2 -...1
		183	546	315	375	213	3800	3800	1PH8186-2 L 2 -...1
	225	196	585	310	400	213	3500	3500	1PH8224-2 L 2 -...1
		245	731	340	460	213	3500	3500	1PH8226-2 L 2 -...1
		291	868	485	380	213	3500	3500	1PH8228-2 L 2 -...1

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на
стр. 5/56

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Синхронные двигатели 1PH8
Водяное охлаждение, степень защиты IP55

Тип двигателя (повторно)	Момент вращения состояния покоя M_0 Нм	Ток состояния покоя I_0 А	КПД η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ³⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 480 В, модуль питания Smart/Basic/Active								
1PH8184-2.C2...	590	103	0,937	0,457	330	1XB7322-P05	132	6SL3120-1TE31-3AA3
1PH8186-2.C2...	800	143	0,941	0,599	400	1XB7322-P05	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH8224-2.C2...	1007	183	0,957	1,28	580	1XB7322-P05	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH8226-2.C2...	1330	260	0,960	1,66	700	1XB7700-P02	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PH8228-2.C2...	1680	306	0,961	2,02	810	1XB7700-P02	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1PH8184-2.D2...	600	143	0,946	0,457	330	1XB7322-P05	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH8186-2.D2...	800	196	0,952	0,599	400	1XB7322-P05	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH8224-2.D2...	1007	262	0,961	1,28	580	1XB7700-P02	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PH8226-2.D2...	1330	330	0,964	1,66	700	1XB7700-P02	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH8228-2.D2...	1680	408	0,965	2,02	810	1XB7700-P02	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PH8184-2.F2...	600	196	0,957	0,457	330	1XB7322-P05	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH8186-2.F2...	800	285	0,956	0,599	400	1XB7700-P02	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1PH8224-2.F2...	1007	367	0,964	1,28	580	1XB7700-P02	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH8226-2.F2...	1330	454	0,965	1,66	700	1XB7700-P02	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PH8228-2.F2...	1680	612	0,964	2,02	810	1XB7712-P03	745	6SL3320-1TE37-5AA3
1PH8184-2.L2...	530	278	0,954	0,457	330	1XB7700-P02	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PH8186-2.L2...	720	405	0,953	0,599	400	1XB7700-P02	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH8224-2.L2...	885	460	0,954	1,28	580	1XB7700-P02	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH8226-2.L2...	1170	532	0,954	1,66	700	1XB7700-P02	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH8228-2.L2...	1400	762	0,954	2,02	810	1XB7712-P03	745	6SL3320-1TE37-5AA3

1) $n_{\max,Inv}$: макс. допустимая рабочая скорость на базе индуцированного напряжения в двигателе и диэлектрической прочности модуля двигателя (без блока схемной защиты).

2) n_{\max} : макс. скорость, которая не должна превышать.

3) Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8

Расширения заказных номеров для двигателей 1PH808/1PH810/1PH813/1PH816

Место данных заказного номера.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
Высота оси 80	1	P	H	8	0	8	.	-	.	■	.	■	■	-	■	■	■	1	-	Z
Высота оси 100	1	P	H	8	1	0	.													
Высота оси 132	1	P	H	8	1	3	.													
Высота оси 160	1	P	H	8	1	6	.													
Монтажная длина¹⁾							.													
Асинхронное исполнение								1												
Синхронное исполнение (1PH813/1PH816)								2												
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ																				
Без датчика ²⁾																				
Абсолютный датчик 2048 имп/об, 4096 оборотов многооборотный (датчик AM2048S/R) ³⁾																				A
Инкрементальный датчик HTL 1024 имп/об (датчик HTL1024S/R) ²⁾⁴⁾																				E
Инкрементальный датчик HTL 2048 имп/об (датчик HTL2048S/R) ²⁾⁵⁾																				H
Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 имп/об с дорожкой C и D (датчик IC2048S/R) ³⁾																				J
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ																				M
Абсолютный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов) (датчик AM22DQ) ³⁾																				F
Инкрементальный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + положение коммутации 11 бит (датчик IC22DQ) ³⁾																				D
Ном. скорости при 3 AC 380 до 480 В (исполнение обмотки)																				
400 мин ⁻¹ /500 мин ⁻¹ /600 мин ⁻¹																				B
1000 мин ⁻¹ /1150 мин ⁻¹ /1350 мин ⁻¹																				D
1500 мин ⁻¹ /1750 мин ⁻¹ /2000 мин ⁻¹																				F
2000 мин ⁻¹ /2300 мин ⁻¹ /2650 мин ⁻¹																				G
2500 мин ⁻¹ /2800 мин ⁻¹ /3000 мин ⁻¹																				L
3000 мин ⁻¹ /3300 мин ⁻¹ /3600 мин ⁻¹																				M
Охлаждение																				
Степень защиты																				
Принудительная вентиляция DE → NDE																				0
Принудительная вентиляция NDE → DE																				1
Водяное охлаждение																				2
Исполнение																				
IM B3 (IM V5, IM V6)																				0
IM B5 (IM V1, IM V3)																				2
IM B35 (IM V15, IM V35) ⁶⁾																				3

13-ое до 15-ое место данных заказного номера. см. стр. 5/55

- ¹⁾ Выбор невозможен. Получается при выборе ном. мощности.
- ²⁾ Возможно только при 8-ом месте данных 1 (асинхронное исполнение).
- ³⁾ Ограничение до $n_{max} = 12000 \text{ мин}^{-1}$.
- ⁴⁾ Ограничение до $n_{max} = 9000 \text{ мин}^{-1}$.
- ⁵⁾ Ограничение до $n_{max} = 4600 \text{ мин}^{-1}$.
- ⁶⁾ Возможно только для 1PH810 до 1PH816.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8

Расширения заказных номеров для двигателей 1PH808/1PH810/1PH813/1PH816 (продолжение)

Место данных заказного номера.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	1	P	H	8	.	.	.	-	.	.	.	-	.	.	.	Z	
Конец вала DE	Балансировка																
Гладкий вал	-												0				
Шпонка	в полную шпонку												1				
Шпонка	в половину шпонки												2				
Опора	Уровень вибрации по Siemens/EN 60034-14²⁾						Точность вала и фланца²⁾										
Стандарт	R/A						R						B				
Стандарт	S/A						R						C				
Стандарт ¹⁾	SR/A						SPEZIAL						D				
Улучшенный ³⁾	SPEZIAL/B						SPEZIAL						L				
Увеличенный срок службы ⁴⁾	S/A						R						Q				
Подключение кабеля (если смотреть на DE)																	
Клеммная коробка			Ввод кабеля			Подключение сигнала											
сверху	справа		DE			DE			A								
сверху	слева		DE			DE			B								
сверху	NDE		слева			слева			C								
Силовой штекер⁵⁾																	
сверху	справа		DE			DE			E								
сверху	слева		DE			DE			F								
сверху	NDE		слева			слева			G								
сверху	DE		слева			слева			H								
Версия																1	
Особое исполнение (необходимы краткие данные для опций, см. стр. 5/60)																-	Z

Пример заказа

Критерии выбора	Исполнение	Структура заказного Nr.
Двигатель 1PH8	Синхронное исполнение Водяное охлаждение Высота оси 132 Версия 1	1PH8131-2..2. -... 1
Датчики	Инкр/ датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 имп/об с дорожкой C и D (датчик IC2048S/R)	1PH8131-2M.2. -... 1
Номинал	1500 мин ⁻¹ , 17,6 кВт, 112 Нм	1PH8131-2MF2. -... 1
Исполнение	IM B3 (IM V5, IM V6)	1PH8131-2MF20 -... 1
Конец вала DE	Гладкий вал	1PH8131-2MF20-0.. 1
Исполнение подшипника	Стандарт Вибрация R/A Точность вала и фланца R	1PH8131-2MF20-0B. 1
Подключение	Подключение кабеля: клеммная коробка сверху Ввод кабеля справа Подключение сигнала DE	1PH8131-2MF20-0BA1
Опции		1PH8131-2MF20-0BA1-Z
	Дополнительная цепь датчика температуры для предупреждения и отключения	1PH8131-2MF20-0BA1-Z A12
	Специальная окраска, универсальная, лазурный RAL 5015	1PH8131-2MF20-0BA1-Z A12+K23+X05

¹⁾ Возможно только при 8-ом месте данных 1 (асинхронное исполнение).

²⁾ Определение см. Руководство по проектированию 1PH8.

³⁾ Возможно только при 8-ом месте данных 1 (асинхронное исполнение),
1PH808: Ограничение до $n_{max} = 15000 \text{ мин}^{-1}$,
1PH810: Ограничение до $n_{max} = 12000 \text{ мин}^{-1}$,
1PH813: Ограничение до $n_{max} = 10000 \text{ мин}^{-1}$,
1PH816: Ограничение до $n_{max} = 9000 \text{ мин}^{-1}$. Не возможно при 12-ом месте данных 2 (IM B5).

⁴⁾ Ограничение до $n_{max} = 5000 \text{ мин}^{-1}$,
1PH813: Ограничение до $n_{max} = 4500 \text{ мин}^{-1}$,
1PH816: Ограничение до $n_{max} = 4000 \text{ мин}^{-1}$.

⁵⁾ Для 1PH810 силовой штекер возможен только до макс. тока состояния покоя в $I_0 = 36 \text{ A}$.
Для 1PH813 силовой штекер возможен только до макс. тока состояния покоя в $I_0 = 85 \text{ A}$.
Для 1PH816 невозможно.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8

Расширения заказных номеров для двигателей 1PH818/1PH822/1PH828

Место данных заказного номера.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
Высота оси 180	1	P	H	8	1	8	.	-	.	■	.	■	■	-	■	■	■	1	-	Z	
Высота оси 225	1	P	H	8	2	2	.														
Высота оси 280	1	P	H	8	2	8	.														
Монтажная длина¹⁾							.														
Асинхронное исполнение									1												
Синхронное исполнение (1PH818/1PH822)									2												
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ																					
Без датчика ²⁾																				A	
Абсолютный датчик 2048 имп/об, 4096 оборотов многооборотный (датчик AM2048S/R)																					E
Инкрементальный датчик HTL 1024 имп/об (датчик HTL1024S/R) ²⁾																					H
Инкрементальный датчик HTL 2048 имп/об (датчик HTL2048S/R) ²⁾³⁾																					J
Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 имп/об с дорожкой C и D (датчик IC2048S/R)																					M
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ																					
Абсолютный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов) (датчик AM22DQ)																					F
Инкрементальный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + положение коммутации 11 бит (датчик IC22DQ)																					D
Ном. скорости при 3 AC 380 до 480 В (исполнение обмотки)																					
400 мин ⁻¹ /500 мин ⁻¹ /600 мин ⁻¹																					B
700 мин ⁻¹ /800 мин ⁻¹ /1000 мин ⁻¹																					C
1000 мин ⁻¹ /1150 мин ⁻¹ /1350 мин ⁻¹																					D
1500 мин ⁻¹ /1750 мин ⁻¹ /2000 мин ⁻¹																					F
2500 мин ⁻¹ /2900 мин ⁻¹ /3200 (3400) мин ⁻¹																					L
Ном. скорости при 3 AC 690 В (1PH828) (исполнение обмотки)																					
400 мин ⁻¹ /500 мин ⁻¹																					H
700 мин ⁻¹ /800 мин ⁻¹																					K
1000 мин ⁻¹ /1150 мин ⁻¹																					U
1500 мин ⁻¹ /1750 мин ⁻¹																					W
Охлаждение																					
Степень защиты																					
Водяное охлаждение																					2
Исполнение																					
1PH818																					
• IM B3 (IM B6, IM B7, IM B8, IM V6)																					0
• IM V5																					1
• IM B5 с фланцем A450 (IM V3) ⁴⁾																					2
• IM B35 с фланцем A450 (IM V35)																					3
• IM V15 с фланцем A450																					5
1PH822																					
• IM V5																					
• IM B5 с фланцем A550 (IM V3) ⁵⁾																					
• IM B35 с фланцем A550 (IM V35)																					
• IM V15 с фланцем A550																					
1PH828																					
• IM B3 (IM V6)																					
• IM V5 ⁷⁾																					
• IM B5 с фланцем A660 (IM V3) ⁶⁾⁷⁾																					
• IM B35 с фланцем A660 (IM V35)																					
• IM V15 с фланцем A660 ⁷⁾																					

13-ое до 15-ое место данных заказного номера. см. стр. 5/57

- 1) Выбор невозможен. Получается при выборе ном. мощности.
- 2) Возможно только при 8-ом месте данных 1 (асинхронное исполнение).
- 3) Ограничение до $n_{max} = 4600 \text{ мин}^{-1}$.
- 4) Ограничение до $n_{max} = 3000 \text{ мин}^{-1}$. Невозможно при 14-ом месте данных L (опора Улучшенный).
- 5) Ограничение до $n_{max} = 2500 \text{ мин}^{-1}$. Невозможно при 14-ом месте данных L (опора Улучшенный).
- 6) Ограничение до $n_{max} = 2000 \text{ мин}^{-1}$.
- 7) Возможно только при 14-ом месте данных A или B (опора Стандарт).

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8

Расширения заказных номеров для двигателей 1PH818/1PH822/1PH828 (продолжение)

Место данных заказного номера.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
	1	P	H	8	.	.	.	-	.	■	.	■	■	-	■	■	■			
Конец вала DE	Балансировка																			
Гладкий вал	-													0						
Шпонка	в полную шпонку													1						
Шпонка	в половину шпонки													2						
Опора	Вибрация пачк Siemens/EN 60034-14¹⁾											Точность вала и фланца¹⁾								
Стандарт	A											N					A			
Стандарт	R/A											R					B			
Повышенные радиальные усилия	A											N					E			
Повышенные радиальные усилия	R/A											R					F			
<u>Дополнительно возможно для 1PH818 и 1PH822:</u>																				
Стандарт	S/A											R					C			
Стандарт ²⁾	SR/A											R					D			
Улучшенный ²⁾³⁾	SR/A											R					L			
Подключение кабеля (если смотреть на DE)																				
Клеммная коробка			Ввод кабеля			Подключение сигнала														
сверху			справа			DE											A			
сверху			слева			DE											B			
сверху			NDE			справа											C			
сверху			DE			справа											D			
Версия															1					
Особое исполнение (необходимы краткие данные для опций, см. стр. 5/60)																-	Z			

Пример заказа

Критерии выбора	Исполнение	Структура заказного Nr.
Двигатель 1PH8	Асинхронное исполнение Водяное охлаждение Высота оси 180 Версия 1	1PH8184-1..2. -... 1
Датчики	Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 имп/об с дорожкой C и D (датчик IC2048S/R)	1PH8184-1M.2. -... 1
Номинал	1750 мин ⁻¹ , 82 кВт, 447 Нм	1PH8184-1MF2. -... 1
Исполнение	IM B3 (IM B6, IM B7, IM B8, IM V6)	1PH8184-1MF20 -... 1
Конец вала DE	Гладкий вал	1PH8184-1MF20-0.. 1
Исполнение подшипника	Стандарт Вибрация R/A Точность вала и фланца R	1PH8184-1MF20-0B. 1
Подключение	Подключение кабеля: клеммная коробка сверху Ввод кабеля справа Подключение сигнала DE	1PH8184-1MF20-0BA1
Опции		1PH8184-1MF20-0BA1-Z
	Дополнительная цепь датчика температуры для предупреждения и отключения	1PH8184-1MF20-0BA1-Z A12
	Специальная окраска, универсальная, лазурный RAL 5015	1PH8184-1MF20-0BA1-Z A12+K23+X05

¹⁾ Определение см. Руководство по проектированию 1PH8.

²⁾ Возможно только при 8-ом месте данных 1 (асинхронное исполнение).

³⁾ Возможно только для 1PH818: ограничение до $n_{\max} = 7500 \text{ мин}^{-1}$. Не возможно при 12-ом месте данных 2 (Исполнение IM B5).
Возможно только для 1PH822: ограничение до $n_{\max} = 6000 \text{ мин}^{-1}$. Не возможно при 12-ом месте данных 2 (Исполнение IM B5).

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8

Расширения заказных номеров для двигателей 1PH835

Место данных заказного номера.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
Высота оси 355	1	P	H	8	3	5	.	-	1	■	.	■	■	-	■	■	0	-	Z		
Монтажная длина¹⁾	.																				
Асинхронное исполнение																					
Принудительная вентиляция с уровнем шума 77 дБ ²⁾									1												
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ																					
Без датчика										A											
Абсолютный датчик 2048 имп/об, 4096 оборотов многооборотный (датчик AM2048S/R)										E											
Инкрементальный датчик HTL 1024 имп/об (датчик HTL1024S/R)										H											
Инкрементальный датчик HTL 2048 имп/об (датчик HTL2048S/R)										J											
Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 имп/об с дорожкой C и D (датчик IC2048S/R)										M											
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ																					
Абсолютный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов) (датчик AM22DQ)										F											
Инкрементальный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + положение коммутации 11 бит (датчик IC22DQ)										D											
Место подготовлено для пристраиваемых датчиков³⁾																					
Инкрементальный датчик HTL1024 имп/об со сплошным валом Пристраивание инкрементального датчика POG 10 D 1024									Требуются краткие данные H56	K										-	Z
Инкрементальный датчик HTL1024 имп/об со сплошным валом Предоставление инкрементального датчика POG 10									Требуются краткие данные G80	K										-	Z
Инкрементальный датчик HTL1024 имп/об с полым валом Предоставление инкрементального датчика HOG 28									Требуются краткие данные H75	G										-	Z
Ном. скорости при 3 AC 400 до 500 В (исполнение обмотки)																					
480 мин ⁻¹ /550 мин ⁻¹ /600 мин ⁻¹										B											
640 мин ⁻¹ /750 мин ⁻¹ /800 мин ⁻¹										Q											
800 (830) мин ⁻¹ /900 мин ⁻¹ /1000 мин ⁻¹										C											
1080 мин ⁻¹ /1250 мин ⁻¹ /1350 мин ⁻¹										D											
Ном. скорости при 3 AC 690 В (исполнение обмотки)																					
550 мин ⁻¹ /600 мин ⁻¹										H											
750 мин ⁻¹ /800 мин ⁻¹										K											
900 мин ⁻¹ /1000 мин ⁻¹										U											
1250 мин ⁻¹ /1350 мин ⁻¹										V											
Охлаждение	Степень защиты																				
Принудительная вентиляция	IP55																				
									1												
Принудительная вентиляция	IP23 (проточная продувка)																				
									4												
Исполнение																					
IM B3																	0				
IM B35 с фланцем A800																	3				

13-ое до 15-ое место данных заказного номера. см. стр. 5/59

¹⁾ Выбор невозможен. Получается при выборе ном. мощности.

²⁾ Асинхронные двигатели 1PH835.-7 с принудительной вентиляцией и уровнем шума 85 дБ см. Каталог CR 1.

³⁾ Дополнительную информацию по инкрементальным датчикам можно найти по адресу: www.baumerhuebner.com

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8

Расширения заказных номеров для двигателей 1PH835 (продолжение)

Место данных заказного номера.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
	1	P	H	8	3	5	.	-	1	■	.	■	■	-	■	■	0	-	Z
Конец вала DE	Балансировка																		
Гладкий вал	-												0						
Шпонка	в полную шпонку												1						
Шпонка	в половину шпонки												2						
Опора	Вибрация по Siemens/EN 60034-14¹⁾						Точность вала и фланца¹⁾												
Стандарт	A						N						A						
Стандарт	R/A						R						B						
Повышенные радиальные усилия	A						N						E						
Повышенные радиальные усилия	R/A						R						F						
Подключение кабеля (если смотреть на DE)																			
<u>Клеммная коробка</u>	<u>Ввод кабеля</u>			<u>Подключение сигнала</u>			<u>Принудительный вентилятор NDE с впуском воздуха с NDE</u> Направление воздуха NDE → DE												
NDE справа	снизу			NDE			сверху						U						
NDE слева	снизу			NDE			слева (требуется краткие данные G00)						U	-	Z				
NDE сверху	справа			NDE			справа (требуется краткие данные G02)						V	-	Z				
DE сверху ²⁾	справа			NDE			слева (требуется краткие данные G00)						W	-	Z				
							справа (требуется краткие данные G02)						W	-	Z				
							сверху ²⁾³⁾						X						
							слева (требуется краткие данные G00) ²⁾						X	-	Z				
							справа (требуется краткие данные G02) ²⁾						X	-	Z				
Версия																0			
Особое исполнение (необходимы краткие данные для опций, см. стр. 5/60)																	-	Z	

Пример заказа

Критерии выбора	Исполнение	Структура заказного Nr.
Двигатель 1PH8	Асинхронное исполнение Принудительная вентиляция с уровнем шума 77 дБ Высота оси 355 Степень защиты IP55 Версия 0	1PH8350-1..1. -... 0
Датчики	Инкрементальный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + положение коммутации 11 бит (датчик IC22DQ)	1PH8350-1D.1. -... 0
Номинал	1080 мин ⁻¹ , 270 кВт, 2388 Нм	1PH8350-1DF1. -... 0
Исполнение	IM B3	1PH8350-1DF10 -... 0
Конец вала DE	Гладкий вал	1PH8350-1DF10-0.. 0
Исполнение подшипника	Стандарт Вибрация R/A Точность вала и фланца R	1PH8350-1DF10-0B. 0
Подключение	Подключение кабеля: клеммная коробка NDE сверху Ввод кабеля справа Подключение сигнала NDE Принудительный вентилятор NDE слева с впуском воздуха с NDE, направление воздуха NDE → DE	1PH8350-1DF10-0BWO-Z G00
Опции	С вентилятором	1PH8350-1DF10-0BWO-Z G00+G14
	Специальная окраска, универсальная, лазурный RAL 5015	1PH8350-1DF10-0BWO-Z G00+G14+K23+X05

¹⁾ Определение см. Руководство по проектированию 1PH8.

²⁾ Возможно только при 12-ом месте данных 0 (IM B3).

³⁾ Возможно только для комбинаций с клеммной коробкой 1XB7712-P.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные и синхронные двигатели 1PН8

Опции

Краткие данные	Описание	Использование для двигателей		
		1PН808 1PН810 1PН813 1PН816	1PН818 1PН822 1PН828	1PН835
A12	Дополнительная цепь датчика температуры для предупреждения и отключения (возможно только для исполнения с клеммной коробкой)	✓	✓	✓
A25	Дополнительный датчик температуры КТУ84 как резерв, подключен к сигнальной клеммной колодке (возможно только для исполнения с клеммной коробкой)	✓	Стандарт	Стандарт
G00	Принудительный вентилятор NDE слева (возможно, если 15-ое место данных U, W или X)	-	-	✓
G02	Принудительный вентилятор NDE справа (возможно, если 15-ое место данных V, W или X)	-	-	✓
G14	С воздушным фильтром	-	-	✓
G80	Пристраивание предоставленного инкрементального датчика POG 10 (возможно, если 9-ое место данных K)	-	-	✓
H56	Пристраивание инкрементального датчика POG 10 D 1024 (возможно, если 9-ое место данных K)	-	-	✓
H75	Пристраивание предоставленного инкрементального датчика HOG 28 (возможно, если 9-ое место данных G)	-	-	✓
K08	Установка штекера датчика с противоположной стороны	-	✓	-
K09	Клеммная коробка или силовой штекер NDE справа	✓ только для 1PН810 ¹⁾ / 1PН813/1PН816	-	-
	Клеммная коробка NDE справа, ввод кабеля DE, подключение сигнала сверху (возможно, если 15-ое место данных A)	-	✓	-
K10	Клеммная коробка или силовой штекер NDE слева	✓ только для 1PН810 ¹⁾ / 1PН813/1PН816	-	-
	Клеммная коробка NDE слева, ввод кабеля DE, подключение сигнала сверху (возможно, если 15-ое место данных A)	-	✓	-
K16	Второй конец вала ($d \neq l$: 120 мм ? 210 мм) (возможно, если 9-ое место данных A или G)	-	-	✓
K18	Радиальное уплотнение вала DE ²⁾	✓	✓	-
K40	Устройство дополнительной смазки DE и NDE	-	✓ только для 1PН818/1PН822 Стандарт для 1PН828	Стандарт
K80	Осевой патрубок NDE (возможно только для принудительной вентиляции)	✓	-	✓
K83	Поворот клеммной коробки на +90 градусов (возможно в комбинации с опциями K09 или K10)	-	✓ ⁴⁾	-
K84	Поворот клеммной коробки на -90 градусов (возможно в комбинации с опциями K09 или K10)	-	✓ ⁴⁾	-
K85	Поворот клеммной коробки на +180 градусов (возможно в комбинации с опциями K09 или K10)	-	✓	-
K90	Исполнение с размером фланца A400 (возможно, если 12-место данных 2, 3 и 5)	-	✓ только для 1PН818	-
L00	Замена клеммной коробки (стандартной) на следующую по размеру клеммную коробку Учитывать изменения габаритов, см. CAD CREATOR.	-	✓	✓
L27	Изолированный NDE-подшипник	-	✓ только для 1PН818 Стандарт для 1PН822/1PН828	Стандарт
L74	Вентилятор со степенью защиты IP65 ³⁾	✓	-	-

✓ опция возможна

- опция невозможна

¹⁾ Не возможно при 12-ом месте данных 2 (Исполнение IM B5).

²⁾ Имеет смысл только при периодическом смазывании уплотнительного кольца брызгами масла или масляным туманом. Радиальное уплотнение вала невозможно для: 14-ое место данных E, F и L.

³⁾ Независимо от степени защиты при высокой степени загрязнения окружающего воздуха необходима чистка вентилятора.

⁴⁾ Невозможно для 1PН822 и клеммной коробке 1XB7712-P03.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8

Опции (продолжение)

Краткие данные	Описание	Использование для двигателей		
		1PH808 1PH810 1PH813 1PH816	1PH818 1PH822 1PH828	1PH835
P00	Пластина для ввода кабеля, без отверстий	-	✓	✓ не для 1XB7820-P00
P01	Пластина для ввода кабеля 3 ? M63 ? 1.5	-	✓ только для 1XB7700-P02 1XB7712-P03	✓ только для 1XB7712-P03
P02	Пластина для ввода кабеля 3 ? M75 ? 1.5	-	✓ только для 1XB7712-P03	✓ только для 1XB7712-P01 1XB7712-P03
P03	Пластина для ввода кабеля 4 ? M75 ? 1.5	-	-	✓ только для 1XB7712-P01
P04	Пластина для ввода кабеля 4 ? M63 ? 1.5	-	✓ только для 1XB7712-P03	✓ только для 1XB7712-P01 1XB7712-P03
V90	Совместимый с 1PH7 конец вала ($d ? l$: 42 мм ? 110 мм) (соблюдать пониженные радиальные усилия)	✓ только для 1PH813	-	-
-	Окраска: антрацит RAL 7016	Стандарт	Стандарт	Стандарт
X01	Окраска: матово-черная RAL 9005	✓	✓	✓
X02	Окраска: кремово-белая RAL 9001	✓	✓	✓
X03	Окраска: серо-зеленая RAL 6011	✓	✓	✓
X04	Окраска: кремниевая RAL 7032	✓	✓	✓
X05	Окраска: лазурь RAL 5015	✓	✓	✓
X06	Окраска: светлая слоновая кость RAL 1015	✓	✓	✓
X08	Окраска: белый алюминий RAL 9006	✓	✓	✓
K24	Грунтовка	✓ бледно-зеленая	✓ красно-коричневая	✓ красно-коричневая
K23	Специальная окраска: универсальная грунтовка и окраска антрацит RAL 7016	✓	✓	✓
K23+X..	Специальная окраска: универсальная грунтовка и другая окраска: выбор из X01 до X08	✓	✓	✓

✓ опция возможна

- опция невозможна

При заказе двигателя с опциями добавить **-Z** к заказному номеру.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Обзор



Двигатели 1PH7, высота оси 180 и 225



Двигатели 1PH7, высота оси 280

Трехфазные электродвигатели 1PH7 это компактные асинхронные двигатели с принудительной вентиляцией и короткозамкнутым ротором со степенью защиты IP55. Вентиляция стандартно выполняется с помощью пристроенного принудительного вентилятора.

Направление воздуха может быть выбрано от вала двигателя (DE) к задней стороне двигателя (NDE) или обратное.

Двигатели были разработаны специально для работы от преобразователей. В зависимости от требований регулирования, для двигателей предлагаются подходящие датчики для регистрации скорости двигателя и косвенных положений.

Преимущества

- высокая удельная мощность при небольшом монтажном объеме
- высокая степень защиты
- высокие диапазоны скоростей
- частота вращения до нуля без снижения крутящего момента
- надежность
- практически не нуждаются в ТО
- высокая поперечная нагрузка
- высокая точность вращения и на малой скорости
- встроенные датчики для регистрации скорости двигателя, подключение через штекер или DRIVE-CLiQ
- клеммная коробка для подключения силового кабеля
- контроль температуры двигателя через KTY84
- различные варианты вентиляции
- простая внешняя вентиляция через патрубок
- исполнения подшипника по выбору с устройством дополнительной смазки и изолированным подшипником (NDE)

Область применения

Подъемные механизмы:

- подъемные и замыкающие механизмы для кранов
- подъемные и ходовые механизмы подъемно-транспортных средств для работы в складских помещениях с высокими стеллажами

Полиграфическая промышленность:

- индивидуальные и главные приводы для печатных машин

Производство резины, пластмасс, проволоки и стекла:

- приводы экструдеров, каландров и холстообразующих установок
- волочильные станы для проволоки, машины для скрутки кабеля, и т.п.

Общее применение в качестве мотальных приводов.

Двигатели 1PH7 предназначены для установки в сухих внутренних помещениях без агрессивной атмосферы.

Двигатели главного движения

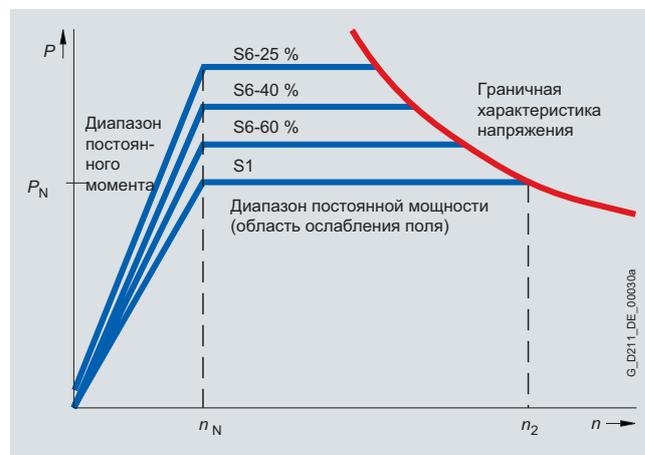
Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Технические параметры

Двигатель 1PH7	
Изоляция обмотки статора по EN 60034-1 (IEC 60034-1)	Класс нагревостойкости 155 (F) для температуры окружающей среды до 40 °C
Охлаждение по EN 60034-6 (IEC 60034-6)	Принудительная вентиляция
<ul style="list-style-type: none"> 1PH718/1PH722 1PH728 	Вентилятор осевой NDE пристроен Вентилятор радиальный NDE пристроен
Контроль температуры	Датчик температуры KTY84 в обмотке статора
<ul style="list-style-type: none"> 1PH728 	1 дополнительный KTY84 как резерв
Напряжение питания вентилятора	3 AC 400 В 50/60 Гц 3 AC 480 В 60 Гц
Исполнение по EN 60034-7 (IEC 60034-7)	IM B3, IM B35
Степень защиты по EN 60034-5 (IEC 60034-5)	IP55 (вентилятор IP54)
Конец вала на стороне DE по DIN 748-3 (IEC 60072-1)	Со шпонкой: балансировка в полную или половину шпонки
Точность вала и фланца по DIN 42955 (IEC 60072-1)¹⁾	допуск N/допуск R
Вибрация по Siemens/EN 60034-14 (IEC 60034-14)	
<ul style="list-style-type: none"> 1PH718/1PH722 1PH728 	уровень R/A, уровень S/A, уровень SR/A уровень A, уровень R/A
Уровень шума L_{pA} (1 м) по DIN EN ISO 1680, макс. допуск +3 дБ, принудительный вентилятор 50 Гц	Уровень шума в зависимости от направления продувки
Подключение	Штекер для сигналов (ответная часть штекера не входит в объем поставки) Клеммная коробка для мощности Клеммная коробка сверху Клеммная коробка NDE справа
<ul style="list-style-type: none"> 1PH718/1PH722 1PH728 	
Окраска	Грунтовка Окраска антрацит RAL 7016

Характеристики



Типичная характеристика скорости/мощности для двигателей 1PH7

¹⁾ Точность вращения конца вала, соосность центрирующего колесика и равномерность вращения крепежного фланца к оси конца вала.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Скорость при ослаблении поля ¹⁾	Скорость в непрерывном режиме, макс. ²⁾	Скорость, макс. ³⁾	Асинхронный двигатель 1PH7 Принудительная вентиляция
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	n_2 мин ⁻¹	n_{S1} мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 400 В, модуль питания Smart/Basic									
400	180	16,3	390	51	271	2100 ⁴⁾	3500 ⁵⁾⁴⁾	5000 ⁴⁾	1PH7184- ■■■ B ■■■ - ■ ...
		21,2	505	67	268	2400 ⁴⁾	3500 ⁵⁾⁴⁾	5000 ⁴⁾	1PH7186- ■■■ B ■■■ - ■ ...
	225	30,4	725	88	268	1900	3100 ⁵⁾⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PH7224- ■■■ B ■■■ - ■ ...
		39,2	935	114	264	2200 ⁴⁾	3100 ⁵⁾⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PH7226- ■■■ B ■■■ - ■ ...
		48	1145	136	272	2200 ⁴⁾	3100 ⁵⁾⁴⁾	4500 ⁵⁾⁴⁾	1PH7228- ■■■ B ■■■ - ■ ...
1000	180	39	372	90	335	3300	3500 ⁵⁾	5000	1PH7184- ■■■ D ■■■ - ■ ...
		51	485	116	340	3700	3500 ⁵⁾	5000	1PH7186- ■■■ D ■■■ - ■ ...
	225	71	678	161	335	2900	3100 ⁵⁾	4500	1PH7224- ■■■ D ■■■ - ■ ...
		92	880	198	340	2900	3100 ⁵⁾	4500	1PH7226- ■■■ D ■■■ - ■ ...
		113	1080	240	340	2900	3100 ⁵⁾	4500 ⁵⁾	1PH7228- ■■■ D ■■■ - ■ ...
1500	180	51	325	120	335	5000	3500 ⁵⁾	5000	1PH7184- ■■■ F ■■■ - ■ ...
		74	471	170	330	5000	3500 ⁵⁾	5000	1PH7186- ■■■ F ■■■ - ■ ...
	225	95	605	204	340	2900	3100 ⁵⁾	4500	1PH7224- ■■■ U ■■■ - ■ ...
		130	828	278	340	2900	3100 ⁵⁾	4500	1PH7226- ■■■ F ■■■ - ■ ...
		160	1019	350	340	2900	3100 ⁵⁾	4500 ⁵⁾	1PH7228- ■■■ F ■■■ - ■ ...
2500	180	78	298	171	340	5000	3500 ⁵⁾	5000	1PH7184- ■■■ L ■■■ - ■ ...
		106	405	235	335	5000	3500 ⁵⁾	5000	1PH7186- ■■■ L ■■■ - ■ ...
	225	142	542	298	340	3500	3100 ⁵⁾	4500	1PH7224- ■■■ L ■■■ - ■ ...
		168	642	362	335	3500	3100 ⁵⁾	4500	1PH7226- ■■■ L ■■■ - ■ ...
		205	783	433	340	3500	3100 ⁵⁾	4500 ⁵⁾	1PH7228- ■■■ L ■■■ - ■ ...

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на стр.
5/72.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Тип двигателя (повторно)	Коефф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η_N	Ном. частота f_N Гц	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
								Ном. выходной ток ⁶⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
1PH7184-..B...	0,84	26	0,830	14,2	0,503	370	1XB7322	60	6SL3120- 1 TE26-0AA3
1PH7186-..B...	0,81	38,5	0,845	14,0	0,666	440	1XB7322	85	6SL3120- 1 TE28-5AA3
1PH7224-..B...	0,87	36,5	0,864	14,0	1,479	630	1XB7322	85 ⁷⁾	6SL3120- 1 TE28-5AA3
1PH7226-..B...	0,86	49	0,880	14,0	1,930	750	1XB7322	132	6SL3120- 1 TE31-3AA3
1PH7228-..B...	0,85	60,5	0,888	13,9	2,326	860	1XB7322	132 ⁷⁾	6SL3120- 1 TE31-3AA3
1PH7184-..D...	0,83	44	0,913	34,2	0,503	370	1XB7322	85 ⁷⁾	6SL3120- 1 TE28-5AA3
1PH7186-..D...	0,81	58	0,918	34,1	0,666	440	1XB7322	132	6SL3120- 1 TE31-3AA3
1PH7224-..D...	0,81	78,5	0,934	33,9	1,479	630	1XB7322	200	6SL3120- 1 TE32-0AA3
1PH7226-..D...	0,84	87,5	0,935	33,9	1,930	750	1XB7422	200	6SL3120- 1 TE32-0AA3
1PH7228-..D...	0,85	98	0,938	33,9	2,326	860	1XB7700	260	6SL3320- 1 TE32-6AA3
1PH7184-..F...	0,78	64	0,930	50,7	0,503	370	1XB7322	132	6SL3120- 1 TE31-3AA3
1PH7186-..F...	0,81	84	0,937	50,7	0,666	440	1XB7422	200	6SL3120- 1 TE32-0AA3
1PH7224-..U...	0,84	88,5	0,944	50,6	1,479	630	1XB7422	200 ⁷⁾	6SL3120- 1 TE32-0AA3
1PH7226-..F...	0,84	120	0,945	50,6	1,930	750	1XB7700	310	6SL3320- 1 TE33-1AA3
1PH7228-..F...	0,82	169	0,949	50,5	2,326	860	1XB7700	380	6SL3320- 1 TE33-8AA3
1PH7184-..L...	0,82	77	0,937	84,1	0,503	370	1XB7322	200	6SL3120- 1 TE32-0AA3
1PH7186-..L...	0,82	108	0,942	84,1	0,666	440	1XB7422	260	6SL3320- 1 TE32-6AA3
1PH7224-..L...	0,84	115	0,948	84,0	1,479	630	1XB7700	310	6SL3320- 1 TE33-1AA3
1PH7226-..L...	0,84	154	0,950	84,0	1,930	750	1XB7700	380	6SL3320- 1 TE33-8AA3
1PH7228-..L...	0,84	185	0,950	83,9	2,326	860	1XB7700	490	6SL3320- 1 TE35-0AA3

- 1) n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.
- 2) n_{S1} : макс. допустимая непрерывная постоянная скорость.
- 3) n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать.
- 4) Скорость частично ограничена до меньших значений. Действует ограничение: макс. выходная частота < 5 ? ном. частота двигателя.
- 5) Скорость снижается при повышенных радиальных усилиях, см. помощь в выборе.
- 6) Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.
- 7) Ном. выходной ток модуля двигателя ниже ном. тока двигателя.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высо-та оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Скорость при ослаблении поля ¹⁾	Скорость в непрерывном режиме, макс. ²⁾	Ско-рость макс. ³⁾	Асинхронный двигатель 1PH7 Принудительная вентиляция
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	n_2 мин ⁻¹	n_{S1} мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 400 В, активный модуль питания									
400	180	16,3	390	51	271	2900 ⁴⁾	3500 ⁴⁾⁵⁾	5000 ⁴⁾	1PH7184- ■■■ В ■■■ - ■ ...
		21,2	505	67	268	3300 ⁴⁾	3500 ⁴⁾⁵⁾	5000 ⁴⁾	1PH7186- ■■■ В ■■■ - ■ ...
	225	30,4	725	88	268	2700 ⁴⁾	3100 ⁴⁾⁵⁾	4500 ⁴⁾	1PH7224- ■■■ В ■■■ - ■ ...
		39,2	935	114	264	2900 ⁴⁾	3100 ⁴⁾⁵⁾	4500 ⁴⁾	1PH7226- ■■■ В ■■■ - ■ ...
		48	1145	136	272	2900 ⁴⁾	3100 ⁴⁾⁵⁾	4500 ⁴⁾⁵⁾	1PH7228- ■■■ В ■■■ - ■ ...
500	280	80	1529	144	400	1700	2200	3300 ⁴⁾	1PH7284- ■■■ В ■■■ - 0 ...
		100	1909	180	400	1800	2200	3300 ⁴⁾	1PH7286- ■■■ В ■■■ - 0 ...
		130	2481	233	400	1800	2200	3300 ⁴⁾	1PH7288- ■■■ В ■■■ - 0 ...
800	280	125	1492	220	400	2200	2200	3300	1PH7284- ■■■ С ■■■ - 0 ...
		155	1850	285	385	2200	2200	3300	1PH7286- ■■■ С ■■■ - 0 ...
		190	2268	365	370	2200	2200	3300	1PH7288- ■■■ С ■■■ - 0 ...
1150	180	44	366	89	383	4200	3500 ⁵⁾	5000	1PH7184- ■■■ D ■■■ - ■ ...
		58	482	116	390	4400	3500 ⁵⁾	5000	1PH7186- ■■■ D ■■■ - ■ ...
	225	81	670	160	385	2900	3100 ⁵⁾	4500	1PH7224- ■■■ D ■■■ - ■ ...
		105	870	197	390	2900	3100 ⁵⁾	4500	1PH7226- ■■■ D ■■■ - ■ ...
		129	1070	238	390	2900	3100 ⁵⁾	4500 ⁵⁾	1PH7228- ■■■ D ■■■ - ■ ...
	280	170	1414	314	400	2200	2200	3300	1PH7284- ■■■ D ■■■ - 0 ...
		210	1745	414	380	2200	2200	3300	1PH7286- ■■■ D ■■■ - 0 ...
260		2160	497	385	2200	2200	3300	1PH7288- ■■■ D ■■■ - 0 ...	
1750	180	60	327	120	388	5000	3500 ⁵⁾	5000	1PH7184- ■■■ F ■■■ - ■ ...
		85	465	169	385	5000	3500 ⁵⁾	5000	1PH7186- ■■■ F ■■■ - ■ ...
	225	110	600	203	395	2900	3100 ⁵⁾	4500	1PH7224- ■■■ U ■■■ - ■ ...
		135	737	254	395	2900	3100 ⁵⁾	4500	1PH7226- ■■■ F ■■■ - ■ ...
		179	975	342	395	2900	3100 ⁵⁾	4500 ⁵⁾	1PH7228- ■■■ F ■■■ - ■ ...
	280	225	1228	393	400	2200	2200	3300	1PH7284- ■■■ F ■■■ - 0 ...
		270	1474	466	400	2200	2200	3300	1PH7286- ■■■ F ■■■ - 0 ...
340		1856	586	400	2200	2200	3300	1PH7288- ■■■ F ■■■ - 0 ...	
2900	180	81	265	158	395	5000	3500 ⁵⁾	5000	1PH7184- ■■■ L ■■■ - ■ ...
		101	333	206	385	5000	3500 ⁵⁾	5000	1PH7186- ■■■ L ■■■ - ■ ...
	225	149	490	274	395	3500	3100 ⁵⁾	4500	1PH7224- ■■■ L ■■■ - ■ ...
		185	610	348	390	3500	3100 ⁵⁾	4500	1PH7226- ■■■ L ■■■ - ■ ...
		215	708	402	395	3500	3100 ⁵⁾	4500 ⁵⁾	1PH7228- ■■■ L ■■■ - ■ ...

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на стр.
5/72.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Тип двигателя (повторно)	Козфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η_N	Ном. частота f_N Гц	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
								Ном. выходной ток ⁶⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
1PH7184-..B...	0,84	26	0,830	14,2	0,503	370	1XB7322	60	6SL3120-1TE26-0AA3
1PH7186-..B...	0,81	38,5	0,845	14,0	0,666	440	1XB7322	85	6SL3120-1TE28-5AA3
1PH7224-..B...	0,87	36,5	0,864	14,0	1,479	630	1XB7322	85 ⁷⁾	6SL3120-1TE28-5AA3
1PH7226-..B...	0,86	49	0,880	14,0	1,930	750	1XB7322	132	6SL3120-1TE31-3AA3
1PH7228-..B...	0,85	60,5	0,888	13,9	2,326	860	1XB7322	132 ⁷⁾	6SL3120-1TE31-3AA3
1PH7284-..B...	0,87	60	0,922	17	4,2	1300	1XB7712	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH7286-..B...	0,86	78	0,930	17	5,2	1500	1XB7712	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH7288-..B...	0,87	100	0,933	17	6,3	1700	1XB7712	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PH7284-..C...	0,86	95	0,944	27	4,2	1300	1XB7712	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PH7286-..C...	0,85	135	0,948	27	5,2	1500	1XB7712	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1PH7288-..C...	0,84	170	0,951	27	6,3	1700	1XB7712	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH7184-..D...	0,82	42	0,920	39,2	0,503	370	1XB7322	85 ⁷⁾	6SL3120-1TE28-5AA3
1PH7186-..D...	0,81	58	0,925	39,1	0,666	440	1XB7322	132	6SL3120-1TE31-3AA3
1PH7224-..D...	0,81	79	0,938	38,9	1,479	630	1XB7322	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH7226-..D...	0,84	87,5	0,941	38,9	1,930	750	1XB7422	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH7228-..D...	0,85	98	0,943	38,9	2,326	860	1XB7700	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PH7284-..D...	0,82	158	0,956	38,6	4,2	1300	1XB7712	310 ⁷⁾	6SL3320-1TE33-1AA3
1PH7286-..D...	0,81	218	0,958	38,6	5,2	1500	1XB7712	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PH7288-..D...	0,82	252	0,960	38,6	6,3	1700	1XB7712	490 ⁷⁾	6SL3320-1TE35-0AA3
1PH7184-..F...	0,78	64	0,934	59,0	0,503	370	1XB7322	132	6SL3120-1TE31-3AA3
1PH7186-..F...	0,80	84	0,940	59,0	0,666	440	1XB7422	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH7224-..U...	0,84	88	0,944	58,9	1,479	630	1XB7422	200 ⁷⁾	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH7226-..F...	0,82	120	0,947	58,9	1,930	750	1XB7700	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PH7228-..F...	0,81	169	0,948	58,8	2,326	860	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH7284-..F...	0,86	163	0,962	58,7	4,2	1300	1XB7712	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PH7286-..F...	0,87	184	0,963	58,7	5,2	1500	1XB7712	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PH7288-..F...	0,87	234	0,965	58,7	6,3	1700	1XB7712	745	6SL3320-1TE37-5AA3
1PH7184-..L...	0,80	77	0,934	97,4	0,503	370	1XB7322	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH7186-..L...	0,78	107	0,936	97,3	0,666	440	1XB7422	200 ⁷⁾	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH7224-..L...	0,84	115	0,946	97,3	1,479	630	1XB7700	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1PH7226-..L...	0,83	154	0,946	97,2	1,930	750	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH7228-..L...	0,82	186	0,946	97,2	2,326	860	1XB7700	490	6SL3320-1TE35-0AA3

- 1) n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.
- 2) n_{S1} : макс. допустимая непрерывная постоянная скорость.
- 3) n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать.
- 4) Скорость частично ограничена до меньших значений. Действует ограничение: макс. выходная частота < 5 ? ном. частота двигателя.
- 5) Скорость снижается при повышенных радиальных усилиях, см. помощь в выборе.
- 6) Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.
- 7) Ном. выходной ток модуля двигателя ниже ном. тока двигателя.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Скорость при ослаблении поля ¹⁾	Скорость в непрерывном режиме, макс. ²⁾	Скорость макс. ³⁾	Асинхронный двигатель 1PH7 Принудительная вентиляция
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	n_2 мин ⁻¹	n_{S1} мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 480 В, модуль питания Smart/Basic/активный модуль питания									
500	180	20,5	392	51	335	3200 ⁴⁾	3500 ⁴⁾⁵⁾	5000 ⁴⁾	1PH7184- ■■■ В ■■■ - ■ ...
		26,5	506	67	335	3600 ⁴⁾	3500 ⁴⁾⁵⁾	5000 ⁴⁾	1PH7186- ■■■ В ■■■ - ■ ...
	225	38	725	86	335	2900 ⁴⁾	3100 ⁴⁾⁵⁾	4500 ⁴⁾	1PH7224- ■■■ В ■■■ - ■ ...
		49	935	112	330	3200 ⁴⁾	3100 ⁴⁾⁵⁾	4500 ⁴⁾	1PH7226- ■■■ В ■■■ - ■ ...
		60	1145	135	340	3200 ⁴⁾	3100 ⁴⁾⁵⁾	4500 ⁴⁾⁵⁾	1PH7228- ■■■ В ■■■ - ■ ...
600	280	95	1519	144	480	2200	2200	3300 ⁴⁾	1PH7284- ■■■ В ■■■ - 0 ...
		120	1916	180	480	2200	2200	3300 ⁴⁾	1PH7286- ■■■ В ■■■ - 0 ...
		155	2467	233	480	2200	2200	3300 ⁴⁾	1PH7288- ■■■ В ■■■ - 0 ...
1000	280	150	1433	220	480	2200	2200	3300	1PH7284- ■■■ С ■■■ - 0 ...
		185	1767	285	480	2200	2200	3300	1PH7286- ■■■ С ■■■ - 0 ...
		230	2197	365	460	2200	2200	3300	1PH7288- ■■■ С ■■■ - 0 ...
1350	180	50	355	86	450	5000	3500 ⁵⁾	5000	1PH7184- ■■■ D ■■■ - ■ ...
		67	475	114	460	5000	3500 ⁵⁾	5000	1PH7186- ■■■ D ■■■ - ■ ...
	225	92	650	156	450	2900	3100 ⁵⁾	4500	1PH7224- ■■■ D ■■■ - ■ ...
		120	847	193	460	2900	3100 ⁵⁾	4500	1PH7226- ■■■ D ■■■ - ■ ...
		147	1043	232	460	2900	3100 ⁵⁾	4500 ⁵⁾	1PH7228- ■■■ D ■■■ - ■ ...
	280	200	1416	314	470	2200	2200	3300	1PH7284- ■■■ D ■■■ - 0 ...
		245	1733	414	445	2200	2200	3300	1PH7286- ■■■ D ■■■ - 0 ...
		305	2158	497	450	2200	2200	3300	1PH7288- ■■■ D ■■■ - 0 ...
2000	180	68	325	120	450	5000	3500 ⁵⁾	5000	1PH7184- ■■■ F ■■■ - ■ ...
		94	450	165	445	5000	3500 ⁵⁾	5000	1PH7186- ■■■ F ■■■ - ■ ...
	225	124	590	200	460	2900	3100 ⁵⁾	4500	1PH7224- ■■■ U ■■■ - ■ ...
		153	730	254	450	2900	3100 ⁵⁾	4500	1PH7226- ■■■ F ■■■ - ■ ...
		196	936	332	450	3000	3100 ⁵⁾	4500 ⁵⁾	1PH7228- ■■■ F ■■■ - ■ ...
	280	255	1218	393	455	2200	2200	3300	1PH7284- ■■■ F ■■■ - 0 ...
		310	1481	466	455	2200	2200	3300	1PH7286- ■■■ F ■■■ - 0 ...
		385	1838	586	455	2200	2200	3300	1PH7288- ■■■ F ■■■ - 0 ...
2900	180	81	267	158	395	5000	3500 ⁵⁾	5000	1PH7184- ■■■ L ■■■ - ■ ...
		101	333	206	385	5000	3500 ⁵⁾	5000	1PH7186- ■■■ L ■■■ - ■ ...
	225	149	490	274	395	3500	3100 ⁵⁾	4500	1PH7224- ■■■ L ■■■ - ■ ...
		185	610	348	390	3500	3100 ⁵⁾	4500	1PH7226- ■■■ L ■■■ - ■ ...
		215	708	402	395	3500	3100 ⁵⁾	4500 ⁵⁾	1PH7228- ■■■ L ■■■ - ■ ...

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на стр.
5/72.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Тип двигателя (повторно)	Коефф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η_N	Ном. частота f_N Гц	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
								Ном. выходной ток ⁶⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
1PH7184-..B...	0,83	26	0,858	17,5	0,503	370	1XB7322	60	6SL3120-1TE26-0AA3
1PH7186-..B...	0,79	39,5	0,870	17,3	0,666	440	1XB7322	85	6SL3120-1TE28-5AA3
1PH7224-..B...	0,85	37,5	0,888	17,3	1,479	630	1XB7322	85 ⁷⁾	6SL3120-1TE28-5AA3
1PH7226-..B...	0,85	50	0,900	17,3	1,930	750	1XB7322	132	6SL3120-1TE31-3AA3
1PH7228-..B...	0,84	61,5	0,907	17,2	2,326	860	1XB7322	132 ⁷⁾	6SL3120-1TE31-3AA3
1PH7284-..B...	0,86	61	0,932	20,3	4,2	1300	1XB7712	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH7286-..B...	0,86	80	0,939	20,3	5,2	1500	1XB7712	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH7288-..B...	0,86	102	0,941	20,3	6,3	1700	1XB7712	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PH7284-..C...	0,86	90	0,950	34	4,2	1300	1XB7712	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PH7286-..C...	0,84	135	0,954	34	5,2	1500	1XB7712	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1PH7288-..C...	0,84	170	0,956	34	6,3	1700	1XB7712	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH7184-..D...	0,81	42	0,928	45,8	0,503	370	1XB7322	85 ⁷⁾	6SL3120-1TE28-5AA3
1PH7186-..D...	0,79	59,5	0,930	45,7	0,666	440	1XB7322	132	6SL3120-1TE31-3AA3
1PH7224-..D...	0,80	78,5	0,942	45,6	1,479	630	1XB7322	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH7226-..D...	0,82	88,5	0,945	45,6	1,930	750	1XB7422	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH7228-..D...	0,84	99,5	0,947	45,6	2,326	860	1XB7700	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PH7284-..D...	0,82	159	0,958	45,3	4,2	1300	1XB7712	310 ⁷⁾	6SL3320-1TE33-1AA3
1PH7286-..D...	0,80	217	0,960	45,3	5,2	1500	1XB7712	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PH7288-..D...	0,82	250	0,962	45,3	6,3	1700	1XB7712	490 ⁷⁾	6SL3320-1TE35-0AA3
1PH7184-..F...	0,78	66	0,935	67,3	0,503	370	1XB7322	132	6SL3120-1TE31-3AA3
1PH7186-..F...	0,78	87	0,941	67,3	0,666	440	1XB7422	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH7224-..U...	0,82	91	0,944	67,2	1,479	630	1XB7422	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH7226-..F...	0,82	119	0,948	67,2	1,930	750	1XB7700	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PH7228-..F...	0,79	168	0,950	67,1	2,326	860	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH7284-..F...	0,86	162	0,962	67	4,2	1300	1XB7712	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PH7286-..F...	0,87	182	0,964	67	5,2	1500	1XB7712	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PH7288-..F...	0,87	232	0,965	67	6,3	1700	1XB7712	745	6SL3320-1TE37-5AA3
1PH7184-..L...	0,80	77	0,934	97,4	0,503	370	1XB7322	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PH7186-..L...	0,78	107	0,936	97,3	0,666	440	1XB7422	210	6SL3320-1TE32-1AA3
1PH7224-..L...	0,84	115	0,946	97,3	1,479	630	1XB7700	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1PH7226-..L...	0,83	154	0,946	97,2	1,930	750	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PH7228-..L...	0,82	188	0,954	97,2	2,326	860	1XB7700	490	6SL3320-1TE35-0AA3

- 1) n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.
- 2) n_{S1} : макс. допустимая непрерывная постоянная скорость.
- 3) n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать.
- 4) Скорость частично ограничена до меньших значений. Действует ограничение: макс. выходная частота < 5 ? ном. частота двигателя.
- 5) Скорость снижается при повышенных радиальных усилиях, см. помощь в выборе.
- 6) Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.
- 7) Ном. выходной ток модуля двигателя ниже ном. тока двигателя.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высо-та оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Скорость при ослаблении поля ¹⁾	Ско-рость в непрерывном режиме, макс. ²⁾	Скорость, макс. ³⁾	Асинхронный двигатель 1PH7 Принудительная вентиляция	Кр. дан.
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	n_2 мин ⁻¹	n_{S1} мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.	
Напряжение сети 3 AC 690 В, активный модуль питания										
500	280	77	1471	80	690	1700	2200	3300 ⁴⁾	1PH7284- ■ ■ В ■ ■ - 0 ...-Z	C30
		96	1834	101	690	1800	2200	3300 ⁴⁾	1PH7286- ■ ■ В ■ ■ - 0 ...-Z	C30
		125	2388	130	690	1900	2200	3300 ⁴⁾	1PH7288- ■ ■ В ■ ■ - 0 ...-Z	C30
800	280	115	1373	120	690	2200	2200	3300	1PH7284- ■ ■ С ■ ■ - 0 ...-Z	C30
		145	1731	160	665	2200	2200	3300	1PH7286- ■ ■ С ■ ■ - 0 ...-Z	C30
		185	2208	210	640	2200	2200	3300	1PH7288- ■ ■ С ■ ■ - 0 ...-Z	C30
1150	280	164	1362	176	690	2200	2200	3300	1PH7284- ■ ■ D ■ ■ - 0 ...-Z	C30
		203	1686	233	655	2200	2200	3300	1PH7286- ■ ■ D ■ ■ - 0 ...-Z	C30
		251	2084	280	665	2200	2200	3300	1PH7288- ■ ■ D ■ ■ - 0 ...-Z	C30
1750	280	217	1184	221	690	2200	2200	3300	1PH7284- ■ ■ F ■ ■ - 0 ...-Z	C30
		261	1424	262	690	2200	2200	3300	1PH7286- ■ ■ F ■ ■ - 0 ...-Z	C30
		329	1795	330	690	2200	2200	3300	1PH7288- ■ ■ F ■ ■ - 0 ...-Z	C30

Исполнения см. Расширение заказного номера и опции на стр. 5/74.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Тип двигателя (повторно)	Кoeff. мощности $\cos \varphi$	Ток возбуждения I_{μ} А	КПД η_N	Ном. частота f_N Гц	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
								Ном. выходной ток ⁶⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
1PH7284-..B...	0,87	34	0,923	17	4,2	1300	1XB7712	85 ⁷⁾	6SL3320-1TG28-5AA3
1PH7286-..B...	0,86	45	0,927	17	5,2	1500	1XB7712	120	6SL3320-1TG31-2AA3
1PH7288-..B...	0,86	57	0,930	17	6,3	1700	1XB7712	150	6SL3320-1TG31-5AA3
1PH7284-..C...	0,85	55	0,943	27	4,2	1300	1XB7712	150	6SL3320-1TG31-5AA3
1PH7286-..C...	0,84	80	0,947	27	5,2	1500	1XB7712	175	6SL3320-1TG31-8AA3
1PH7288-..C...	0,84	100	0,950	27	6,3	1700	1XB7712	260	6SL3320-1TG32-6AA3
1PH7284-..D...	0,81	91	0,955	38,6	4,2	1300	1XB7712	215	6SL3320-1TG32-2AA3
1PH7286-..D...	0,80	125	0,957	38,6	5,2	1500	1XB7712	260	6SL3320-1TG32-6AA3
1PH7288-..D...	0,81	145	0,959	38,6	6,3	1700	1XB7712	330	6SL3320-1TG33-3AA3
1PH7284-..F...	0,86	94	0,961	58,7	4,2	1300	1XB7712	260	6SL3320-1TG32-6AA3
1PH7286-..F...	0,87	105	0,963	58,7	5,2	1500	1XB7712	330	6SL3320-1TG33-3AA3
1PH7288-..F...	0,86	134	0,964	58,7	6,3	1700	1XB7712	410	6SL3320-1TG34-1AA3

- 1) n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.
- 2) n_{S1} : макс. допустимая непрерывная постоянная скорость.
- 3) n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать.
- 4) Скорость частично ограничена до меньших значений. Действует ограничение: макс. выходная частота < 5 ? ном. частота двигателя.
- 5) Скорость снижается при повышенных радиальных усилиях, см. помощь в выборе.
- 6) Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.
- 7) Вычисленный ном. выходной ток модуля двигателя при 2,0 кГц ниже ном. тока двигателя.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Расширения заказных номеров для двигателей 1PH718/1PH722

Место данных заказного номера.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Высота оси 180	1	P	H	7	1	8	.	-	.	■	.	■	■	-	■	■	■	-	Z
Высота оси 225	1	P	H	7	2	2	.												
Монтажная длина¹⁾							.												
Вентилятор																			
Принудительный вентилятор, ввод кабеля PG в клеммной коробке								2											
Без принудительного вентилятора, для патрубка, ввод кабеля PG в клеммной коробке								6											
Принудительный вентилятор, метрический ввод кабеля в клеммной коробке								7											
Без принудительного вентилятора, для патрубка, метрический ввод кабеля в клеммной коробке								8											
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ																			
Без датчика									A										
Абсолютный датчик 2048 имп/об, 4096 оборотов многооборотный (датчик AM2048S/R)									E										
Инкрементальный датчик HTL 1024 имп/об (датчик HTL1024S/R)									H										
Инкрементальный датчик HTL 2048 имп/об (датчик HTL2048S/R)									J										
Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 имп/об с дорожкой C и D (датчик IC2048S/R)									M										
Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 имп/об без дорожки C и D (датчик IN2048S/R)									N										
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ																			
Абсолютный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов) (датчик AM22DQ)									F										
Инкрементальный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + положение коммутации 11 бит (датчик IC22DQ)									D										
Инкрементальный датчик 22 бит без положения коммутации (датчик IN22DQ)									Q										
Ном. скорости при 3 AC 380 до 480 В (исполнение обмотки)																			
400 мин ⁻¹ /500 мин ⁻¹									B										
1000 мин ⁻¹ /1150 мин ⁻¹ /1350 мин ⁻¹									D										
1500 мин ⁻¹ /1750 мин ⁻¹ /2000 мин ⁻¹									F										
1500 мин ⁻¹ /1750 мин ⁻¹ /2000 мин ⁻¹ (только для 1PH7224)									U										
2500 мин ⁻¹ /2900 мин ⁻¹									L										
Подключение кабеля (если смотреть на DE)																			
Клеммная коробка	Ввод кабеля																		
сверху	справа																	0	
сверху	DE																	1	
сверху	NDE																	2	
сверху	слева																	3	
Исполнение																			
IM B3																		0	
IM B3	Концепция подъема для опциональных исполнений (IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6)																	1	
IM B35	1PH7184 с фланцем A400 1PH7186 с фланцем A450 1PH722 с фланцем A550																	3	
IM B35	1PH7184 с фланцем A450																	4	
IM B35	1PH7184 с фланцем A400 1PH7186 с фланцем A450 1PH722 с фланцем A550 Концепция подъема для опциональных исполнений (IM V15, IM V36)																	5	
IM B35	1PH7184 с фланцем A450 Концепция подъема для опциональных исполнений (IM V15, IM V36)																	6	

13 до 16 место
данных заказного
№. см. стр. 5/73.

¹⁾ Выбор невозможен. Получается при выборе ном. мощности.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Расширения заказных номеров для двигателей 1PH718/1PH722 (продолжение)

Место данных заказного №г.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																				
Высота оси 180	1	P	H	7	1	8	.	-	.	■	.	■	■	-	■	■	■	■	-	Z																
Высота оси 225	1	P	H	7	2	2	.																													
Стояночный тормоз с функцией аварийного останова (для соединения через муфту в исполнении IM B3) ¹⁾																																				
Без тормоза															0																					
С тормозом							С винтами аварийной продувки и микровыключателем								2																					
С тормозом							С ручным растормаживанием и микровыключателем								4																					
Исполнение подшипника							Вибрация по Siemens/EN 60034-14²⁾							Точность вала и фланца²⁾																						
муфта							R/A							N					A																	
муфта							R/A							R					B																	
муфта							S/A							R					C																	
муфта							SR/A							R					D																	
ремень							R/A							N					E																	
ремень							R/A							R					F																	
повышенные поперечные усилия							R/A							N					G																	
повышенные поперечные усилия							R/A							R					H																	
увеличенная макс. скорость ⁵⁾							S/A							R					J																	
Конец вала DE							Балансировка							Направление воздуха (вентилятор)																						
шпонка							в половину шпонки							DE → NDE					A																	
шпонка							в половину шпонки							NDE → DE ³⁾					B																	
шпонка							в полную шпонку							DE → NDE					C																	
шпонка							в полную шпонку							NDE → DE ³⁾					D																	
гладкий вал							–							DE → NDE					J																	
гладкий вал							–							NDE → DE ³⁾					K																	
Уплотнение							Окраска																													
–							грунтовка												0																	
Уплотнение вала и фланца ⁴⁾							грунтовка												2																	
–							антрацит RAL 7016												3																	
Уплотнение вала и фланца ⁴⁾							антрацит RAL 7016												5																	
–							специальная окраска антрацит RAL 7016												6																	
Уплотнение вала и фланца ⁴⁾							специальная окраска антрацит RAL 7016												8																	
Особое исполнение (необходимы краткие данные для опций)																																				

1) Исполнение со стояночным тормозом возможно при:
12-ое место данных 0
14-ое место данных A
15-ое место данных A или B
16-ое место данных 0, 3 или 6

2) **Определение см. Руководство по проектированию 1PH7.**

3) Предпочтительное направление воздуха в загрязненном окружении.

4) Имеет смысл только при периодическом смазывании уплотнительного кольца брызгами масла или масляным туманом. Уплотнительное кольцо невозможно для исполнения IM B3 (IM V5, IM V6) или исполнения с увеличенной макс. скоростью, исполнения с ремнем или повышенными поперечными усилиями.

5) 1PH718: $n_{max} = 7000 \text{ мин}^{-1}$
1PH7224: $n_{max} = 5500 \text{ мин}^{-1}$

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Расширения заказных номеров для двигателей 1PH728

Место данных заказного Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
Высота оси 280	1	P	H	7	2	8	.	-	.	■	.	■	■	-	0	■	■	■	-	Z	
Монтажная длина¹⁾	.																				
Вентилятор²⁾	<u>Пристраивание</u>			<u>Направление воздуха</u>																	
Принудительный вентилятор	NDE сверху			NDE → DE			0														
Принудительный вентилятор	NDE справа			NDE → DE			1														
Принудительный вентилятор	NDE слева			NDE → DE			2														
Принудительный вентилятор	DE сверху			DE → NDE			3														
Принудительный вентилятор	DE справа			DE → NDE			4														
Принудительный вентилятор	DE слева			DE → NDE			5														
Без принудительного вентилятора	NDE справа для простого патрубка						6														
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ																					
Без датчика																					
Абсолютный датчик 2048 имп/об, 4096 оборотов многооборотный (датчик AM2048S/R)																					
Инкрементальный датчик HTL 1024 имп/об (датчик HTL1024S/R)																					
Инкрементальный датчик HTL 2048 имп/об (датчик HTL2048S/R)																					
Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 имп/об с дорожкой C и D (датчик IC2048S/R)																					
Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 имп/об без дорожки C и D (датчик IN2048S/R)																					
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ																					
Абсолютный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов) (датчик AM22DQ)																					
Инкрементальный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + положение коммутации 11 бит (датчик IC22DQ)																					
Инкрементальный датчик 22 бит без положения коммутации (датчик IN22DQ)																					
Ном. скорости при 3 AC 380 до 480 В (исполнение обмотки)																					
500 мин ⁻¹ /600 мин ⁻¹																					
800 мин ⁻¹ /1000 мин ⁻¹																					
1150 мин ⁻¹ /1350 мин ⁻¹																					
1750 мин ⁻¹ /2000 мин ⁻¹																					
Ном. скорости при 3 AC 690 В (исполнение обмотки)																					
500 мин ⁻¹ Требуется краткие данные C30																					
800 мин ⁻¹ Требуется краткие данные C30																					
1150 мин ⁻¹ Требуется краткие данные C30																					
1750 мин ⁻¹ Требуется краткие данные C30																					
Подключение кабеля (если смотреть на DE)																					
<u>Клеммная коробка</u>			<u>Ввод кабеля</u>			<u>Подключение сигнала</u>															
NDE справа			снизу			DE			0												
NDE слева			снизу			DE			1												
NDE сверху			справа			DE			2												
DE сверху			справа			NDE			5												

12 до 16 место данных заказного Nr. см. стр. 5/75.

¹⁾ Выбор невозможен. Получается при выборе ном. мощности.

²⁾ См. Помощь в выборе.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Расширения заказных номеров для двигателей 1PH728 (продолжение)

Место данных заказного №г.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16						
Высота оси 280	1	P	H	7	2	8	.	-	.	.	■	■	■	-	0	■	■	■	-	Z		
Исполнение¹⁾													0									
IM B3													0									
IM V5	дополнительно можно изменить на IM V6												1									
IM B35	с фланцем A660												3									
IM V15	с фланцем A660 дополнительно можно изменить на IM V35												5									
Исполнение подшипника													Вибрация по Siemens/EN 60034-14²⁾		Точность вала и фланца²⁾							
муфта													A		N						A	
муфта													R/A		R						B	
повышенные поперечные усилия													A		N						E	
повышенные поперечные усилия													R/A		R						F	
Конец вала DE													Балансировка									
шпонка													в половину шпонки								A	
шпонка													в полную шпонку								C	
гладкий вал													-								J	
Окраска																						
грунтовка																						0
антрацит RAL 7016																						3
специальная окраска антрацит RAL 7016																						6
Особое исполнение (необходимы краткие данные для опций)																	-	Z				

1) См. Техническую информацию по трехфазным двигателям, глава Серводвигатели.

2) Определение см. Руководство по проектированию 1PH7.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Расширения заказных номеров для двигателей 1PH728/1PL628

Допустимые комбинации механических исполнений – принудительный вентилятор, клеммная коробка, исполнение и тип привода

Двигатели 1PH728/1PL628 Высота оси 280		Допустимые комбинации механических исполнений						
Место данных заказ. №. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.		Принудительный вентилятор 8-место данных заказного №.						
1PH728 . - ■ . . . ■		1PH728 .- ■						
1PL628 . - ■ . . . ■		1PL628 .- ■						
		Расширение заказного №.						
		0	1	2	3	4	5	6
		NDE сверху NDE → DE	NDE справа NDE → DE	NDE слева NDE → DE	DE сверху DE → NDE	DE справа DE → NDE	DE слева DE → NDE	Простой патрубков NDE справа (доп. можно изменить на NDE слева)
1P..28 . - 0 -	Исполнение IM B3							
1PL628 . - 0 -								
1PH728 . - 1 -	Исполнение IM V5							
1PL628 . - 1 -	(дополнительно можно изменить на IM V6)							
1PH728 . - 3 -	Исполнение IM B35							
1PL628 . - 3 -								
1PH728 . - 5 -	Исполнение IM V15							
1PL628 . - 5 -	(дополнительно можно изменить на IM V35)							
Краткие данные для опций								
G14 с воздушным фильтром								
K08 установка штекера датчика с противоположной стороны								
K55 специальная вводная пластина клеммной коробки ¹⁾								
K83 поворот клеммной коробки на +90 градусов								
K84 поворот клеммной коробки на -90 градусов								
K85 поворот клеммной коробки на 180 градусов								
K16 второй обычный конец вала (возможно только без датчика)								
Y55 специальный конец вала DE								
M83 дополнительная отжимная резьба на лапах двигателя								

Стандартное исполнение

Разрешенные дополнительные варианты

¹⁾ Необходим открытый текст.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Клеммная коробка

11-ое место данных заказного Nr.

1PH728 .-.... ■ -.....

1PL628 .-.... ■ -.....

Расширение заказного номера

0	1	2	5
NDE справа Ввод кабеля снизу, штекер датчика DE	NDE слева Ввод кабеля снизу, штекер датчика DE	NDE сверху Ввод кабеля справа, штекер датчика DE	DE сверху Ввод кабеля справа, штекер датчика NDE

Исполнение

12-ое место данных заказного Nr.

1PH728 .-.... ■ -.....

1PL628 .-.... ■ -.....

Расширение заказного номера

0	1	3	5
Исполне- ние IM B3	Исполне- ние IM V5 (IM V6)	Исполне- ние IM B35	Исполне- ние IM V15 (IM V35)

Тип привода

14-ое место данных заказного Nr.

1PH728 .-..... ■ ■ ..

1PL628 .-..... ■ ■ ..

Расширение заказного номера

A	B	E	F
муфта N/N	муфта R/R	ремень/ повышен- ное радиальное усилие N/N	ремень/ повышен- ное радиальное усилие R/R

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Опции

Краткие данные	Описание	Использование для двигателей	
		1PH718 1PH722	1PH728
C30	Исполнение обмотки 3 AC 690 В	-	✓
G14	Вентилятор с воздушным фильтром	✓	✓
G80	Подготовлен для пристраивания инкрементального датчика POG 10	-	✓
K08	Установка сигнального штекера с противоположной стороны	-	✓
K16	Второй обычный конец вала (возможно только без датчика)	-	✓
K31	2-ой шильдик прилагается, находится в клеммной коробке	✓	✓
K40	Устройство дополнительной смазки DE и NDE (невозможно с подшипником для увеличенной макс. скорости)	✓	Стандарт
K45	Противоконденсатный подогрев AC 230 В	-	✓
K55	Специальная вводная пластина клеммной коробки ¹⁾	✓	✓
K83	Поворот клеммной коробки на +90 градусов	-	✓
K84	Поворот клеммной коробки на -90 градусов	-	✓
K85	Поворот клеммной коробки на 180 градусов	-	✓
L27	Изолированный NDE-подшипник	✓ только для 1PH718	Стандарт
		Стандарт bei 1PH722	
M39	Исполнение для взрывоопасных областей зоны 22 по EN 50281 ²⁾	✓	✓
M83	Дополнительная отжимная резьба на лапах двигателя	-	✓
Y55	Специальный конец вала DE	по запросу	по запросу
Y80	Измененные данные на шильдике ¹⁾	по запросу	по запросу
Y82	Дополнительный шильдик с данными заказчика ¹⁾	по запросу	по запросу
Грунтовка или окраска антрацит RAL 7016		Стандарт	Стандарт
R1Y	Окраска в другой цвет RAL ³⁾	✓	✓
R2Y	Специальная окраска в другой цвет RAL ³⁾	✓	✓

- ✓ опция возможна
- опция невозможна

При заказе двигателя с опциями добавить **-Z** к заказному номеру

¹⁾ Дополнительно к кратким данным требуется открытый текст.

²⁾ Учитывать граничные условия и данные свидетельств о соответствии. Свидетельства о соответствии можно получить по запросу у Вашего контактного лица на Siemens.

³⁾ Дополнительно к кратким данным необходимо указать номер цвета по RAL.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Опции (продолжение)

Пример заказа

Критерии выбора	Исполнение	Структура заказного Nr.
Двигатель 1PH7	Высота оси 180	1PH7184-..... -....
Вентилятор	Принудительный вентилятор, ввод кабеля PG в клеммной коробке	1PH7184-2... -....
Датчики	Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 имп/об с дорожкой C и D (датчик IC2048S/R)	1PH7184-2M... -....
Номинал	2900 мин ⁻¹ , 81 кВт, 265 Нм	1PH7184-2ML. . -....
Подключение кабеля	Клеммная коробка сверху Ввод кабеля NDE	1PH7184-2ML2. -....
Исполнение	IM В3	1PH7184-2ML20 -....
Тормоз	Без стояночного тормоза	1PH7184-2ML20-0...
Исполнение подшипника	Муфта Вибрация R/A Точность вала и фланца R	1PH7184-2ML20-0B..
Конец вала DE Балансировка Направление воздуха	шпонка в половину шпонки DE → NDE	1PH7184-2ML20-0BA.
Окраска	грунтовка	1PH7184-2ML20-0BA0
Опции		1PH7184-2ML20-0BA0-Z
	Вентилятор с воздушным фильтром	1PH7184-2ML20-0BA0-Z G14
	Окраска другим цветом RAL жемчужно-белый	1PH7184-2ML20-0BA0-Z G14+R1Y RAL1013

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Обзор



Двигатели 1PL6, высота оси 180 до 225



Двигатели 1PL6, высота оси 280

Трехфазные электродвигатели 1PL6 это компактные асинхронные двигатели с принудительной вентиляцией и дополнительной проточной продувкой с короткозамкнутым ротором со степенью защиты IP23. Вентиляция стандартно выполняется с помощью пристроенного принудительного вентилятора.

Направление воздуха может быть выбрано от вала двигателя (DE) к задней стороне двигателя (NDE) или обратное.

В зависимости от требований регулирования, для двигателей предлагаются подходящие датчики для регистрации скорости двигателя и косвенных положений.

Двигатели соответствуют стандартам DIN и имеют степень защиты IP23 согласно EN 60034-5 (IEC 60034-5).

Преимущества

- очень высокая удельная мощность при небольшом монтажном объеме (мощность выше на 50 до 60 % по сравнению с 1PH7 со степенью защиты IP55)
- частота вращения до нуля без снижения крутящего момента
- надежность
- практически не нуждаются в ТО
- высокая поперечная нагрузка
- высокая точность вращения и на малой скорости
- встроенные датчики для регистрации скорости двигателя, подключение через штекер или DRIVE-CLiQ
- клеммная коробка для подключения силового кабеля
- контроль температуры двигателя через KTY84
- различные варианты вентиляции
- простая внешняя вентиляция через патрубок
- исполнения подшипника по выбору с устройством дополнительной смазки и изолированным подшипником (NDE)

Область применения

Подъемные механизмы:

- подъемные и замыкающие механизмы для кранов

Полиграфическая промышленность:

- главные приводы для печатных машин

Производство резины, пластмасс и проволоки:

- приводы экструдеров, каландров и холстообразующих установок
- волоочильные станы для проволоки, машины для скрутки кабеля, и т.п.

Общее применение в качестве мотальных приводов.

Двигатели 1PL6 предназначены для установки в сухих внутренних помещениях без агрессивной атмосферы.

Двигатели главного движения

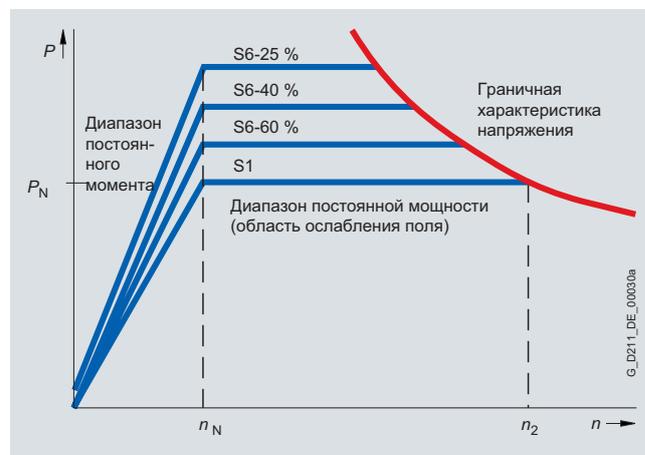
Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Технические параметры

Двигатели 1PL6	
Изоляция обмотки статора по EN 60034-1 (IEC 60034-1)	Класс нагревостойкости 155 (F) для температуры охлаждающего вещества до 40 °C
Охлаждение по EN 60034-6 (IEC 60034-6)	Принудительная вентиляция и проточная продувка Вентилятор осевой на NDE Принудительная вентиляция, вентилятор пристроен радиально на NDE
<ul style="list-style-type: none"> 1PL618/1PL622 1PL628 	
Контроль температуры	Датчик температуры КТУ84 в обмотке статора
<ul style="list-style-type: none"> 1PL628 	1 дополнительный КТУ84 как резерв
Напряжение питания вентилятора	3 AC 400 В 50/60 Гц 3 AC 480 В 60 Гц
Исполнение по EN 60034-7 (IEC 60034-7)	IM B3, IM B35
Степень защиты по EN 60034-5 (IEC 60034-5)	IP23
Конец вала на стороне DE по DIN 748-3 (IEC 60072-1)	Со шпонкой, балансировка в половину шпонки/полную шпонку
Точность вала и фланца по DIN 42955 (IEC 60072-1)¹⁾	допуск N/допуск R
Вибрация по Siemens/EN 60034-14 (IEC 60034-14)	уровень R/A, уровень S/A, уровень SR/A уровень A, уровень R/A
<ul style="list-style-type: none"> 1PL618/1PL622 1PL628 	
Уровень шума L_{pA} (1 м) по DIN EN ISO 1680, макс. допуск +3 дБ	Уровень шума в зависимости от направления вентиляции
Подключение	Штекер для сигналов (ответная часть штекера не входит в объем поставки) Клеммная коробка для мощности
<ul style="list-style-type: none"> 1PL618/1PL622 1PL628 	Клеммная коробка сверху Клеммная коробка NDE справа
Окраска	грунтовка антрацит RAL 7016

Характеристики



Типичная характеристика скорости/мощности для двигателей 1PL6

¹⁾ Точность вращения конца вала, соосность центрирующего колесика и равномерность вращения крепежного фланца к оси конца вала.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Скорость при ослаблении поля ¹⁾	Скорость в непрерывном режиме, макс. ²⁾	Скорость, макс. ³⁾	Асинхронный двигатель 1PL6 Принудительная вентиляция
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	n_2 мин ⁻¹	n_{S1} мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 400 В, модуль питания Smart/Basic									
400	180	20,5	489	58	290	1500	3500 ⁴⁾⁵⁾	5000 ⁵⁾	1PL6184- ■■■ B ■■■ - 0 ...
		30,5	728	87	290	1600	3500 ⁴⁾⁵⁾	5000 ⁵⁾	1PL6186- ■■■ B ■■■ - 0 ...
	225	40	955	105	296	1400	3100 ⁴⁾⁵⁾	4500 ⁵⁾	1PL6224- ■■■ B ■■■ - 0 ...
		57	1361	145	305	1400	3100 ⁴⁾⁵⁾	4500 ⁵⁾	1PL6226- ■■■ B ■■■ - 0 ...
		72	1719	181	305	1300	3100 ⁴⁾⁵⁾	4500 ⁴⁾⁵⁾	1PL6228- ■■■ B ■■■ - 0 ...
1000	180	57	544	122	345	2100	3500 ⁴⁾	5000	1PL6184- ■■■ D ■■■ - 0 ...
		74	707	157	345	2400	3500 ⁴⁾	5000	1PL6186- ■■■ D ■■■ - 0 ...
	225	105	1003	220	345	2500	3100 ⁴⁾	4500	1PL6224- ■■■ D ■■■ - 0 ...
		135	1289	278	345	2200	3100 ⁴⁾	4500	1PL6226- ■■■ D ■■■ - 0 ...
		165	1576	331	348	2200	3100 ⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PL6228- ■■■ D ■■■ - 0 ...
1500	180	76	484	165	345	4000	3500 ⁴⁾	5000	1PL6184- ■■■ F ■■■ - 0 ...
		108	688	233	340	4000	3500 ⁴⁾	5000	1PL6186- ■■■ F ■■■ - 0 ...
	225	142	904	292	345	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PL6224- ■■■ F ■■■ - 0 ...
		175	1114	356	345	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PL6226- ■■■ F ■■■ - 0 ...
		230	1465	468	345	2900	3100 ⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PL6228- ■■■ F ■■■ - 0 ...
2500	180	100	382	208	345	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PL6184- ■■■ L ■■■ - 0 ...
		130	497	275	340	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PL6186- ■■■ L ■■■ - 0 ...
	225	178	680	358	345	3500	3100 ⁴⁾	4500	1PL6224- ■■■ L ■■■ - 0 ...
		235	698	476	340	3500	3100 ⁴⁾	4500	1PL6226- ■■■ L ■■■ - 0 ...
		265	1013	535	345	3500	3100 ⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PL6228- ■■■ L ■■■ - 0 ...

Исполнения см.
Расширение заказного номера и опции на стр 5/90.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Тип двигателя (повторно)	Кэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η_N	Ном. частота f_N Гц	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
								Ном. выходной ток ⁶⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
1PL6184-..B...	0,84	33,4	0,820	14,2	0,503	370	1XB7322	60	6SL3120-1TE26-0AA3
1PL6186-..B...	0,84	48,6	0,828	14,1	0,666	440	1XB7322	85 ⁷⁾	6SL3120-1TE28-5AA3
1PL6224-..B...	0,86	45,8	0,864	14	1,479	630	1XB7322	132	6SL3120-1TE31-3AA3
1PL6226-..B...	0,85	67	0,868	14	1,930	750	1XB7322	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PL6228-..B...	0,86	77	0,871	14,1	2,326	860	1XB7322	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PL6184-..D...	0,87	45	0,897	34,4	0,503	370	1XB7322	132	6SL3120-1TE31-3AA3
1PL6186-..D...	0,86	61	0,907	34,3	0,666	440	1XB7322	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PL6224-..D...	0,86	86	0,927	34,5	1,479	630	1XB7422	210 ⁷⁾	6SL3320-1TE32-1AA3
1PL6226-..D...	0,88	90	0,927	31,1	1,930	750	1XB7700	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1PL6228-..D...	0,89	103	0,928	34,2	2,326	860	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PL6184-..F...	0,84	70	0,924	50,9	0,503	370	1XB7322	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PL6186-..F...	0,85	91	0,930	50,9	0,666	440	1XB7422	260	6SL3320-1TE32-1AA3
1PL6224-..F...	0,87	91	0,940	50,9	1,479	630	1XB7700	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1PL6226-..F...	0,87	125	0,944	50,7	1,930	750	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PL6228-..F...	0,86	177	0,947	50,7	2,326	860	1XB7700	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PL6184-..L...	0,86	80	0,936	84,2	0,503	370	1XB7422	210	6SL3320-1TE32-1AA3
1PL6186-..L...	0,85	113	0,943	84,1	0,666	440	1XB7700	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1PL6224-..L...	0,87	119	0,950	84,1	1,479	630	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PL6226-..L...	0,88	157	0,953	84	1,930	750	1XB7700	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PL6228-..L...	0,87	189	0,952	84	2,326	860	1XB7700	745	6SL3320-1TE37-5AA3

- 1) n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.
- 2) n_{S1} : макс. допустимая непрерывная постоянная скорость.
- 3) n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать.
- 4) Скорость снижается при повышенных радиальных усилиях, см. помощь в выборе.
- 5) Скорость частично ограничена до меньших значений. Действует ограничение: макс. выходная частота < 5 ? ном. частота двигателя.
- 6) Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.
- 7) Ном. выходной ток модуля двигателя ниже ном. тока двигателя.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Скорость при ослаблении поля ¹⁾	Скорость в непрерывном режиме, макс. ²⁾	Скорость, макс. ³⁾	Асинхронный двигатель 1PL6 Принудительная вентиляция
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	n_2 мин ⁻¹	n_{S1} мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 400 В, активный модуль питания									
400	180	24,5	585	69	300	1700	3500 ⁴⁾⁵⁾	5000 ⁵⁾	1PL6184- ■■■ B ■■■ - 0 ...
		31,5	752	90	290	1900	3500 ⁴⁾⁵⁾	5000 ⁵⁾	1PL6186- ■■■ B ■■■ - 0 ...
	225	45	1074	117	300	1600	3100 ⁴⁾⁵⁾	4500 ⁵⁾	1PL6224- ■■■ B ■■■ - 0 ...
		57	1361	145	305	1800	3100 ⁴⁾⁵⁾	4500 ⁵⁾	1PL6226- ■■■ B ■■■ - 0 ...
		72	1719	181	305	1800	3100 ⁴⁾⁵⁾	4500 ⁴⁾⁵⁾	1PL6228- ■■■ B ■■■ - 0 ...
800	280	195	2328	335	400	1700	2200	3300	1PL6284- ■■■ C ■■■ - 0 ...
		250	2984	440	385	1900	2200	3300	1PL6286- ■■■ C ■■■ - 0 ...
		310	3701	570	370	2200	2200	3300	1PL6288- ■■■ C ■■■ - 0 ...
1150	180	65	540	121	400	2500	3500 ⁴⁾	5000	1PL6184- ■■■ D ■■■ - 0 ...
		85	706	158	400	2700	3500 ⁴⁾	5000	1PL6186- ■■■ D ■■■ - 0 ...
	225	120	997	218	400	2800	3100 ⁴⁾	4500	1PL6224- ■■■ D ■■■ - 0 ...
		155	1287	275	400	2600	3100 ⁴⁾	4500	1PL6226- ■■■ D ■■■ - 0 ...
		190	1578	334	400	2500	3100 ⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PL6228- ■■■ D ■■■ - 0 ...
	280	280	2325	478	400	2200	2200	3300	1PL6284- ■■■ D ■■■ - 0 ...
		355	2944	637	380	2200	2200	3300	1PL6286- ■■■ D ■■■ - 0 ...
		435	3607	765	385	2200	2200	3300	1PL6288- ■■■ D ■■■ - 0 ...
		560	4500	924	370	2200	2200	3300	1PL6288- ■■■ D ■■■ - 0 ...
1750	180	89	486	166	400	4500	3500 ⁴⁾	5000	1PL6184- ■■■ F ■■■ - 0 ...
		125	682	231	400	4500	3500 ⁴⁾	5000	1PL6186- ■■■ F ■■■ - 0 ...
	225	165	900	292	400	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PL6224- ■■■ F ■■■ - 0 ...
		200	1091	350	400	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PL6226- ■■■ F ■■■ - 0 ...
		265	1446	470	400	2900	3100 ⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PL6228- ■■■ F ■■■ - 0 ...
	280	370	2019	616	400	2200	2200	3300	1PL6284- ■■■ F ■■■ - 0 ...
		445	2429	736	400	2200	2200	3300	1PL6286- ■■■ F ■■■ - 0 ...
		560	3055	924	400	2200	2200	3300	1PL6288- ■■■ F ■■■ - 0 ...
		720	3900	1190	380	2200	2200	3300	1PL6288- ■■■ F ■■■ - 0 ...
2900	180	113	372	209	400	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PL6184- ■■■ L ■■■ - 0 ...
		150	494	280	390	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PL6186- ■■■ L ■■■ - 0 ...
	225	205	675	365	400	3500	3100 ⁴⁾	4500	1PL6224- ■■■ L ■■■ - 0 ...
		270	889	470	400	3500	3100 ⁴⁾	4500	1PL6226- ■■■ L ■■■ - 0 ...
		300	988	530	400	3500	3100 ⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PL6228- ■■■ L ■■■ - 0 ...

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на стр 5/90.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Тип двигателя (повторно)	Коефф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η_N	Ном. частота f_N Гц	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
								Ном. выходной ток ⁶⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
1PL6184-..B...	0,86	33	0,800	14,4	0,503	370	1XB7322	85	6SL3120-1TE28-5AA3
1PL6186-..B...	0,85	47	0,814	14,3	0,666	440	1XB7322	85 ⁷⁾	6SL3120-1TE28-5AA3
1PL6224-..B...	0,87	45	0,844	14,2	1,479	630	1XB7322	132	6SL3120-1TE31-3AA3
1PL6226-..B...	0,85	67	0,868	14,0	1,930	750	1XB7322	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PL6228-..B...	0,86	77	0,871	14,0	2,326	860	1XB7322	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PL6284-..C...	0,90	95	0,929	27,3	4,2	1300	1XB7712	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PL6286-..C...	0,90	135	0,934	27,3	5,2	1500	1XB7712	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PL6288-..C...	0,90	170	0,939	27,3	6,3	1700	1XB7712	745	6SL3320-1TE37-5AA3
1PL6184-..D...	0,86	46	0,906	39,4	0,503	370	1XB7322	132	6SL3120-1TE31-3AA3
1PL6186-..D...	0,86	62	0,910	39,4	0,666	440	1XB7322	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PL6224-..D...	0,85	86	0,930	39,1	1,479	630	1XB7422	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PL6226-..D...	0,87	92	0,930	39,2	1,930	750	1XB7700	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1PL6228-..D...	0,88	102	0,931	39,2	2,326	860	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PL6284-..D...	0,89	156	0,950	38,9	4,2	1300	1XB7712	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PL6286-..D...	0,89	214	0,953	38,9	5,2	1500	1XB7712	840	6SL3320-1TE38-4AA3
1PL6288-..D...	0,89	248	0,955	38,9	6,3	1700	1XB7712	985	6SL3320-1TE41-0AA3
1PL6184-..F...	0,84	68	0,921	59,3	0,503	370	1XB7322	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PL6186-..F...	0,84	92	0,935	59,3	0,666	440	1XB7422	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PL6224-..F...	0,87	90	0,942	59,2	1,479	630	1XB7700	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1PL6226-..F...	0,87	122	0,942	59,1	1,930	750	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PL6228-..F...	0,86	174	0,948	59,0	2,326	860	1XB7700	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PL6284-..F...	0,90	162	0,959	59,0	4,2	1300	1XB7712	745	6SL3320-1TE37-5AA3
1PL6286-..F...	0,91	182	0,960	59,0	5,2	1500	1XB7712	840 ⁷⁾	6SL3320-1TE38-4AA3
1PL6288-..F...	0,91	232	0,962	59,0	6,3	1700	1XB7712	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PL6184-..L...	0,85	79	0,938	97,6	0,503	370	1XB7422	210	6SL3320-1TE32-1AA3
1PL6186-..L...	0,84	110	0,943	97,5	0,666	440	1XB7700	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1PL6224-..L...	0,86	118	0,950	97,5	1,479	630	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PL6226-..L...	0,87	160	0,952	97,4	1,930	750	1XB7700	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PL6228-..L...	0,86	188	0,952	97,3	2,326	860	1XB7700	745	6SL3320-1TE37-5AA3

- 1) n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.
- 2) n_{S1} : макс. допустимая непрерывная постоянная скорость.
- 3) n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать.
- 4) Скорость снижается при повышенных радиальных усилиях, см. Помощь в выборе.
- 5) Скорость частично ограничена до меньших значений. Действует ограничение: макс. выходная частота < 5 ? ном. частота двигателя.
- 6) Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.
- 7) Вычисленный ном. выходной ток модуля двигателя при 2,0 кГц ниже ном. тока двигателя.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Скорость при ослаблении поля ¹⁾	Скорость в непрерывном режиме, макс. ²⁾	Скорость, макс. ³⁾	Асинхронный двигатель 1PL6 Принудительная вентиляция
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	n_2 мин ⁻¹	n_{S1} мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.
Напряжение сети 3 AC 480 В, модуль питания Smart/Basic/активный модуль питания									
500	180	30	573	66	370	1900	3500 ⁴⁾⁵⁾	5000 ⁵⁾	1PL6184- ■■■ B ■■■ - 0 ...
		40	764	91	355	2000	3500 ⁴⁾⁵⁾	5000 ⁵⁾	1PL6186- ■■■ B ■■■ - 0 ...
	225	55	1050	114	370	1800	3100 ⁴⁾⁵⁾	4500 ⁵⁾	1PL6224- ■■■ B ■■■ - 0 ...
		72	1375	147	375	2000	3100 ⁴⁾⁵⁾	4500 ⁵⁾	1PL6226- ■■■ B ■■■ - 0 ...
		90	1719	180	380	1900	3100 ⁴⁾⁵⁾	4500 ⁴⁾⁵⁾	1PL6228- ■■■ B ■■■ - 0 ...
1000	280	235	2244	335	480	2200	2200	3300	1PL6284- ■■■ C ■■■ - 0 ...
		310	2961	440	480	2200	2200	3300	1PL6286- ■■■ C ■■■ - 0 ...
		385	3677	570	460	2200	2200	3300	1PL6288- ■■■ C ■■■ - 0 ...
1350	180	74	523	119	460	3000	3500 ⁴⁾	5000	1PL6184- ■■■ D ■■■ - 0 ...
		98	693	156	460	3100	3500 ⁴⁾	5000	1PL6186- ■■■ D ■■■ - 0 ...
	225	137	969	215	460	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PL6224- ■■■ D ■■■ - 0 ...
		172	1217	265	460	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PL6226- ■■■ D ■■■ - 0 ...
		218	1542	332	460	2900	3100 ⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PL6228- ■■■ D ■■■ - 0 ...
	280	325	2299	478	470	2200	2200	3300	1PL6284- ■■■ D ■■■ - 0 ...
		410	2901	637	445	2200	2200	3300	1PL6286- ■■■ D ■■■ - 0 ...
		505	3573	765	450	2200	2200	3300	1PL6288- ■■■ D ■■■ - 0 ...
2000	180	98	468	161	460	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PL6184- ■■■ F ■■■ - 0 ...
		135	645	220	460	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PL6186- ■■■ F ■■■ - 0 ...
	225	178	850	275	460	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PL6224- ■■■ F ■■■ - 0 ...
		220	1050	342	460	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PL6226- ■■■ F ■■■ - 0 ...
		288	1375	450	460	2900	3100 ⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PL6228- ■■■ F ■■■ - 0 ...
	280	415	1981	616	455	2200	2200	3300	1PL6284- ■■■ F ■■■ - 0 ...
		500	2387	736	455	2200	2200	3300	1PL6286- ■■■ F ■■■ - 0 ...
		630	3009	924	455	2200	2200	3300	1PL6288- ■■■ F ■■■ - 0 ...
2900	180	113	372	209	400	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PL6184- ■■■ L ■■■ - 0 ...
		150	494	280	390	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PL6186- ■■■ L ■■■ - 0 ...
	225	205	675	365	400	3500	3100 ⁴⁾	4500	1PL6224- ■■■ L ■■■ - 0 ...
		270	889	470	395	3500	3100 ⁴⁾	4500	1PL6226- ■■■ L ■■■ - 0 ...
		300	988	530	400	3500	3100 ⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PL6228- ■■■ L ■■■ - 0 ...

Исполнения см.
Расширение заказного
номера и опции на стр 5/90.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Тип двигателя (повторно)	Коэфф. мощности $\cos \varphi$	Ток возбужде- ния I_{μ} А	КПД η_N	Ном. частота f_N Гц	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
								Ном. выходной ток ⁶⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной №.
1PL6184-..B...	0,84	34	0,844	17,6	0,503	370	1XB7322	85	6SL3120-1TE28-5AA3
1PL6186-..B...	0,84	46	0,845	17,6	0,666	440	1XB7322	132	6SL3120-1TE31-3AA3
1PL6224-..B...	0,86	46	0,875	17,5	1,479	630	1XB7322	132	6SL3120-1TE31-3AA3
1PL6226-..B...	0,85	66	0,887	17,4	1,930	750	1XB7322	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PL6228-..B...	0,85	79	0,894	17,4	2,326	860	1XB7322	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PL6284-..C...	0,90	90	0,939	34,0	4,2	1300	1XB7712	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PL6286-..C...	0,90	135	0,945	34,0	5,2	1500	1XB7712	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PL6288-..C...	0,90	170	0,948	34,0	6,3	1700	1XB7712	745	6SL3320-1TE37-5AA3
1PL6184-..D...	0,86	44	0,918	46,1	0,503	370	1XB7322	132	6SL3120-1TE31-3AA3
1PL6186-..D...	0,85	60	0,920	46,0	0,666	440	1XB7322	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PL6224-..D...	0,85	82	0,940	45,8	1,479	630	1XB7422	210 ⁷⁾	6SL3320-1TE32-1AA3
1PL6226-..D...	0,87	88	0,940	45,8	1,930	750	1XB7700	260 ⁷⁾	6SL3320-1TE32-6AA3
1PL6228-..D...	0,88	100	0,938	45,8	2,326	860	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PL6284-..D...	0,89	157	0,955	45,5	4,2	1300	1XB7712	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PL6286-..D...	0,89	215	0,957	45,5	5,2	1500	1XB7712	840	6SL3320-1TE38-4AA3
1PL6288-..D...	0,89	248	0,959	45,5	6,3	1700	1XB7712	985	6SL3320-1TE41-0AA3
1PL6184-..F...	0,83	70	0,934	67,5	0,503	370	1XB7322	200	6SL3120-1TE32-0AA3
1PL6186-..F...	0,83	94	0,940	67,5	0,666	440	1XB7422	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1PL6224-..F...	0,86	91	0,944	67,5	1,479	630	1XB7700	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1PL6226-..F...	0,86	124	0,948	67,5	1,930	750	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PL6228-..F...	0,85	176	0,948	67,3	2,326	860	1XB7700	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PL6284-..F...	0,90	161	0,961	67,3	4,2	1300	1XB7712	745	6SL3320-1TE37-5AA3
1PL6286-..F...	0,91	181	0,963	67,3	5,2	1500	1XB7712	840 ⁷⁾	6SL3320-1TE38-4AA3
1PL6288-..F...	0,91	231	0,965	67,3	6,3	1700	1XB7712	1260	6SL3320-1TE41-2AA3
1PL6184-..L...	0,85	79	0,938	97,6	0,503	370	1XB7422	210	6SL3320-1TE32-1AA3
1PL6186-..L...	0,84	110	0,943	97,5	0,666	440	1XB7700	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1PL6224-..L...	0,86	118	0,950	97,5	1,479	630	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1PL6226-..L...	0,87	160	0,952	97,4	1,930	750	1XB7700	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1PL6228-..L...	0,86	188	0,952	97,3	2,326	860	1XB7700	745	6SL3320-1TE37-5AA3

1) n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.

2) n_{S1} : макс. допустимая непрерывная постоянная скорость.

3) n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать.

4) Скорость снижается при повышенных радиальных усилиях, см. Помощь в выборе.

5) Скорость частично ограничена до меньших значений. Действует ограничение: макс. выходная частота < 5 ? ном. частота двигателя.

6) Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.

7) Вычисленный ном. выходной ток модуля двигателя при 2,0 кГц ниже ном. тока двигателя.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высо-та оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Скорость при ослаблении поля ¹⁾	Ско-рость в непрерывном режиме, макс. ²⁾	Скорость, макс. ³⁾	Асинхронный двигатель 1PL6 Принудительная вентиляция	Кр. дан.
n_N мин ⁻¹	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N А	U_N В	n_2 мин ⁻¹	n_{S1} мин ⁻¹	n_{max} мин ⁻¹	Заказной Nr.	
Напряжение сети 3 AC 690 В, активный модуль питания										
800	280	185	2208	185	690	2000	2200	3300	1PL6284- ■ ■ C ■ ■ - 0 ...-Z C30	
		240	2865	250	665	2100	2200	3300	1PL6286- ■ ■ C ■ ■ - 0 ...-Z C30	
		300	3581	320	640	2200	2200	3300	1PL6288- ■ ■ C ■ ■ - 0 ...-Z C30	
1150	280	272	2259	270	690	2200	2200	3300	1PL6284- ■ ■ D ■ ■ - 0 ...-Z C30	
		344	2857	359	655	2200	2200	3300	1PL6286- ■ ■ D ■ ■ - 0 ...-Z C30	
		422	3504	431	665	2200	2200	3300	1PL6288- ■ ■ D ■ ■ - 0 ...-Z C30	
1750	280	359	1959	347	690	2200	2200	3300	1PL6284- ■ ■ F ■ ■ - 0 ...-Z C30	
		432	2357	415	690	2200	2200	3300	1PL6286- ■ ■ F ■ ■ - 0 ...-Z C30	
		543	2963	520	690	2200	2200	3300	1PL6288- ■ ■ F ■ ■ - 0 ...-Z C30	

Исполнения см. Расширение
заказного номера и опции на стр.
5/92.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Тип двигателя (повторно)	Кoeff. мощности $\cos \varphi$	Ток возбуждения I_{μ} А	КПД η_N	Ном. частота f_N Гц	Момент инерции J кгм ²	Вес, около кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
								Ном. выходной ток ⁴⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной Nr.
1PL6284-..C...	0,90	55	0,928	27	4,2	1300	1XB7712	215	6SL3320-1TG32-2AA3
1PL6286-..C...	0,90	80	0,934	27	5,2	1500	1XB7712	330	6SL3320-1TG33-3AA3
1PL6288-..C...	0,90	100	0,938	27	6,3	1700	1XB7712	410	6SL3320-1TG34-1AA3
1PL6284-..D...	0,89	89	0,949	38,9	4,2	1300	1XB7712	330	6SL3320-1TG33-3AA3
1PL6286-..D...	0,89	123	0,953	38,9	5,2	1500	1XB7712	410	6SL3320-1TG34-1AA3
1PL6288-..D...	0,89	143	0,955	38,9	6,3	1700	1XB7712	465 ⁵⁾	6SL3320-1TG34-7AA3
1PL6284-..F...	0,90	93	0,958	59	4,2	1300	1XB7712	410	6SL3320-1TG34-1AA3
1PL6286-..F...	0,91	105	0,960	59	5,2	1500	1XB7712	465	6SL3320-1TG34-7AA3
1PL6288-..F...	0,91	133	0,962	59	6,3	1700	1XB7712	575	6SL3320-1TG35-8AA3

- 1) n_2 : макс. допустимая тепловая скорость при постоянной мощности или скорость, лежащая при $P = P_N$ на границе напряжения.
- 2) n_{S1} : макс. допустимая непрерывная постоянная скорость.
- 3) n_{max} : макс. скорость, которая не должна превышать.
- 4) Соблюдать ном. частоты модуляции. Ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.
- 5) Вычисленный ном. выходной ток модуля двигателя при 2,0 кГц ниже ном. тока двигателя.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Расширения заказных номеров для двигателей 1PL618/1PL622

Место данных заказного Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
Высота оси 180	1	P	L	6	1	8	.	-	.	■	.	■	■	-	0	■	■	■	-	Z	
Высота оси 225	1	P	L	6	2	2	.														
Монтажная длина¹⁾							.														
Вентилятор																					
Принудительный вентилятор, ввод кабеля PG в клеммной коробке																				2	
Без принудительного вентилятора, для патрубка, ввод кабеля PG в клеммной коробке																				6	
Принудительный вентилятор, метрический ввод кабеля в клеммной коробке																				7	
Без принудительного вентилятора, для патрубка, метрический ввод кабеля в клеммной коробке																				8	
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ																					
Без датчика																				A	
Абсолютный датчик 2048 имп/об, 4096 оборотов многооборотный (датчик AM2048S/R)																				E	
Инкрементальный датчик HTL 1024 имп/об (датчик HTL1024S/R)																				H	
Инкрементальный датчик HTL 2048 имп/об (датчик HTL2048S/R)																				J	
Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 имп/об с дорожкой C и D (датчик IC2048S/R)																				M	
Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 имп/об без дорожки C и D (датчик IN2048S/R)																				N	
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ																					
Абсолютный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов) (датчик AM22DQ)																				F	
Инкрементальный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + положение коммутации 11 бит (датчик IC22DQ)																				D	
Инкрементальный датчик 22 бит без положения коммутации (датчик IN22DQ)																				Q	
Ном. скорости при 3 AC 380 до 480 В (исполнение обмотки)																					
400 мин ⁻¹ /500 мин ⁻¹																				B	
1000 мин ⁻¹ /1150 мин ⁻¹ /1350 мин ⁻¹																				D	
1500 мин ⁻¹ /1750 мин ⁻¹ /2000 мин ⁻¹																				F	
2500 мин ⁻¹ /2900 мин ⁻¹																				L	
Подключение кабеля (если смотреть на DE)																					
<u>Клеммная коробка</u>																					
<u>Ввод кабеля</u>																					
сверху																				0	
сверху																				1	
сверху																				2	
сверху																				3	

12 до 16 место данных заказного Nr. см. стр. 5/91.

¹⁾ Выбор невозможен. Получается при выборе ном. мощности.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Расширения заказных номеров для двигателей 1PL618/1PL622 (продолжение)

Место данных заказного №г.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
Высота оси 180	1	P	L	6	1	8	.	-	.	■	.	■	■	-	0	■	■	■	-	Z
Высота оси 225	1	P	L	6	2	2	.													
Исполнение																				
IM B3													0							
IM B3	Концепция подъема для опциональных исполнений (IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6)											1								
IM B35	1PL618 с фланцем A450 1PL622 с фланцем A550											3								
IM B35	1PL618 с фланцем A450 1PL622 с фланцем A550 Концепция подъема для опциональных исполнений (IM V15, IM V36)											5								
Исполнение подшипника																				
		Вибрация по Siemens/EN 60034-14¹⁾							Точность вала и фланца¹⁾											
муфта		R/A							N							A				
муфта		R/A							R							B				
муфта		S/A							R							C				
муфта		SR/A							R							D				
ремень		R/A							N							E				
ремень		R/A							R							F				
повышенные поперечные усилия		R/A							N							G				
повышенные поперечные усилия		R/A							R							H				
Конец вала DE																				
		Балансировка							Направление воздуха (вентилятор)											
шпонка		в половину шпонки							DE → NDE							A				
шпонка		в половину шпонки							NDE → DE ²⁾							B				
шпонка		в полную шпонку							DE → NDE							C				
шпонка		в полную шпонку							NDE → DE ²⁾							D				
гладкий вал		-							DE → NDE							J				
гладкий вал		-							NDE → DE ²⁾							K				
Окраска																				
грунтовка															0					
антрацит RAL 7016															3					
специальная окраска антрацит RAL 7016															6					
Особое исполнение (необходимы краткие данные для опций)																				
																Z				

5

1) Определение см. Руководство по проектированию 1PL6.

2) Предпочтительное направление воздуха в загрязненном окружении.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Расширения заказных номеров для двигателей 1PL628

Место данных заказного Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
Высота оси 280	1	P	L	6	2	8	.	-	.	■	.	■	■	-	0	■	■	■	-	Z
Монтажная длина¹⁾	.																			
Вентилятор²⁾	<u>Пристраивание</u>		<u>Направление воздуха</u>																	
Принудительный вентилятор	NDE сверху		NDE → DE		0															
Принудительный вентилятор	NDE справа		NDE → DE		1															
Принудительный вентилятор	NDE слева		NDE → DE		2															
Принудительный вентилятор	DE сверху		DE → NDE		3															
Принудительный вентилятор	DE справа		DE → NDE		4															
Принудительный вентилятор	DE слева		DE → NDE		5															
Без принудительного вентилятора	NDE справа для простого патрубка				6															
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ																				
Без датчика																				
Абсолютный датчик 2048 имп/об, 4096 оборотов многооборотный (датчик AM2048S/R)																				
Инкрементальный датчик HTL 1024 имп/об (датчик HTL1024S/R)																				
Инкрементальный датчик HTL 2048 имп/об (датчик HTL2048S/R)																				
Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 имп/об с дорожкой C и D (датчик IC2048S/R)																				
Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 имп/об без дорожки C и D (датчик IN2048S/R)																				
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ																				
Абсолютный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов) (датчик AM22DQ)																				
Инкрементальный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + положение коммутации 11 бит (датчик IC22DQ)																				
Инкрементальный датчик 22 бит без положения коммутации (датчик IN22DQ)																				
Ном. скорости при 3 AC 380 до 480 В (исполнение обмотки)																				
800 мин ⁻¹ /1000 мин ⁻¹																				
1150 мин ⁻¹ /1350 мин ⁻¹																				
1750 мин ⁻¹ /2000 мин ⁻¹																				
Ном. скорости при 3 AC 690 В (исполнение обмотки)																				
800 мин ⁻¹ Требуется краткие данные C30																				
1150 мин ⁻¹ Требуется краткие данные C30																				
1750 мин ⁻¹ Требуется краткие данные C30																				
Подключение кабеля (если смотреть на DE)²⁾																				
<u>Клеммная коробка</u>		<u>Ввод кабеля</u>		<u>Подключение сигнала</u>																
NDE справа		снизу		DE		0														
NDE слева		снизу		DE		1														
NDE сверху		справа		DE		2														
DE сверху		справа		NDE		5														

12 до 16 место данных заказного Nr. см. стр. 5/93.

¹⁾ Выбор невозможен. Получается при выборе ном. мощности.

²⁾ См. Помощь в выборе.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Расширения заказных номеров для двигателей 1PL628 (продолжение)

Место данных заказного №г.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Высота оси 280	1	P	L	6	2	8	.	-	-	0	.	.	Z		
Исполнение¹⁾																			
IM B3													0						
IM V5	дополнительно можно изменить на IM V6												1						
IM B35	с фланцем A660															3			
IM V15	с фланцем A660			дополнительно можно изменить на IM V35												5			
Исполнение подшипника													Вибрация по Siemens/EN 60034-14²⁾		Точность вала и фланца²⁾				
муфта													A	N		A			
муфта													R/A	R		B			
повышенные поперечные усилия													A	N		E			
повышенные поперечные усилия													R/A	R		F			
Конец вала DE													Балансировка						
шпонка													в половину шпонки				A		
шпонка													в полную шпонку				C		
гладкий вал													-				J		
Окраска																			
грунтовка																	0		
антрацит RAL 7016																	3		
специальная окраска антрацит RAL 7016																	6		
Особое исполнение (необходимы краткие данные для опций)																	-	Z	

Допустимые комбинации механических исполнений для двигателей 1PL6 см. Двигатели 1PH7, стр. 5/76.

¹⁾ См. Техническую информацию по трехфазным двигателям, глава Серводвигатели.

²⁾ Определение см. Руководство по проектированию 1PL6.

Двигатели главного движения

Асинхронные и синхронные двигатели для SINAMICS S120

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция, степень защиты IP23

Опции

Краткие данные	Описание	Использование для двигателей	
		1PL618 1PL622	1PL628
C30	Исполнение обмотки 3 AC 690 В	-	✓
G14	Вентилятор с воздушным фильтром	✓	✓
G80	Подготовлен для пристраивания инкрементального датчика POG 10	-	✓
K08	Установка сигнального штекера с противоположной стороны	-	✓
K16	Второй обычный конец вала (возможно только без датчика)	-	✓
K31	2-ой шильдик прилагается, находится в клеммной коробке	✓	✓
K40	Устройство дополнительной смазки DE и NDE (невозможно с подшипником для увеличенной макс. скорости)	✓	Стандарт
K45	Противоконденсатный подогрев AC 230 В	-	✓
K55	Специальная вводная пластина клеммной коробки ¹⁾	✓	✓
K83	Поворот клеммной коробки на +90 градусов	-	✓
K84	Поворот клеммной коробки на -90 градусов	-	✓
K85	Поворот клеммной коробки на 180 градусов	-	✓
L27	Изолированный NDE-подшипник	✓ только для 1PL618	Стандарт
		Стандарт bei 1PL622	
M83	Дополнительная отжимная резьба на лапах двигателя	-	✓
Y55	Специальный конец вала DE	по запросу	по запросу
Y80	Измененные данные на шильдике ¹⁾	по запросу	по запросу
Y82	Дополнительный шильдик с данными заказчика ¹⁾	по запросу	по запросу
Грунтовка или окраска антрацит RAL 7016		Стандарт	Стандарт
R1Y	Окраска в другой цвет RAL ²⁾	✓	✓
R2Y	Специальная окраска в другой цвет RAL ²⁾	✓	✓

- ✓ опция возможна
- опция невозможна

При заказе двигателя с опциями добавить **-Z** к заказному номеру.

¹⁾ Дополнительно к кратким данным требуется открытый текст.

²⁾ Дополнительно к кратким данным необходимо указать номер цвета по RAL.

Двигатели главного движения

Помощь в выборе

Помощь в выборе для двигателей 1PН8
Клеммная коробка/сечения кабелей

Технические параметры

Тип клеммной коробки (сочетаемость см. Данные для выбора и заказные данные)	Кабельный ввод		Наружный диаметр кабеля макс. ³⁾ мм	Число главных клемм	Сечение на клемму, макс. мм ²	Ном. ток, макс. ⁴⁾ А
	Мощность	Внешние сигналы				
gk803	1 × M25 × 1,5	1 × M16 × 1,5 ¹⁾	20	Фазы: 3 × M5 Заземление: 2 × M5	1 × 10	52
gk813	1 × M32 × 1,5	1 × M16 × 1,5 ¹⁾	24,2	Фазы: 3 × M5 Заземление: 2 × M5	1 × 16	70
gk823	1 × M32 × 1,5	1 × M16 × 1,5 ¹⁾	24,2	Фазы: 3 × M5 Заземление: 2 × M5	1 × 16	70
gk826	1 × M32 × 1,5	1 × M16 × 1,5 ¹⁾	24,2	Фазы: 6 × M5 Заземление: 2 × M5	1 × 10	52
gk833	1 × M40 × 1,5	1 × M16 × 1,5 ¹⁾	32	Фазы: 3 × M6 Заземление: 2 × M6	1 × 35	110
gk843	1 × M50 × 1,5	1 × M16 × 1,5 ¹⁾	38	Фазы: 3 × M6 Заземление: 2 × M6	1 × 50	133
gk863	1 × M50 × 1,5	1 × M16 × 1,5 ¹⁾	38	Фазы: 3 × M6 Заземление: 2 × M6	1 × 50	133
gk873	1 × M63 × 1,5	1 × M16 × 1,5 ¹⁾	42,6	Фазы: 3 × M6 Заземление: 2 × M6	1 × 50	133
gk874	1 × M63 × 1,5	1 × M16 × 1,5 ¹⁾	42,6	Фазы: 3 × M10 Заземление: 2 × M6	2 × 70	240
1XB7322-P05	2 × M50 × 1,5	1 × PG 13,5 ²⁾	38	Фазы: 3 × M12 Заземление: 2 × клемм. разд.	2 × 50	210
1XB7422-P06	2 × M63 × 1,5	1 × PG 13,5 ²⁾	53	Фазы: 3 × M12 Заземление: 2 × клемм. разд.	2 × 70	270
1XB7700-P02	3 × M75 × 1,5	1 × PG 13,5 ²⁾	68	Фазы: 3 × 2 × M12 Заземление: 2 × клемм. разд.	3 × 150	700
1XB7712-P03	4 × M75 × 1,5	1 × PG 13,5 ²⁾	68	Фазы: 3 × 4 × M16 Заземление: 4 × M16	4 × 185	1150
Только для 1PН835						
1XB7712-P01	3 × M63 × 1,5	1 × M20 × 1,5 ⁵⁾ 1 × M25 × 1,5 ⁶⁾	53	Фазы: 3 × 4 × M16 Заземление: 4 × M16	3 × 95	450
1XB7712-P03	4 × M75 × 1,5	1 × M20 × 1,5 ⁵⁾ 1 × M25 × 1,5 ⁶⁾	68	Фазы: 3 × 4 × M16 Заземление: 4 × M16	4 × 185	1150
1XB7820-P00	без отверстий	1 × M20 × 1,5 ⁵⁾ 1 × M25 × 1,5 ⁶⁾	–	Фазы: 2 × 3 × 4 × M16 Заземление: 8 × M16	8 × 240	2100

Для клеммных коробок **1XB7712-P01** или **1XB7712-P03** в зависимости от стандарта через Р-опции могут быть заказаны другие кабельные вводы (мощность):

P00	Пластина для ввода кабеля без отверстий
P01	Пластина для ввода кабеля 3 × M63 × 1,5 (не для 1XB7712-P01)
P02	Пластина для ввода кабеля 3 × M75 × 1,5
P03	Пластина для ввода кабеля 4 × M75 × 1,5 (не для 1XB7712-P03)
P04	Пластина для ввода кабеля 4 × M63 × 1,5

Для клеммной коробки **1XB7700-P02** в зависимости от стандарта через Р-опции могут быть заказаны другие кабельные вводы (мощность):

P00	Пластина для ввода кабеля без отверстий
P01	Пластина для ввода кабеля 3 × M63 × 1,5

Для клеммных коробок **1XB7322-P05** и **1XB7422-P06** в зависимости от стандарта через Р-опции может быть заказан другой кабельный ввод (мощность):

P00	Пластина для ввода кабеля без отверстий
------------	---

Для опций **K09** или **K10** вместо клеммной коробки **gk863** используется пристроенная сбоку клеммная коробка **gk873**.

Для опций **K09** или **K10** вместо клеммной коробки **gk833** используется пристроенная сбоку клеммная коробка **gk843**.

Для опций **K09** или **K10** вместо клеммной коробки **gk813** используется пристроенная сбоку клеммная коробка **gk823**.

- 1) Резьба M16 × 1,5 под углом 90° к сигнальному разъему; резьба только у опций A12, A25, а также 9-ое место данных А (без датчика).
- 2) Расположен напротив сигнального разъема (сбоку от пластины для ввода кабеля).
- 3) В зависимости от исполнения метрического резьбового кабельного разъема.
- 4) Допустимый ток по EN 60204-1/IEC 60364-5-52 для типа проводки E.
- 5) Расположен сбоку слева от клеммной коробки (если смотреть на кабельные вводы).
- 6) Расположен сбоку справа от клеммной коробки (если смотреть на кабельные вводы).

Двигатели главного движения

Помощь в выборе

Помощь в выборе для двигателей 1PH8 Параметры вентиляции/уровень шума

Технические параметры (продолжение)

Тип двигателя	Направление воздуха	Двигатель вентилятора потребляемый ток макс. при			Расход воздуха, мин. м ³ /сек	Уровень шума L _{рА} (1 м) двигатель + принудительный вентилятор при 50 Гц Допуск + 3 дБ дБ
		A	A	A		
Принудительная вентиляция		230 В 50 Гц (± 10 %)			230 В 60 Гц (± 10 %)	
1PH808	NDE → DE DE → NDE	0,33 0,20	0,25 0,16	0,32 0,19	0,02 0,02	70 ¹⁾ 70 ¹⁾
Принудительная вентиляция		400 В 50 Гц (± 10 %)			400 В 60 Гц (± 10 %)	
1PH810	NDE → DE DE → NDE	0,12 0,13	0,09 0,09	0,12 0,13	0,04 0,04	70 ¹⁾ 70 ¹⁾
1PH813	NDE → DE DE → NDE	0,13 0,21	0,16 0,19	0,17 0,23	0,09 0,09	70 ¹⁾ 70 ¹⁾
1PH816	NDE → DE DE → NDE	0,17 0,23	0,22 0,30	0,22 0,30	0,16 0,16	73 ¹⁾ 73 ¹⁾
Принудительная вентиляция		400 В 50 Гц (± 10 %)			480 В 60 Гц (+ 5 %/- 10 %)	
1PH835.-1..1 (степень защиты IP55)	NDE → DE DE → NDE	4,7	4,6	4,6	0,75	77 ²⁾
1PH835.-1..4 (степень защиты IP23)	NDE → DE DE → NDE	4,7	4,6	4,6	1	77 ²⁾

1) При ном. частоте модуляции 4 кГц и диапазоне скоростей до 5000 мин⁻¹.

2) При ном. частоте модуляции 2,5 кГц и диапазоне скоростей до 2800 мин⁻¹.

Двигатели главного движения

Помощь в выборе

Помощь в выборе для двигателей 1PH8
 Параметры охлаждения/уровень шума/спецификация воды

Технические параметры (продолжение)

Параметры охлаждения и уровень шума

Двигатель Тип	Расход, мин. л/мин	Перепад давления бар	Подвод воды на NDE Резьба дюймов	Уровень шума L_{pA} (1 м) Двигатель Допуск + 3 дБ дБ
Водяное охлаждение				
1PH808	6	0,6	G 1/8	68 ¹⁾
1PH810	8	0,4	G 1/4	68 ¹⁾
1PH813	12	0,9	G 3/8	68 ¹⁾
1PH816	15	0,2	G 1/2	69 ¹⁾
1PH8184	15	0,6	G 3/8	70 ²⁾
1PH8186	15	0,7	G 3/8	70 ²⁾
1PH822.-1 (асинхронное исполнение)	20	0,6	G 3/8	70 ²⁾
1PH822.-2 (синхронное исполнение)	25	0,9	G 3/8	70 ³⁾
1PH828	35	0,6	G 1/2	72 ³⁾

Спецификация воды

Качество охлаждающей воды

Указанные для охлаждающей воды величины отвечают требованиям для замкнутой системы охлаждения. Не все указанные концентрации присутствуют в охлаждающей воде одновременно.
 Для бесперебойной работы можно использовать фильтр. Тонкость очистки не должна быть ниже 100 мкм.

Спецификация охлаждающей воды

Значение pH	6,0 ... 9,0
Общая жесткость	< 170 ppm
Проводимость	< 500 мкСм/см
Рабочее давление, макс.	< 6 бар
Перепад давления при V(N)	< 1 бар
Температура подачи охлаждающей воды, макс..	< 30 °C
Температура охлаждающей воды, мин.	$T_{\text{охлаждающая вода}} > T_{\text{окружение}} - 5 \text{ K}$
Защита от замерзания/защита от коррозии	20 ... 30 %
Ингибитор NALCO 00GE056	0,2 ... 0,25 %

Компоненты

Растворенные вещества	< 340 ppm
Размер частиц, макс.	< 100 мкм
Ионы хлорида	< 40 ppm
Ионы сульфата	< 50 ppm
Ионы нитрата	< 50 ppm

¹⁾ При ном. частоте модуляции 4 кГц и диапазоне скоростей до 5000 мин⁻¹.

²⁾ При ном. частотах модуляции 2 кГц или 4 кГц и диапазонах скоростей:
 1PH818 до 5000 мин⁻¹
 1PH822 до 4500 мин⁻¹.

³⁾ При ном. частоте модуляции 2 кГц и диапазонах скоростей:
 1PH822 до 4500 мин⁻¹
 1PH828 до 3300 мин⁻¹.

Двигатели главного движения

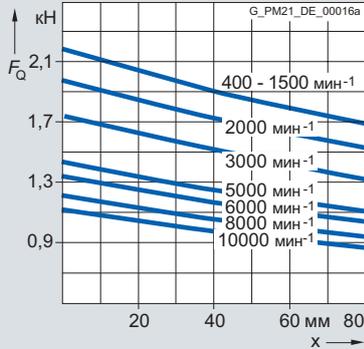
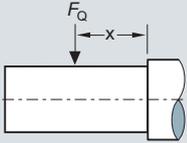
Помощь в выборе

Помощь в выборе для двигателей 1PH8

Диаграммы радиальных усилий

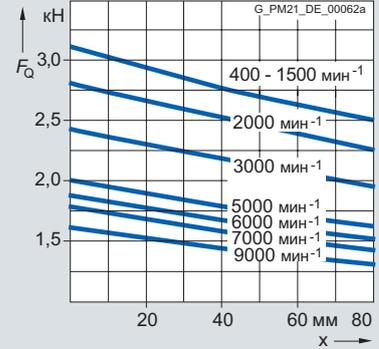
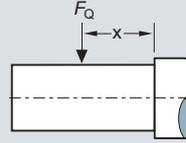
Характеристики

Доп. радиальные усилия
Двигатели 1PH8
Высота оси 80
Стандарт



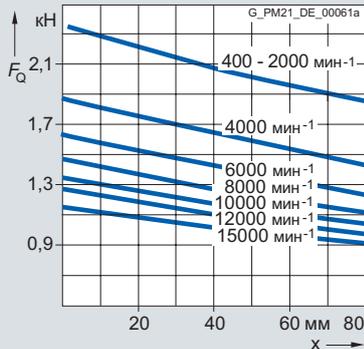
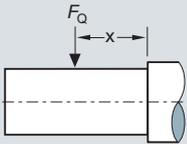
$L_{10h} = 20000$ ч

Доп. радиальные усилия
Двигатели 1PH8
Высота оси 100
Стандарт



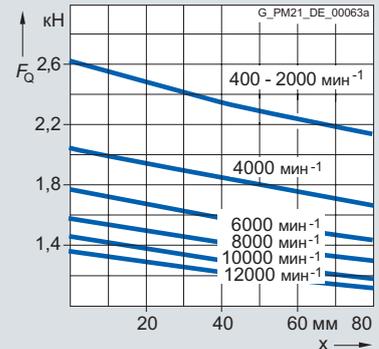
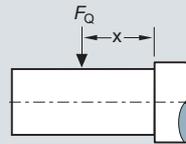
$L_{10h} = 20000$ ч

Доп. радиальные усилия
Двигатели 1PH8
Высота оси 80
Performance



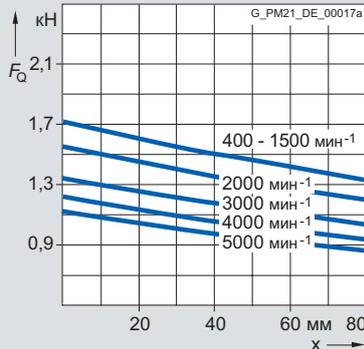
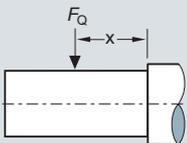
$L_{10h} = 12000$ ч

Доп. радиальные усилия
Двигатели 1PH8
Высота оси 100
Performance



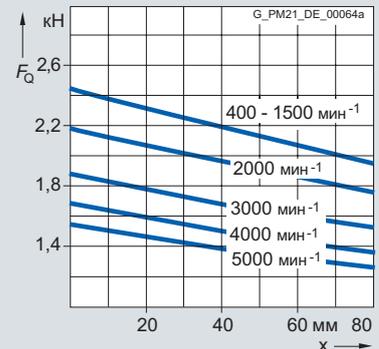
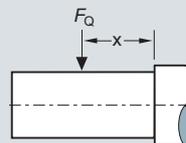
$L_{10h} = 12000$ ч

Доп. радиальные усилия
Двигатели 1PH8
Высота оси 80
Advanced Lifetime



$L_{10h} = 40000$ ч

Доп. радиальные усилия
Двигатели 1PH8
Высота оси 100
Advanced Lifetime



$L_{10h} = 40000$ ч

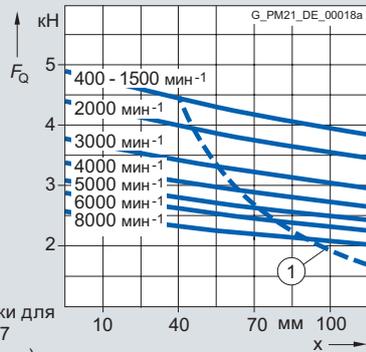
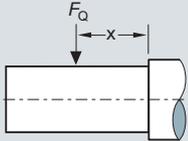
Двигатели главного движения

Помощь в выборе

Помощь в выборе для двигателей 1PH8
 Диаграммы радиальных усилий

Характеристики (продолжение)

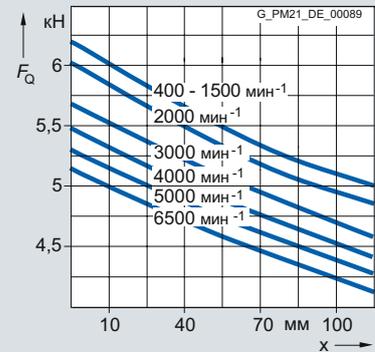
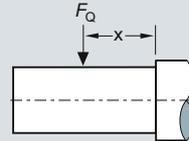
Доп. радиальные усилия
Двигатели 1PH8
Высота оси 132
Стандарт



1 Доп. граница нагрузки для совместимого с 1PH7 конца вала (42 x 110 мм) (опция V90)

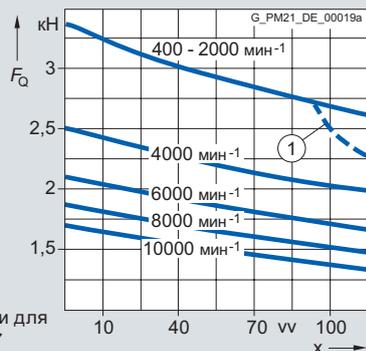
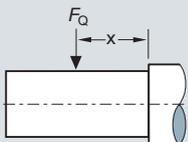
$L_{10h} = 20000$ ч

Доп. радиальные усилия
Двигатели 1PH8
Высота оси 160
Стандарт



$L_{10h} = 20000$ ч

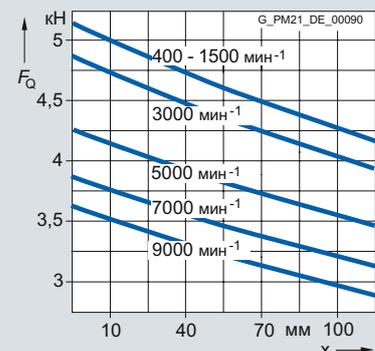
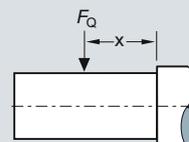
Доп. радиальные усилия
Двигатели 1PH8
Высота оси 132
Performance



1 Доп. граница нагрузки для совместимого с 1PH7 конца вала (42 x 110 мм) (опция V90)

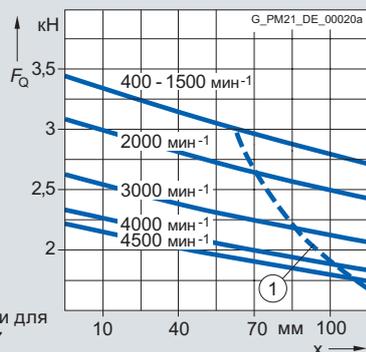
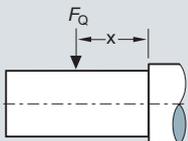
$L_{10h} = 12000$ ч

Доп. радиальные усилия
Двигатели 1PH8
Высота оси 160
Performance



$L_{10h} = 12000$ ч

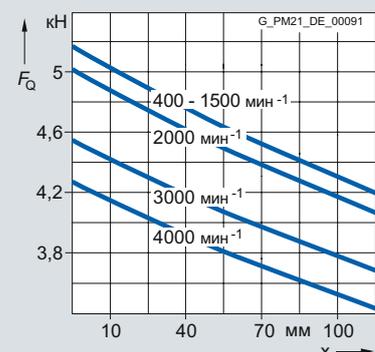
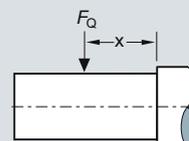
Доп. радиальные усилия
Двигатели 1PH8
Высота оси 132
Advanced Lifetime



1 Доп. граница нагрузки для совместимого с 1PH7 конца вала (42 x 110 мм) (опция V90)

$L_{10h} = 40000$ ч

Доп. радиальные усилия
Двигатели 1PH8
Высота оси 160
Advanced Lifetime



$L_{10h} = 40000$ ч

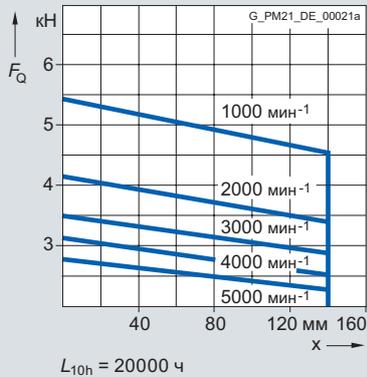
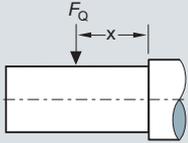
Двигатели главного движения

Помощь в выборе

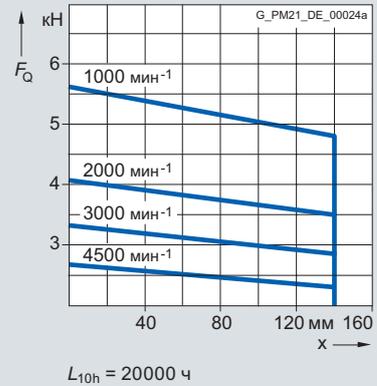
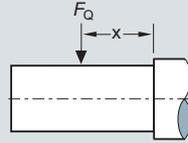
Помощь в выборе для двигателей 1PН8
 Диаграммы радиальных усилий

Характеристики (продолжение)

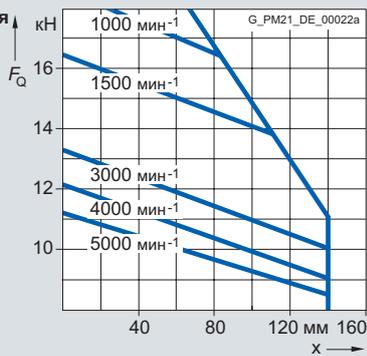
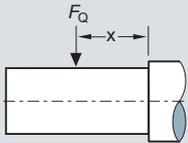
Доп. радиальные усилия
 Двигатели 1PН8
 Высота оси 180
 Стандарт



Доп. радиальные усилия
 Двигатели 1PН8
 Высота оси 225
 Стандарт

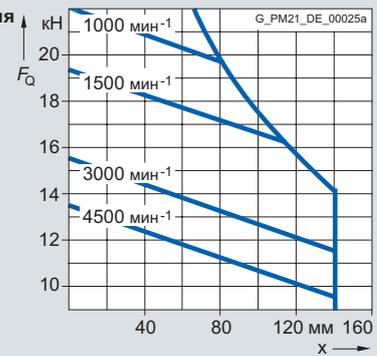
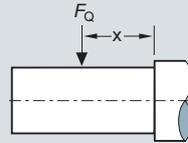


Доп. радиальные усилия
 Двигатели 1PН8
 Высота оси 180
 с повышенным радиальным усилием



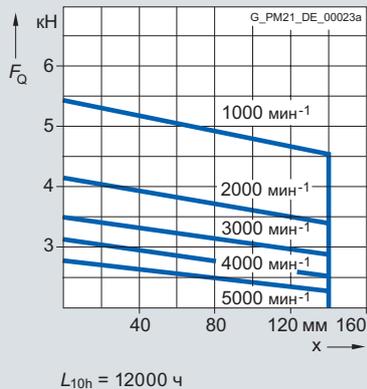
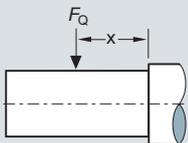
Мин. радиальное усилие 4 кН

Доп. радиальные усилия
 Двигатели 1PН8
 Высота оси 225
 с повышенным радиальным усилием

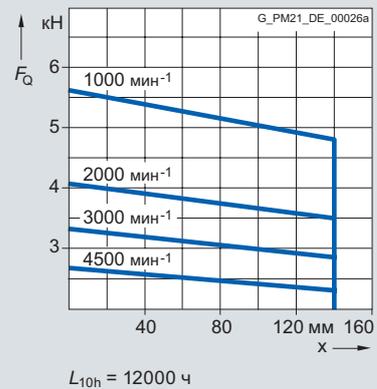
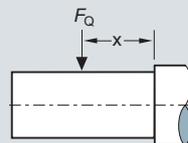


Мин. радиальное усилие 5 кН

Доп. радиальные усилия
 Двигатели 1PН8
 Высота оси 180
 Performance



Доп. радиальные усилия
 Двигатели 1PН8
 Высота оси 225
 Performance



Указание:

Если используемые здесь роликоподшипники (подшипники с повышенным радиальным усилием) эксплуатируются без нагрузки, то возможны их повреждения. Соблюдать указанные мин. радиальные усилия!

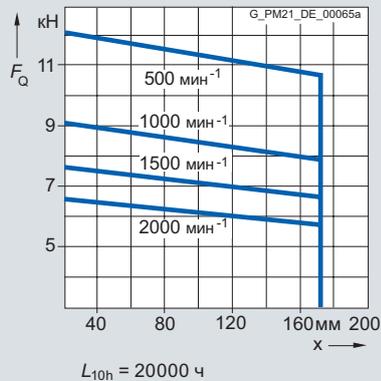
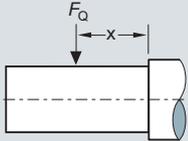
Двигатели главного движения

Помощь в выборе

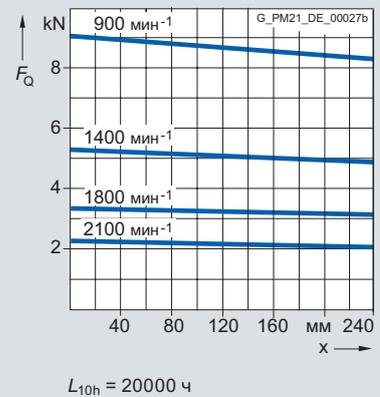
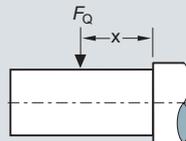
Помощь в выборе для двигателей 1PH8
 Диаграммы радиальных усилий

Характеристики (продолжение)

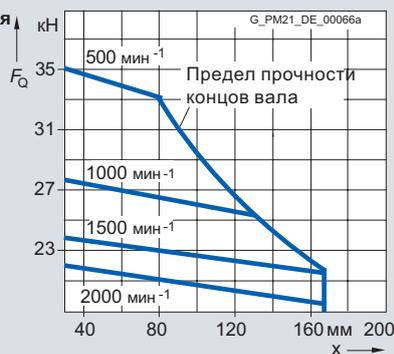
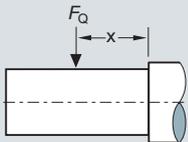
Доп. радиальные усилия
 Двигатели 1PH8
 Высота оси 280
 Стандарт



Доп. радиальные усилия
 Двигатели 1PH8
 Высота оси 355
 Стандарт

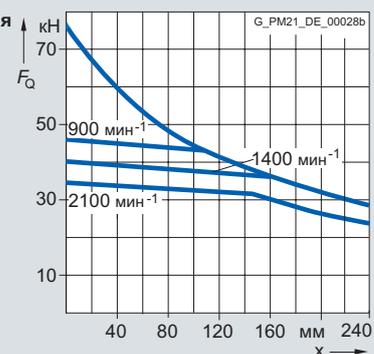
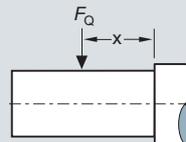


Доп. радиальные усилия
 Двигатели 1PH8
 Высота оси 280
 с повышенным радиальным усилием



Мин. радиальное усилие 9 кН $L_{10h} = 12000$ ч

Доп. радиальные усилия
 Двигатели 1PH8
 Высота оси 355
 с повышенным радиальным усилием



Мин. радиальное усилие 13 кН $L_{10h} = 20000$ ч

Указание:

Если используемые здесь роликоподшипники (подшипники с повышенным радиальным усилием) эксплуатируются без нагрузки, то возможны их повреждения. Соблюдать указанные мин. радиальные усилия!

Двигатели главного движения

Помощь в выборе

Помощь в выборе для двигателей 1PH7/1PL6
Клеммная коробка/сечения кабелей

Технические параметры

Клеммная коробка	Кабельный ввод	Наружный диаметр кабеля, макс.	Кабельный ввод	Наружный диаметр кабеля, макс. ¹⁾	Число главных клемм	Сечение на клемму, макс.	Ток на клемму, макс. ²⁾
Тип	Действ. для заказных номеров с 8-ым местом данных 2, 4 или 6 ³⁾	мм	Действ. для заказных номеров с 8-ым местом данных 7 или 8	мм		mm ²	A
1XB7322	2 x PG42	40	2 x M50 x 1,5	38	3 x M12	2 x 50	191
1XB7422	2 x M72 x 2	56	2 x M63 x 1,5	53	3 x M12	2 x 70	242
1XB7700	3 x M72 x 2	56	3 x M75 x 1,5	68	3 x 2 x M12	3 x 150	583
1XB7712	Для двигателей 1PH728-..В / 1PH7284-..С / 1PH7284-..D						
	3 x M63 x 1,5	53	-	-	(3+1) ⁴⁾ x 3 x M16	3 x 95	450
	Для двигателей 1PH728-..F / 1PH7286-..С / 1PH7286-..D / 1PH7288-..С / 1PH7288-..D						
	3 x M75 x 1,5	68	-	-	(3+1) ⁴⁾ x 3 x M16	3 x 185	710
	Для двигателей 1PL628						
	4 x M75 x 1,5	68	-	-	(3+1) ⁴⁾ x 4 x M16	4 x 185	925

- 1) В зависимости от исполнения метрического резьбового кабельного разъема.
- 2) Допустимый ток по EN 60204-1 для типа проводки С.
- 3) Не для 1PH728/1PL628.
- 4) Включая клемму заземления.

Двигатели главного движения

Помощь в выборе

Помощь в выборе для двигателей 1PH7/1PL6
 Параметры вентиляции/уровень шума

Технические параметры (продолжение)

Двигатель	Направление воздуха	Двигатель вентилятора			Расход воздуха, прил. при 50 Гц	Уровень шума L_{pA} (1 м)
		потребляемый ток при				
Тип		400 В 50 Гц (± 10 %)	400 В 60 Гц (± 10 %)	480 В 60 Гц (+ 5 %, - 10 %)		Двигатель + принудительный вентилятор 50 Гц Допуск + 3 дБ Ном. частота модуляции 4 кГц/2,5 кГц
		A	A	A	м ³ /сек	дБ
Принудительная вентиляция, двигатели 1PH7						
1PH718	NDE → DE DE → NDE	0,8	1,1	1,1	0,19	73
1PH722	NDE → DE DE → NDE	1,9 2,8	2,2 2,8	2,2 2,8	0,36 0,36	74 76 ¹⁾
1PH728	NDE → DE DE → NDE	2,55	2,6	2,6	0,42	74
Принудительная вентиляция, двигатели 1PL6						
1PL618	NDE → DE DE → NDE	0,8	1,1	1,1	0,27	73 ²⁾
1PL622	NDE → DE DE → NDE	1,9 2,8	2,2 2,8	2,2 2,8	0,38 0,38	74 ²⁾ 76 ¹⁾²⁾
1PL628	NDE → DE DE → NDE	2,55	2,6	2,6	0,52	74 ²⁾

¹⁾ При направлении воздуха от DE к NDE возможно снижение уровня шума с опцией G15 (демпфер).

²⁾ Диапазон скорости до 2000 мин⁻¹.

Двигатели главного движения

Помощь в выборе

Помощь в выборе для двигателей 1PH7/1PL6
Исполнение подшипников/срок службы подшипников

Технические параметры (продолжение)

Тип двигателя	Тип подшипника	Тип привода	Подшипник		Непрерывный режим, макс. в режиме S1		Предельная скорость, макс. ¹⁾	
			Сторона двигателя	Обозначение подшипника	n_{s1} мин ⁻¹	$n_{s1}^{2)}$ мин ⁻¹	$n_{max.}$ мин ⁻¹	$n_{max.}^{2)}$ мин ⁻¹
1PH718/1PL618	радиальный шарикоподшипник	соединение через муфту	DE NDE	6214 C3 6214 C3	3500	4500	5000	7000
	роликподшипник с цилиндрическими роликами	соединение через ремень	DE NDE	NU22 14E 6214 C3	3500	–	5000	–
	роликподшипник с цилиндрическими роликами	повышенные радиальные усилия	DE NDE	NU22 14E 6214 C3	3000	–	5000	–
1PH722/1PL622	радиальный шарикоподшипник	соединение через муфту	DE NDE	6216 C3 6216 C3	3100	3600 (для 1PH7224)	4500	5500 (для 1PH7224)
	роликподшипник с цилиндрическими роликами	соединение через ремень	DE NDE	NU22 16E 6216 C3	3100	–	4500	–
1PH7224/1PH7226/ 1PL6224/1PL6226	роликподшипник с цилиндрическими роликами	повышенные радиальные усилия	DE NDE	NU22 16E 6216 C3	2700	–	4500	–
1PH7228/1PL6228	роликподшипник с цилиндрическими роликами	повышенные радиальные усилия	DE NDE	NU22 16E 6216 C3	2500	–	4000	–
1PH728/1PL628	радиальный шарикоподшипник	соединение через муфту	DE NDE	6220 C3 6220 C3	2200	–	3300	–
	роликподшипник с цилиндрическими роликами	соединение через ремень	DE NDE	NU22 0E 6220 C3	2200	–	3300	–

Срок службы подшипников

Срок службы подшипников ограничивается усталостью материала - усталостной износостойкостью - или отказом смазки - сроком годности смазки.

Усталостная износостойкость или статический ресурс подшипника L_{10h} , в первую очередь зависит от механической нагрузки. Зависимость представлена на диаграммах радиального/осевого усилия. Значения были получены по DIN/ISO 281.

Срок годности смазки в основном зависит от размера подшипника, скорости, температуры, а также вибрационной нагрузки. При особо благоприятных условиях эксплуатации, к примеру, низкой средней скорости, низкой температуре подшипника, низкой радиальной или вибрационной нагрузке, срок годности смазки может возрасти.

При сложных условиях эксплуатации и вертикальном монтаже следует рассчитывать на снижение срока службы подшипника.

Смазка на весь срок службы

При смазке на весь срок службы срок годности смазки рассчитан на срок службы подшипника.

За исключением 1PH728/1PL628, двигатели 1PH7/1PL6 в базовой комплектации имеют смазку на весь срок службы.

Устройство дополнительной смазки

У двигателей с устройством дополнительной смазки благодаря установленным интервалам обновления смазки можно увеличить срок службы подшипников и исключить такие факторы влияния, как вертикальный монтаж, скорость, размер подшипника и механическая нагрузка.

У двигателей 1PH728/1PL628 возможность досмазки через смазочные ниппели имеется в стандартной комплектации. За исключением двигателей 1PH728/1PL628, возможность досмазки с помощью смазочных ниппелей предлагается как опция, краткие данные K40.

Дополнительную информацию можно найти в Руководстве по проектированию 1PH7 и Руководстве по проектированию 1PL6.

¹⁾ В продолжительном режиме работы (с 30 % $n_{max.}$, 60 % $2/3 n_{max.}$, 10 % состояния покоя) для длительности цикла 10 мин.

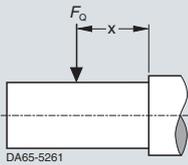
²⁾ Исполнение для увеличенной макс. скорости, см. Данные для выбора и заказные данные для 1PH7.

Двигатели главного движения Помощь в выборе

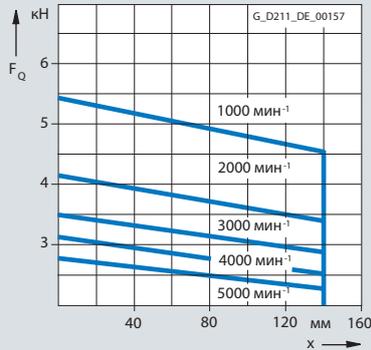
Помощь в выборе для двигателей 1PH7/1PL6
Диаграммы радиальных усилий

Характеристики

Απόρροια δαδάεϋία
όπεϋϋ άϋ πιάείαιϋ
+άδϋ ιόδó
Άεεάοάεε 1PH718/1PL618

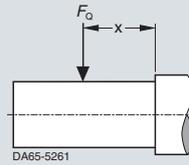


DA65-5261

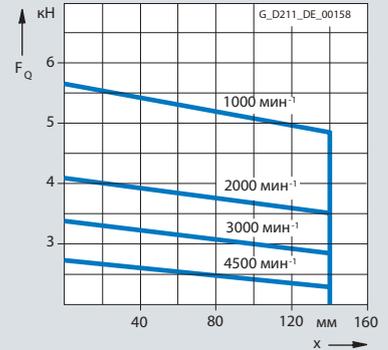


$L_{10h} = 20000 +$

Απόρροια δαδάεϋία
όπεϋϋ άϋ πιάείαιϋ
+άδϋ ιόδó
Άεεάοάεε 1PH722/1PL622

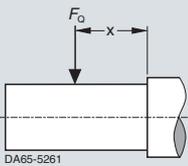


DA65-5261

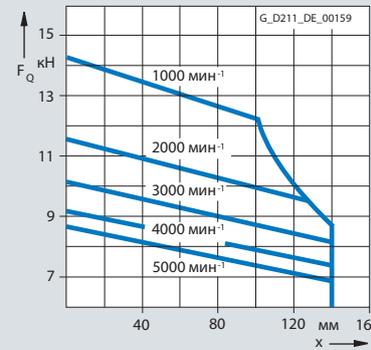


$L_{10h} = 20000 +$

Απόρροια δαδάεϋία
όπεϋϋ άϋ πιάείαιϋ
+άδϋ δαίαιϋ
Άεεάοάεε 1PH718/1PL618



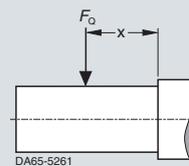
DA65-5261



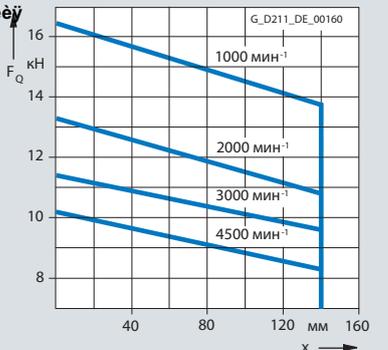
$L_{10h} = 12000 +$

ΐεί. δαδάεϋία όπεϋϋ 3 έί

Απόρροια δαδάεϋία όπεϋϋ
άϋ πιάείαιϋ
+άδϋ δαίαιϋ
Άεεάοάεε 1PH722/1PL622



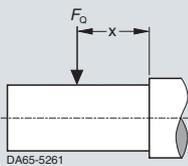
DA65-5261



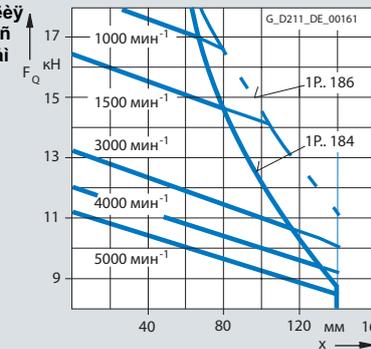
$L_{10h} = 12000 +$

ΐεί. δαδάεϋία όπεϋϋ 4 έί

Απόρροια δαδάεϋία όπεϋϋ
άϋ πιάείαιϋ +άδϋ δαίαιϋ η
παιδαιίτι δαδάεϋίτι όπεϋϋ
Άεεάοάεε 1PH718/1PL618



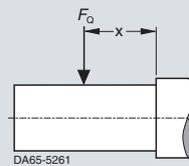
DA65-5261



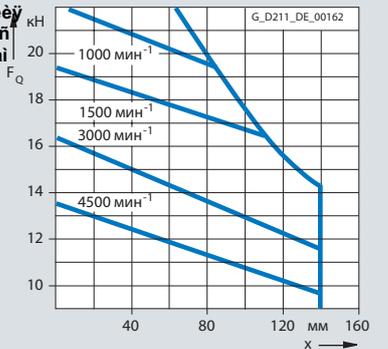
$L_{10h} = 12000 +$

ΐεί. δαδάεϋία όπεϋϋ 4 έί

Απόρροια δαδάεϋία όπεϋϋ
άϋ πιάείαιϋ +άδϋ δαίαιϋ η
παιδαιίτι δαδάεϋίτι όπεϋϋ
Άεεάοάεε 1PH722/1PL622



DA65-5261



$L_{10h} = 12000 +$

ΐεί. δαδάεϋία όπεϋϋ 5 έί

Указание:

Если используемые здесь роликоподшипники (подшипники с повышенным радиальным усилием) эксплуатируются без нагрузки, то возможны их повреждения. Соблюдать указанные мин. радиальные усилия!

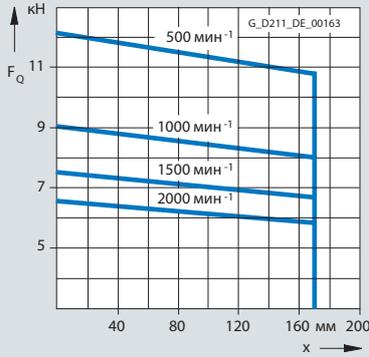
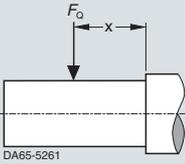
Двигатели главного движения

Помощь в выборе

Помощь в выборе для двигателей 1PH7/1PL6
 Диаграммы радиальных усилий

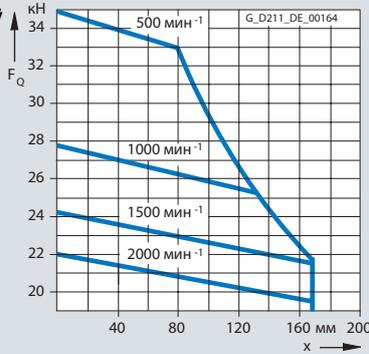
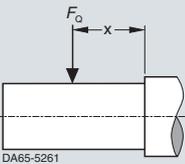
Характеристики (продолжение)

Απόδοσία δαδεδύψια
 όπείυ άυ πίαείάιέυ +άδς
 ίόδδ
 Άεείαόέέ 1PH728/1PL628



$L_{10h} > 20000$ ÷
 ñ άίπίαçείé

Απόδοσία δαδεδύψια όπείυ
 άυ πίαείάιέυ +άδς δάίάι ñ
 πάυθάίίί δαδεδύψι όπείέάι
 Άεείαόέέ 1PH728/1PL628



ίέι. δαδεδύψια όπείέά 9 έί

$L_{10h} > 12000$ ÷
 ñ άίπίαçείé

Указание:

Если используемые здесь роликоподшипники (подшипники с повышенным радиальным усилием) эксплуатируются без нагрузки, то возможны их повреждения. Соблюдать указанные мин. радиальные усилия!

Двигатели главного движения

Помощь в выборе

Помощь в выборе для двигателей 1PH7
Пристраиваемый стояночный тормоз

Опции

Пристраиваемый стояночный тормоз для двигателей 1PH718/1PH722

К двигателям 1PH718/1PH722 на стороне DE двигателя может быть пристроен стояночный тормоз (изготовитель фирма Stromag). Для этого вал двигателя удлиняется насаженным в горячем состоянии консольным валом. Крутящий момент передается через призматическую шпонку по DIN 6885-1. Также возможна дополнительная осевая фиксация консольного вала упорной шайбой и центральным винтом (M20).

Стояночный тормоз не имеет собственной опоры. Поэтому усилия на выходном звене поглощаются подшипниками двигателя. Пристраивание ременных шкивов невозможно из-за недостатка места и высоких радиальных усилий. При выборе муфты для подключения к комбинации двигатель/тормоз помнить, что диаметр конца вала теперь больше, чем диаметр конца вала двигателя.

Электромагнитный стояночный тормоз работает по принципу замкнутого тока, т.е. при прохождении тока происходит электромагнитная продувка тормоза, а в обесточенном состоянии через силу пружины тормоз включается.

При отказе питания или аварийном останове привод затормаживается из своей текущей скорости до состояния покоя и тормоз удерживает привод.

Стояночный тормоз рассчитан на сухой ход и имеет степень защиты IP55. Подключение должно быть предоставлено со стороны установки.

В базовой комплектации на тормозе находятся три аварийных растормаживающих винта, доступных спереди в осевом направлении. Встроенный или пристроенный микровыключатель может быть интегрирован как NC или NO в контроллер верхнего уровня. Быстродействующий выпрямитель в клеммной коробке стояночного тормоза служит для перевозбуждения катушки для продувки тормоза и для достижения быстрой продувки: ток продувки = 2 × ток удержания

Двигатель Тип	Стояночный тормоз Тип	Удержи- вающий момент допуск ± 20 % Нм	Ско- рость, макс. Единиц- ная работа включе- ния, доп. n_{max} мин ⁻¹	Ресурс тормоза W_E кДж	Ток катушки W_{max} МДж I А	Конеч вала Размер DIN 748 ? длина мм мм		Поперечное усилие, доп. (3000 мин ⁻¹ , X_{max}) Н	Момент инерции, тормоз J кгм ²	Время отпус- кания мсек	Время включе- ния мсек	Вес, тормоз кг	
Ном. напряжение питающей сети AC 230 В 50 ... 60 Гц													
1PH7184	NFE 60	600	3500	69	154	0,9	90	90	2800	0,027	400	160	55
1PH7186	NFE 60/80	800		91	56					0,026			
1PH7224	NFE 100	1000	3100	158	153	1,3	100	100	2800	0,041	460	200	75
1PH7226	NFE 100	1000		206	109					0,041			
1PH7228	NFE 100/140	1400		248	32					0,041			

Скорость n_{max} :

Макс. допустимая скорость, при которой возможен аварийный останов.

Единица работа включения, доп. W_E :

Допустимая работа включения при аварийном останове
 $W_E = J_{ges.} \times n^2 / 182,5 \times 10^{-3}$ (J в кгм², n в мин⁻¹)

Ресурс тормоза W_{max} :

Макс. возможная работа включения тормоза (при аварийном останове) до износа тормозных накладок. $W_{max.} = W_E \times z$

Число аварийных остановов z:

Число аварийных остановов относится к следующим условиям:

Торможение из скорости n_{max} , $J_{ges.} = 2 \times J_{mot}$.

Для других условий возможен пересчет:

Число аварийных остановов $z = W_{max.} / W_E$

Ток катушки I:

Ток для удержания тормоза в отпущенном состоянии.

Ток продувки = 2 × ток удержания

Допустимое радиальное усилие:

Разрешается только соединение через муфту.

Время отпущения:

Время расцепления до отпущения тормоза. Значения относятся к макс. тормозящему моменту.

Время включения:

Время замыкания до включения тормоза. Значения относятся к макс. тормозящему моменту.

Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH8
Высота оси 80 - Принудительная вентиляция

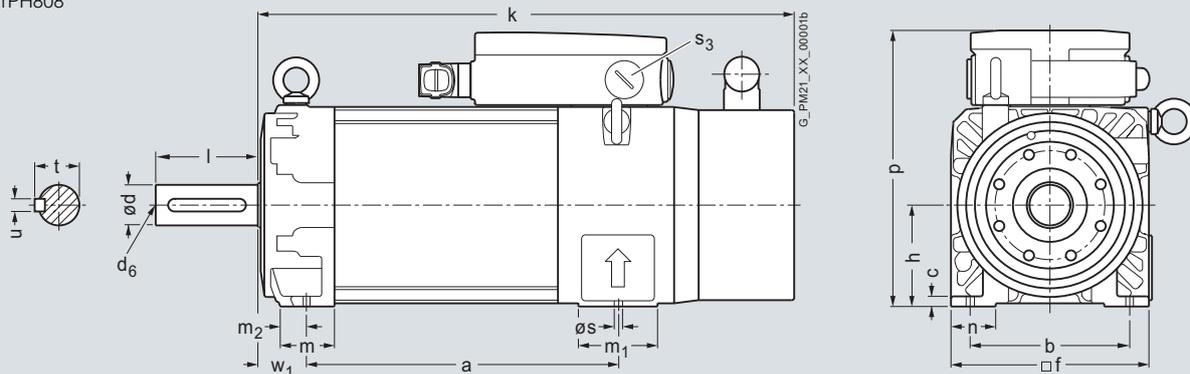
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

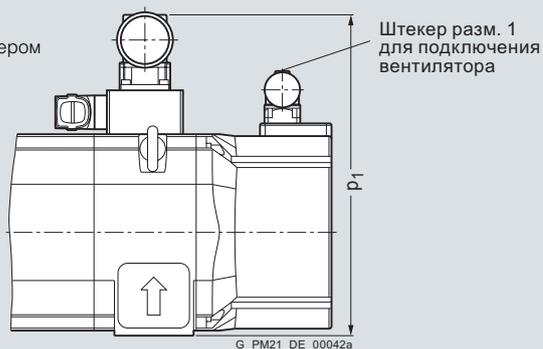
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	b A	c HA	f AB	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA	p HD	p ₁ -
1PH8, исполнение IM B3, принудительная вентиляция														
80	1PH8083		194 (7,64)	125 (4,92)	8 (0,31)	155 (6,10)	80 (3,15)	375 (14,76)	42 (1,65)	62 (2,44)	20 (0,79)	35 (1,38)	216 (8,50)	253,5 (9,98)
	1PH8087		244 (9,61)					425 (16,73)						

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	s K	s ₃ -	w ₁ C	Конец вала DE				
						d D	d ₆ -	l E	t GA	u F
80	1PH8083		10 (0,39)	M25 ? 1,5	38 (1,50)	32 (1,26)	M12	80 (3,15)	35 (1,38)	10 (0,39)
	1PH8087									

1PH808



Исполнение с
силовым штекером
разм. 1,5



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH8
Высота оси 80 – Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

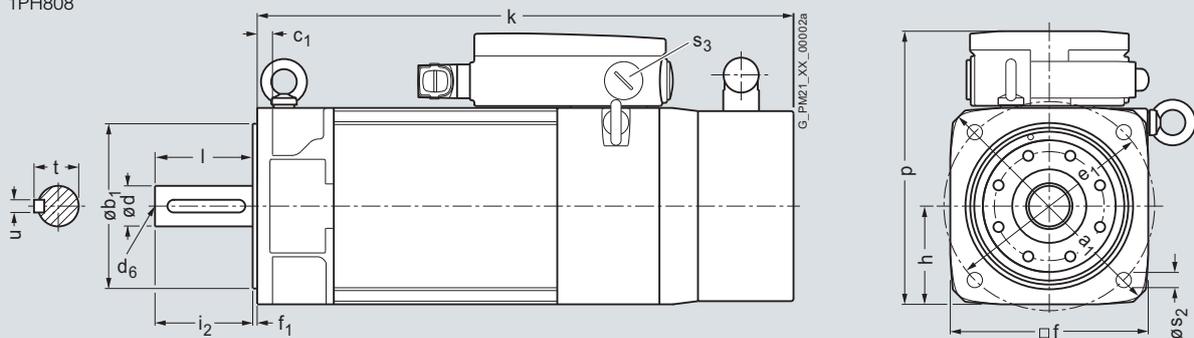
Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	p HD	p ₁ –	s ₂ –	s ₃ –
1PH8, исполнение IM B5, принудительная вентиляция														
80	1PH8083		200 (7,87)	130 (5,12)	12 (0,47)	165 (6,50)	155 (6,10)	3,5 (0,14)	77,5 (3,05)	375 (14,76)	213,5 (8,41)	251 (9,88)	12 (0,47)	M25 ? 1,5
	1PH8087									425 (16,73)				

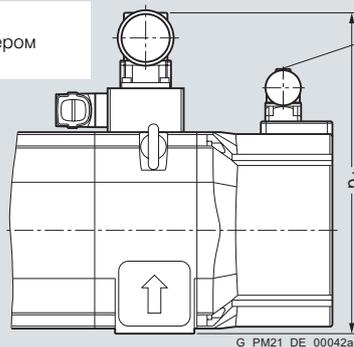
Конец вала DE

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	d D	d ₆ –	i ₂ E	t GA	u F
80	1PH8083		32 (1,26)	M12	80 (3,15)	35 (1,38)	10 (0,39)
	1PH8087						

1PH808



Исполнение с
силовым штекером
Размер 1,5



Штекер разм. 1
для подключения
вентилятора

Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH8
Высота оси 80 - Водяное охлаждение

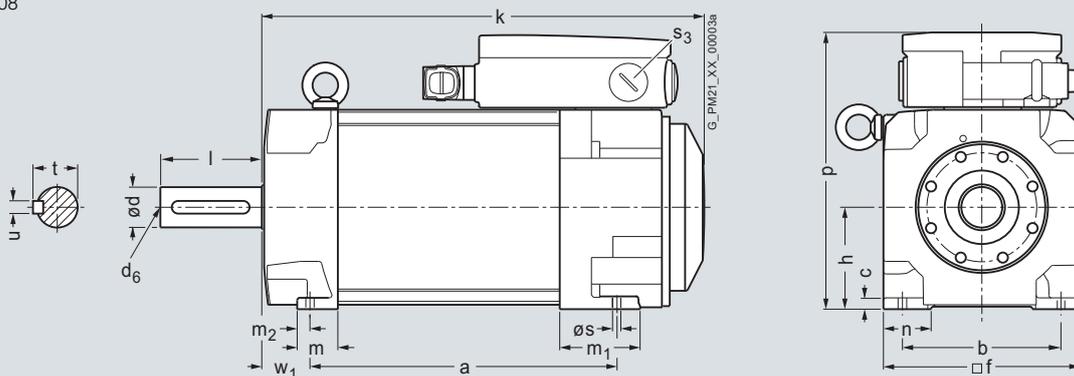
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

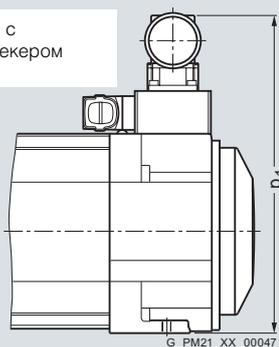
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	b A	c HA	f AB	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA	p HD	p ₁ -
1PH8, исполнение IM B3, водяное охлаждение														
80	1PH8083		194 (7,64)	125 (4,92)	8 (0,31)	155 (6,10)	80 (3,15)	301,5 (11,87)	37 (1,46)	63,5 (2,50)	15 (0,59)	35 (1,38)	216 (8,50)	253,5 (9,98)
	1PH8087		244 (9,61)					351,5 (13,84)						

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	s K	s ₃ -	w ₁ C	Конец вала DE				
						d D	d ₆ -	l E	t GA	u F
80	1PH8083		10 (0,39)	M25 ? 1,5	38 (1,50)	32 (1,26)	M12	80 (3,15)	35 (1,38)	10 (0,39)
	1PH8087									

1PH808



Исполнение с
силовым штекером
Размер 1,5



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH8
Высота оси 80 – Водяное охлаждение

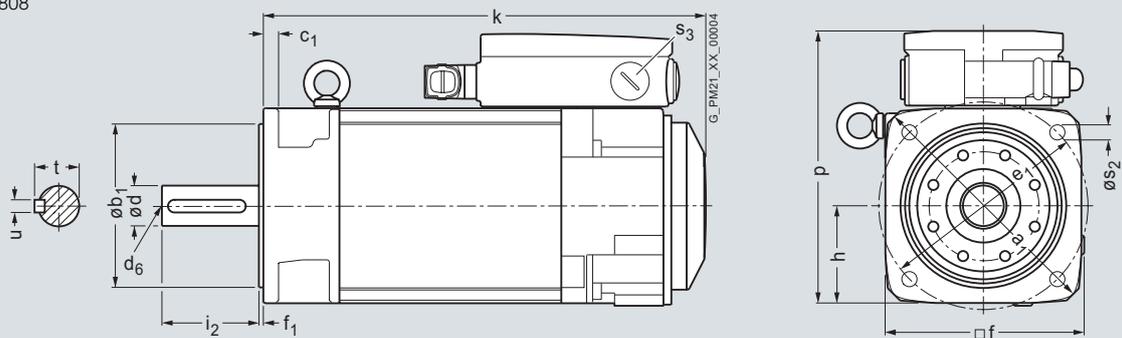
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

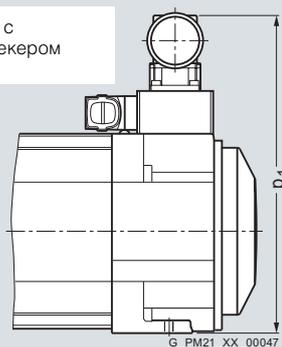
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	p HD	p ₁ —	s ₂ —	s ₃ —
1PH8, исполнение IM B5, водяное охлаждение														
80	1PH8083		200 (7,87)	130 (5,12)	12 (0,47)	165 (6,50)	155 (6,10)	3,5 (0,14)	77,5 (3,05)	301,5 (11,87)	213,5 (8,41)	251 (9,88)	12 (0,47)	M25 ? 1,5
	1PH8087									351,5 (13,84)				

Высо- та оси	Тип	Конец вала DE						
		DIN IEC	d D	d ₆ —	i ₂ E	t GA	u F	
80	1PH8083		32 (1,26)	M12	80 (3,15)	35 (1,38)	10 (0,39)	
	1PH8087							

1PH808



Исполнение с
силовым штекером
Размер 1,5



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH8
Высота оси 100 – Принудительная вентиляция

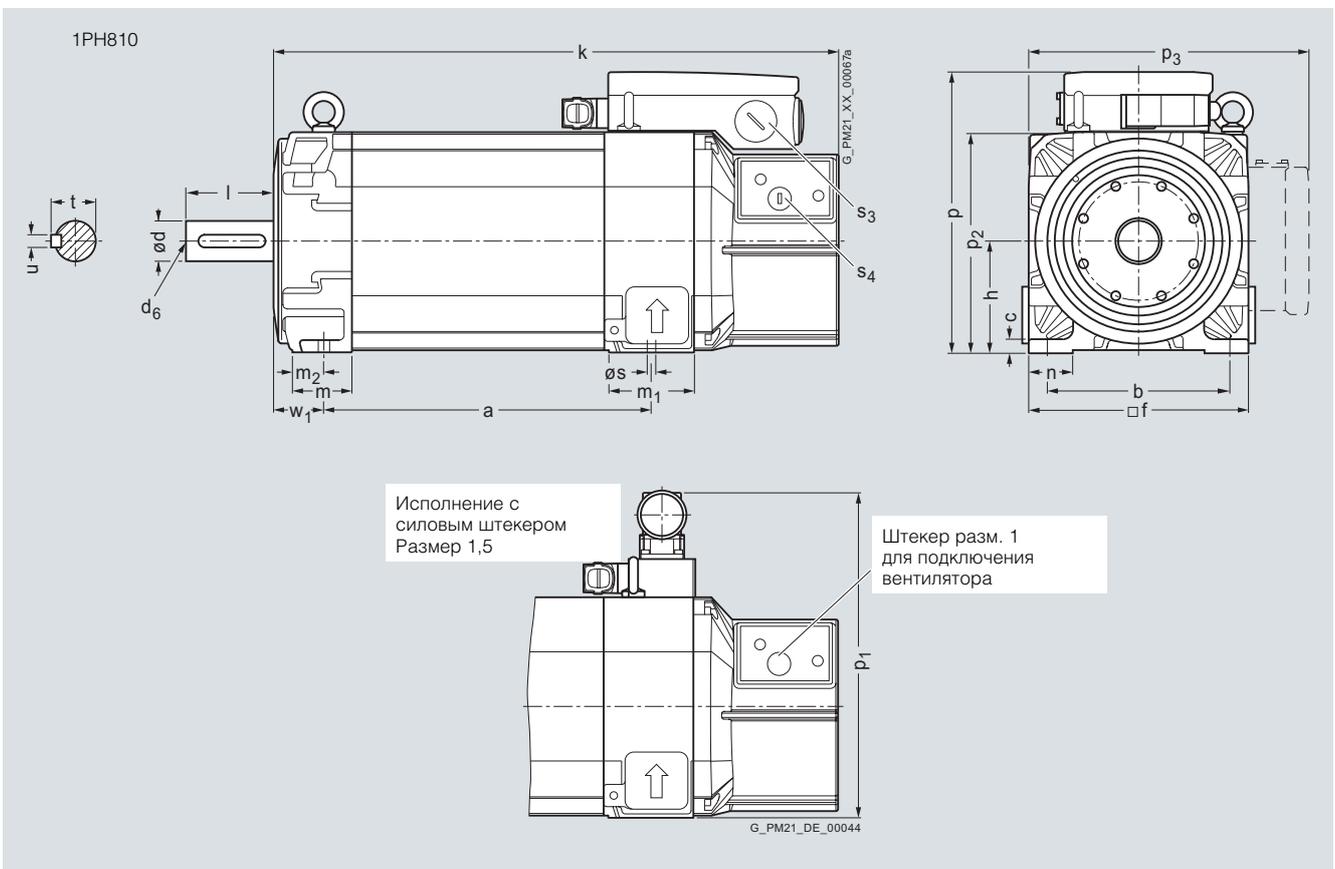
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA	
1PH8, исполнение IM B3, принудительная вентиляция																		
100	1PH8101		167 (6,57)	-	160 (6,30)	-	11 (0,43)	-	-	196 (7,72)	-	100 (3,94)	369,5 (14,55)	49 (1,93)	74 (2,91)	24 (0,94)	40 (1,57)	
	1PH8103		202,5 (7,97)										405 (15,94)					
	1PH8105		262 (10,31)										464,5 (18,29)					
	1PH8107		297,5 (11,71)										500 (19,69)					

5

Высо- та оси	Тип	DIN IEC											Конец вала DE				
			p HD	p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₃ -	s ₄ -	w ₁ C	d D	d ₆ -	l E	t GA	u F		
100	1PH8101		252 (9,92)	294 (11,57)	198 (7,80)	276,5 (10,89)	12 (0,47)	M32 ? 1,5	M20 ? 1,5	43 (1,69)	38 (1,50)	M12	80 (3,15)	41 (1,61)	10 (0,39)		
	1PH8103																
	1PH8105																
	1PH8107																



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

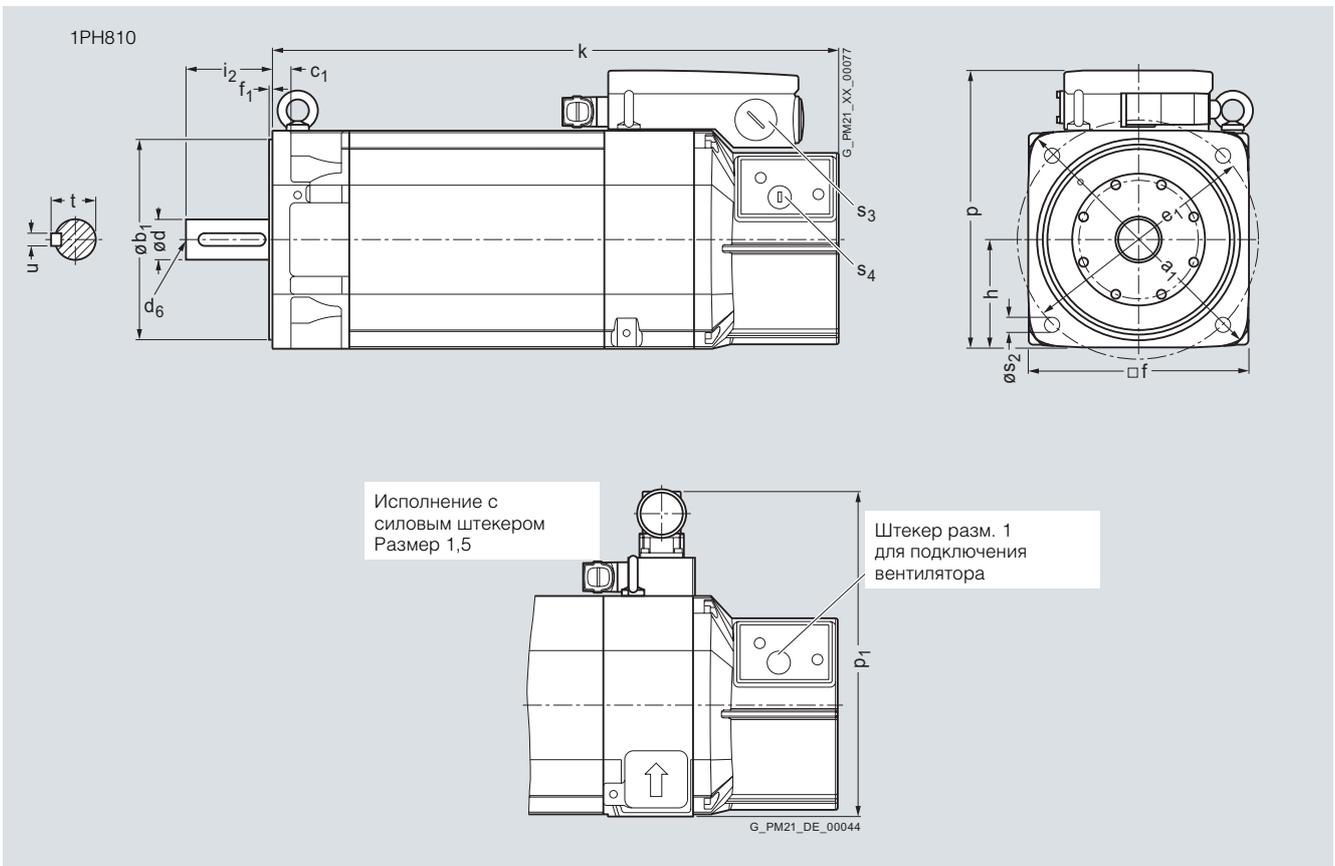
Асинхронные двигатели 1PH8
Высота оси 100 – Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	p HD	p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -
1PH8, исполнение IM B5, принудительная вентиляция														
100	1PH8101		250 (9,84)	180 (7,09)	16 (0,63)	215 (8,46)	196 (7,72)	4 (0,16)	98 (3,86)	369,5 (14,55)	250 (9,84)	292 (11,50)	-	-
	1PH8103									405 (15,94)				
	1PH8105									464,5 (18,29)				
	1PH8107									500 (19,69)				

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	Конец вала DE							
			s ₂ -	s ₃ -	s ₄ -	d D	d ₆ -	i ₂ E	t GA	u F
100	1PH8101		14 (0,55)	M32 ? 1,5	M20 ? 1,5	38 (1,50)	M12	80 (3,15)	41 (1,61)	10 (0,39)
	1PH8103									
	1PH8105									
	1PH8107									



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH8
Высота оси 100 – Принудительная вентиляция

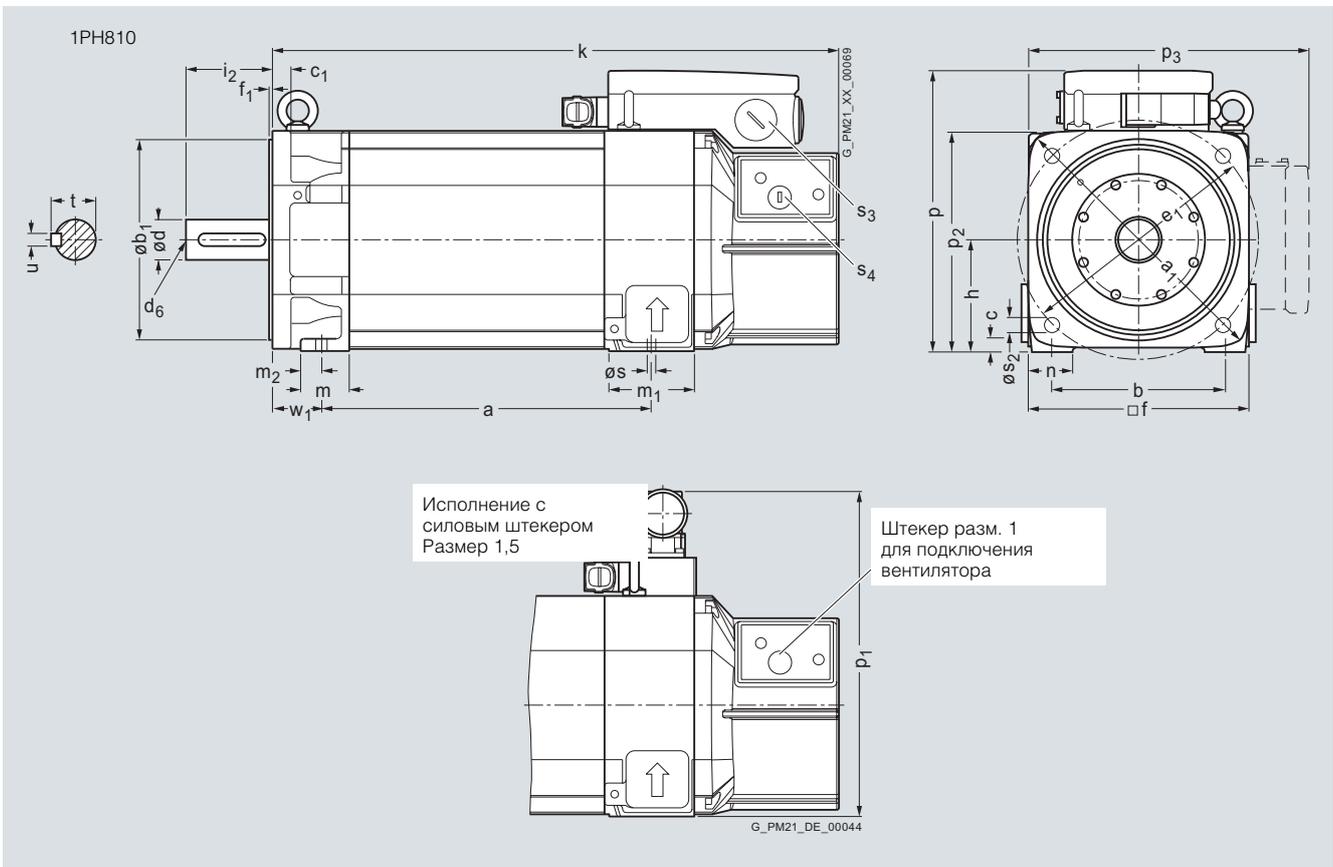
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA	
1PH8, исполнение IM B35, принудительная вентиляция																		
100	1PH8101		167 (6,57)	250 (9,84)	160 (6,30)	180 (7,09)	11 (0,43)	16 (0,63)	215 (8,46)	196 (7,72)	4 (0,16)	100 (3,94)	369,5 (14,55)	44 (1,73)	74 (2,91)	19 (0,75)	40 (1,57)	
	1PH8103			202,5 (7,97)									405 (15,94)					
	1PH8105			262 (10,31)									464,5 (18,29)					
	1PH8107			297,5 (11,71)									500 (19,69)					

5

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	p HD	p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₂ -	s ₃ -	s ₄ -	w ₁ C	Конец вала DE					
												d D	d ₆ -	i ₂ E	t GA	u F	
100	1PH8101		252 (9,92)	294 (11,57)	198 (7,80)	276,5 (10,89)	12 (0,47)	14 (0,55)			M32 ? 1,5 M20 ? 1,5	43 (1,69)	38 (1,50)	M12	80 (3,15)	41 (1,61)	10 (0,39)
	1PH8103																
	1PH8105																
	1PH8107																



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

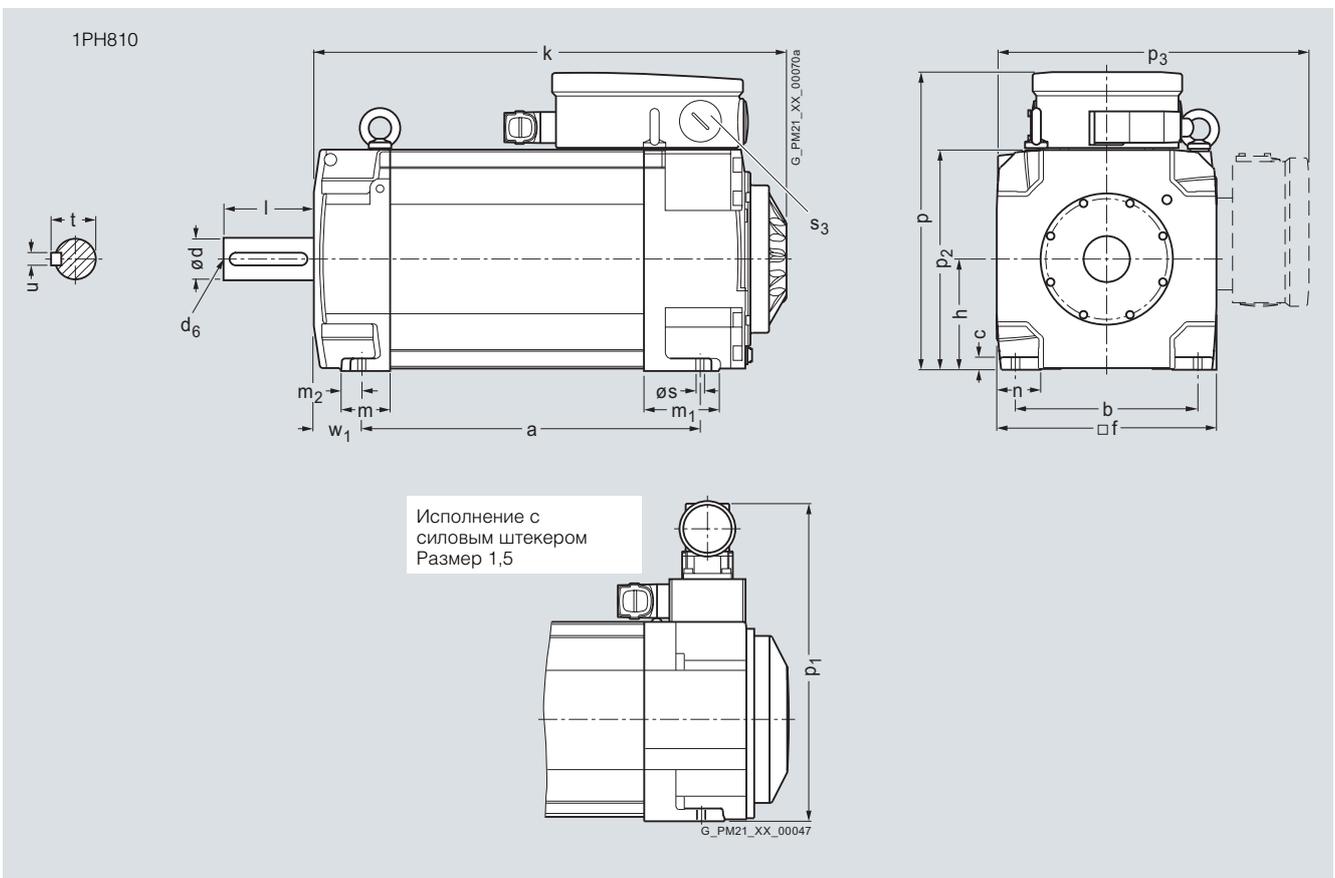
Асинхронные двигатели 1PH8
Высота оси 100 – Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA	
1PH8, исполнение IM B3, водяное охлаждение																		
100	1PH8101		167 (6,57)	-	160 (6,30)	-	11 (0,43)	-	-	196 (7,72)	-	100 (3,94)	289,5 (11,40)	44 (1,73)	68 (2,68)	19 (0,75)	43 (1,69)	
	1PH8103		202,5 (7,97)										325 (12,80)					
	1PH8105		262 (10,31)										384,5 (15,14)					
	1PH8107		297,5 (11,71)										420 (16,54)					

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	p HD	p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₂ -	s ₃ -	w ₁ C	Конец вала DE						
											d D	d ₆ -	l E	t GA	u F		
100	1PH8101		266,5 (10,49)	294 (11,57)	198 (7,80)	276,5 (10,89)	12 (0,47)	-	M32 ? 1,5	43 (1,69)	38 (1,50)	M12	80 (3,15)	41 (1,61)	10 (0,39)		
	1PH8103																
	1PH8105																
	1PH8107																



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH8
Высота оси 100 - Водяное охлаждение

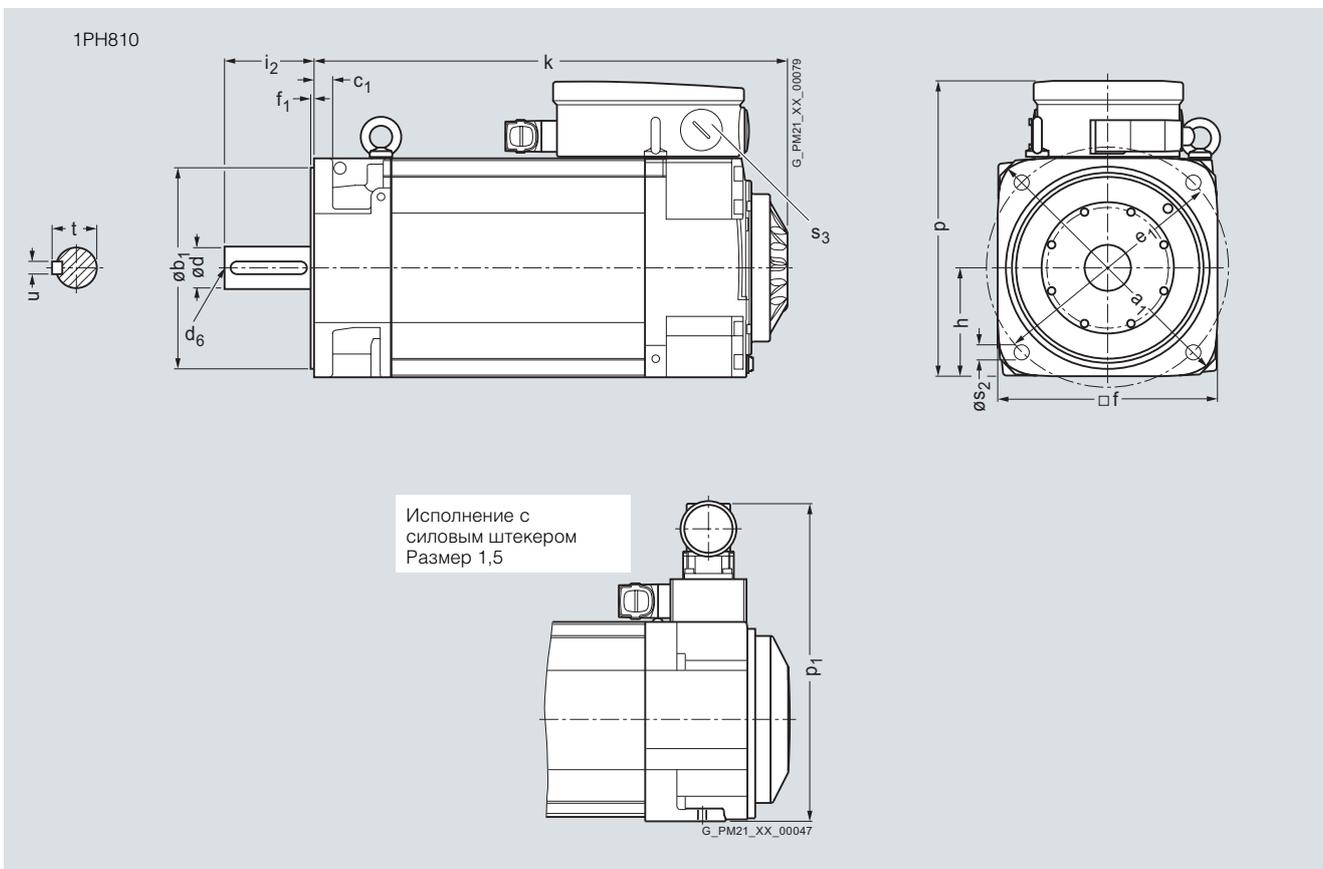
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA
1PH8, исполнение IM B5, водяное охлаждение																	
100	1PH8101	-	250	-	180	-	16	215	196	4	98	289,5	-	-	-	-	-
	1PH8103		(9,84)		(7,09)		(0,63)	(8,46)	(7,72)	(0,16)	(3,86)	(11,40)					
	1PH8105											325					
	1PH8107											384,5					
												420					
												(16,54)					

5

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	Концы вала DE						w ₁ C	Концы вала DE					
			p HD	p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₂ -		s ₃ -	d D	d ₆ -	i ₂ E	t GA	u F
100	1PH8101		264,5	292	-	-	-	14	M32 ? 1,5	-	38	M12	80	41	10
	1PH8103		(10,41)	(11,50)				(0,55)			(1,50)		(3,15)	(1,61)	(0,39)
	1PH8105														
	1PH8107														



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

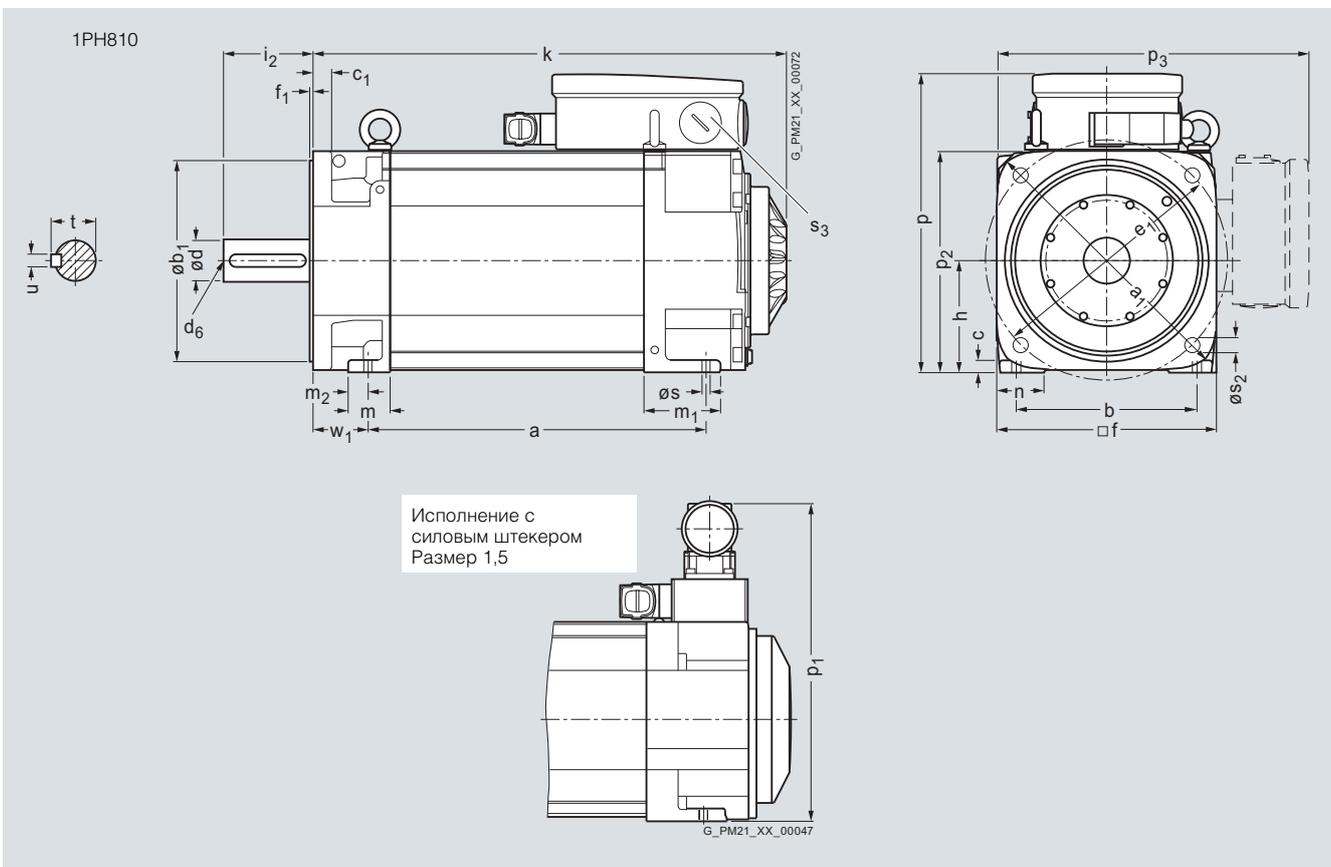
Асинхронные двигатели 1PH8
Высота оси 100 – Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо-та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA
1PH8, исполнение IM B35, водяное охлаждение																	
100	1PH8101		167 (6,57)	250 (9,84)	160 (6,30)	180 (7,09)	11 (0,43)	16 (0,63)	215 (8,46)	196 (7,72)	4 (0,16)	100 (3,94)	289,5 (11,40)	37 (1,46)	68 (2,68)	12 (0,47)	43 (1,69)
	1PH8103			202,5 (7,97)									325 (12,80)				
	1PH8105			262 (10,31)									384,5 (15,14)				
	1PH8107			297,5 (11,71)									420 (16,54)				

Высо-та оси	Тип	DIN IEC	p HD	Конеч вала DE					w ₁ C	Конеч вала DE					
				p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₂ -		s ₃ -	d D	d ₆ -	i ₂ E	t GA	u F
100	1PH8101		266,5 (10,49)	294 (11,57)	198 (7,80)	276,5 (10,89)	12 (0,47)	14 (0,55)	M32 ? 1,5	43 (1,69)	38 (1,50)	M12	80 (3,15)	41 (1,61)	10 (0,39)
	1PH8103														
	1PH8105														
	1PH8107														



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8
Высота оси 132 - Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

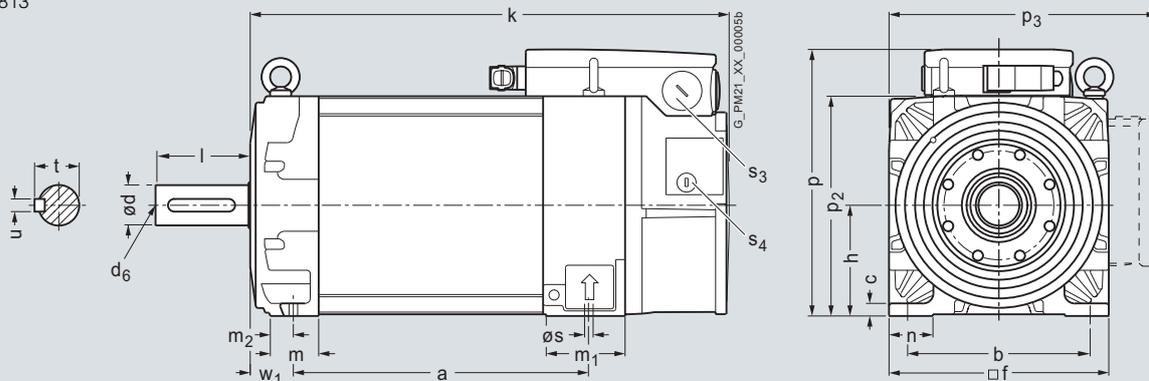
Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA	
1PH8, исполнение IM B3, принудительная вентиляция																		
132	1PH8131		220,5 (8,68)	-	216 (8,50)	-	15 (0,59)	-	-	260 (10,24)	-	132 (5,20)	439 (17,28)	57 (2,24)	93 (3,66)	27 (1,06)	52 (2,05)	
	1PH8133		265,5 (10,45)										484 (19,06)					
	1PH8135		310,5 (12,22)										529 (20,83)					
	1PH8137		350,5 (13,80)										569 (22,40)					

5

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	Концевые размеры											Концевые размеры вала DE			
			p HD	p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₂ -	s ₃ -	s ₄ -	w ₁ C	d D	d ₆ -	l E	t GA	u F	
132	1PH8131		317,5 (12,50)	347 (13,66)	262 (10,31)	357,5 (14,07)	12 (0,47)	-	M40 ? 1,5	M20 ? 1,5	53 (2,09)	48 (1,89)	M16	110 (4,33)	51,5 (2,03)	14 (0,55)	
	1PH8133																
	1PH8135																
	1PH8137																

1PH813



Исполнение с силовым штекером
Размер 3

Штекер разм. 1
для подключения
вентилятора

G_PM21_DE_00045

Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8
Высота оси 132 – Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

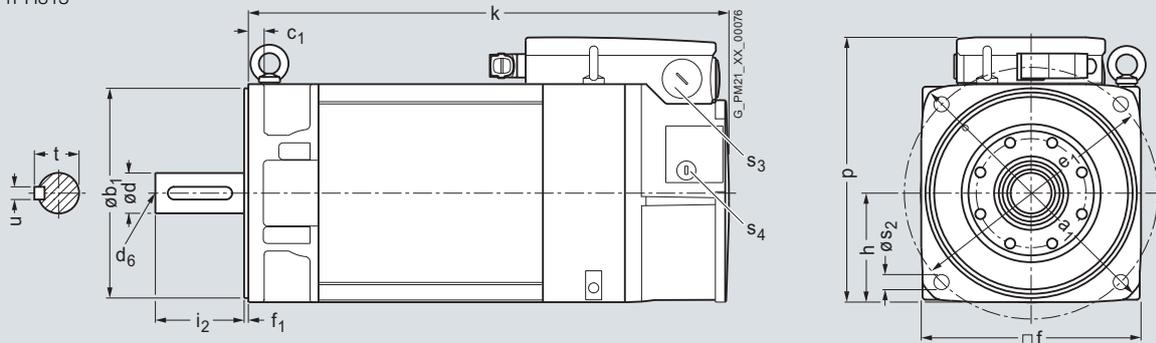
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA
-----------------	-----	------------	--------	---------------------	--------	---------------------	---------	----------------------	---------------------	---------	---------------------	--------	---------	---------	---------------------	---------------------	---------

1PH8, исполнение IM B5, принудительная вентиляция

132	1PH8131	-	340	-	250	-	18	300	260	5	130	439	-	-	-	-	-
			(13,39)		(9,84)		(0,71)	(11,81)	(10,24)	(0,20)	(5,12)	(17,28)					
	1PH8133											484					
												(19,06)					
	1PH8135											529					
												(20,83)					
	1PH8137											569					
												(22,40)					

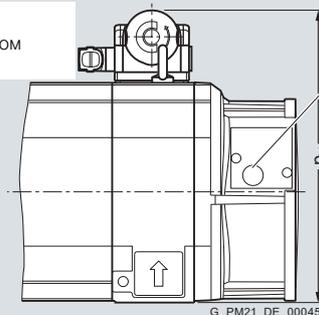
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	p HD	Конiec вала DE												
				p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₂ -	s ₃ -	s ₄ -	w ₁ C	d D	d ₆ -	i ₂ E	t GA	u F
132	1PH8131		315,5	345	-	-	-	18	M40 ? 1,5	M20 ? 1,5	-	48	M16	110	51,5	14
			(12,42)	(13,58)				(0,71)				(1,89)		(4,33)	(2,03)	(0,55)
	1PH8133															
	1PH8135															
	1PH8137															

1PH813



Исполнение с
силовым штекером
Размер 3

Штекер разм. 1
для подключения
вентилятора



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8
Высота оси 132 - Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

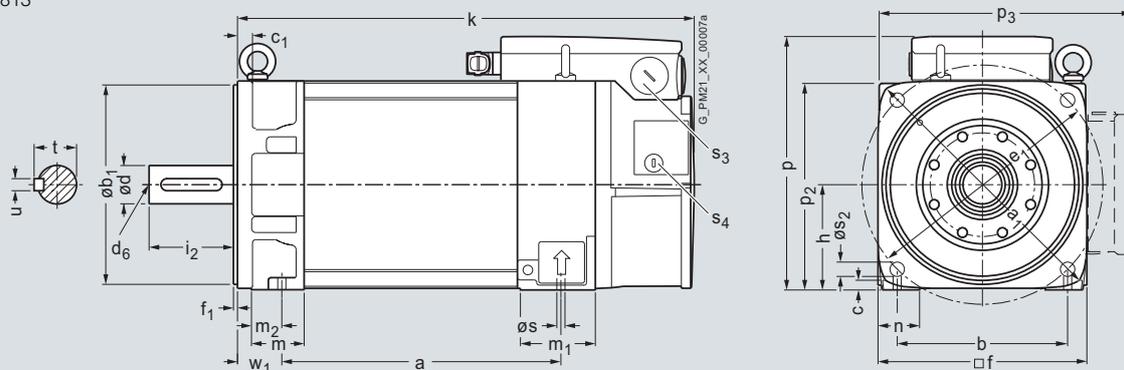
Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA	
1PH8, исполнение IM B35, принудительная вентиляция																		
132	1PH8131		220,5 (8,68)	340 (13,39)	216 (8,50)	250 (9,84)	15 (0,59)	18 (0,71)	300 (11,81)	260 (10,24)	5 (0,20)	132 (5,20)	439 (17,28)	65 (2,56)	93 (3,66)	35 (1,38)	52 (2,05)	
	1PH8133		265,5 (10,45)										484 (19,06)					
	1PH8135		310,5 (12,22)										529 (20,83)					
	1PH8137		350,5 (13,80)										569 (22,40)					

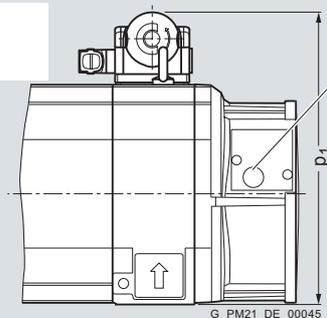
5

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	p HD	p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₂ -	s ₃ -	s ₄ -	w ₁ C	Конец вала DE				
												d D	d ₆ -	i ₂ E	t GA	u F
132	1PH8131		317,5 (12,50)	347 (13,66)	262 (10,31)	357,5 (14,07)	12 (0,47)	18 (0,71)	M40 ? 1,5	M20 ? 1,5	53 (2,09)	48 (1,89)	M16	110 (4,33)	51,5 (2,03)	14 (0,55)
	1PH8133															
	1PH8135															
	1PH8137															

1PH813



Исполнение с
силовым штекером
Размер 3



Штекер разм. 1
для подключения
вентилятора

G_PM21_DE_00045

Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8
Высота оси 132 – Водяное охлаждение

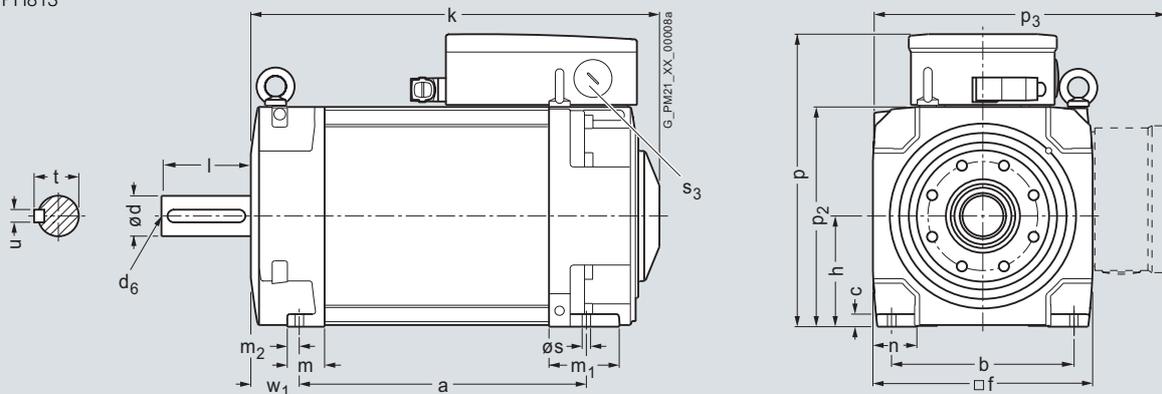
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

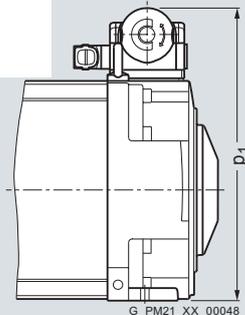
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA	
1PH8, исполнение IM B3, водяное охлаждение																		
132	1PH8131		220,5 (8,68)	-	216 (8,50)	-	15 (0,59)	-	-	260 (10,24)	-	132 (5,20)	347,5 (13,68)	42 (1,65)	81 (3,19)	12 (0,47)	43 (1,69)	
	1PH8133		265,5 (10,45)										392,5 (15,45)					
	1PH8135		310,5 (12,22)										437,5 (17,22)					
	1PH8137		350,5 (13,80)										477,5 (18,80)					

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	p HD	Концевые фланцы					w ₁ C	Концевые фланцы									
				p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₂ -		s ₃ -	d D	d ₆ -	l E	t GA	u F				
132	1PH8131		347,5 (13,68)	347 (13,66)	262 (10,31)	357,5 (14,07)	12 (0,47)	-	M50 ? 1,5	53 (2,09)	48 (1,89)	M16	110 (4,33)	51,5 (2,03)	14 (0,55)				
	1PH8133																		
	1PH8135																		
	1PH8137																		

1PH813



Исполнение с
силовым штекером
Размер 3



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8
Высота оси 132 - Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

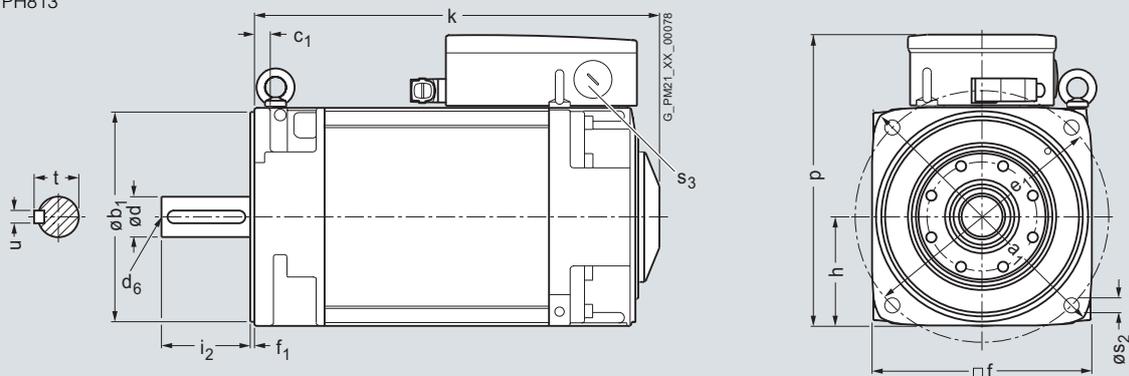
Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA
1PH8, исполнение IM B5, водяное охлаждение																	
132	1PH8131	-	340 (13,39)	-	250 (9,84)	-	18 (0,71)	300 (11,81)	260 (10,24)	5 (0,20)	132 (5,20)	347,5 (13,68)	-	-	-	-	-
	1PH8133												392,5 (15,45)				
	1PH8135												437,5 (17,22)				
	1PH8137												477,5 (18,80)				

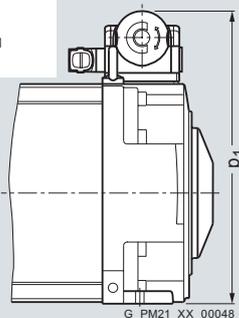
5

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	p HD	p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₂ -	s ₃ -	w ₁ C	Конец вала DE						
											d D	d ₆ -	i ₂ E	t GA	u F		
132	1PH8131		345,5 (13,60)	345 (13,58)	-	-	-	18 (0,71)	M50 ? 1,5	-	48 (1,89)	M16	110 (4,33)	51,5 (2,03)	14 (0,55)		
	1PH8133																
	1PH8135																
	1PH8137																

1PH813



Исполнение с
силовым штекером
Размер 3



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8
Высота оси 132 – Водяное охлаждение

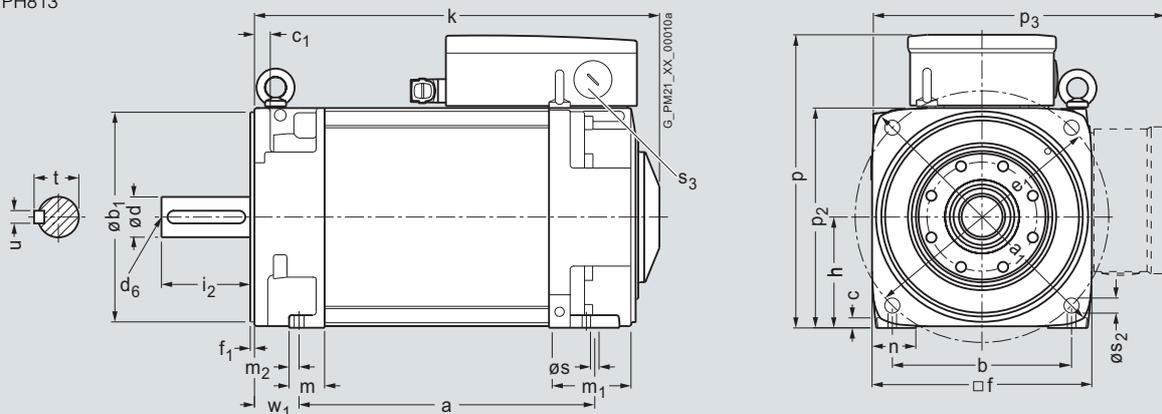
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

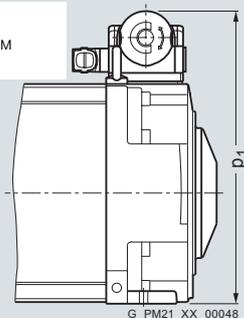
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA
1PH8, исполнение IM B35, водяное охлаждение																	
132	1PH8131		220,5 (8,68)	340 (13,39)	216 (8,50)	250 (9,84)	15 (0,59)	18 (0,71)	300 (11,81)	260 (10,24)	5 (0,20)	132 (5,20)	347,5 (13,68)	42 (1,65)	81 (3,19)	12 (0,47)	43 (1,69)
	1PH8133		265,5 (10,45)										392,5 (15,45)				
	1PH8135		310,5 (12,22)										437,5 (17,22)				
	1PH8137		350,5 (13,80)										477,5 (18,80)				

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	p HD	Концевые фланцы					w ₁ C	Концевая фланцевая DE								
				p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₂ -		s ₃ -	d D	d ₆ -	i ₂ E	t GA	u F			
132	1PH8131		347,5 (13,68)	347 (13,66)	262 (10,31)	357,5 (14,07)	12 (0,47)	18 (0,71)	M50 ? 1,5	53 (2,09)	48 (1,89)	M16	110 (4,33)	51,5 (2,03)	14 (0,55)			
	1PH8133																	
	1PH8135																	
	1PH8137																	

1PH813



Исполнение с силовым штекером
Размер 3



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH8
Высота оси 160 - Принудительная вентиляция

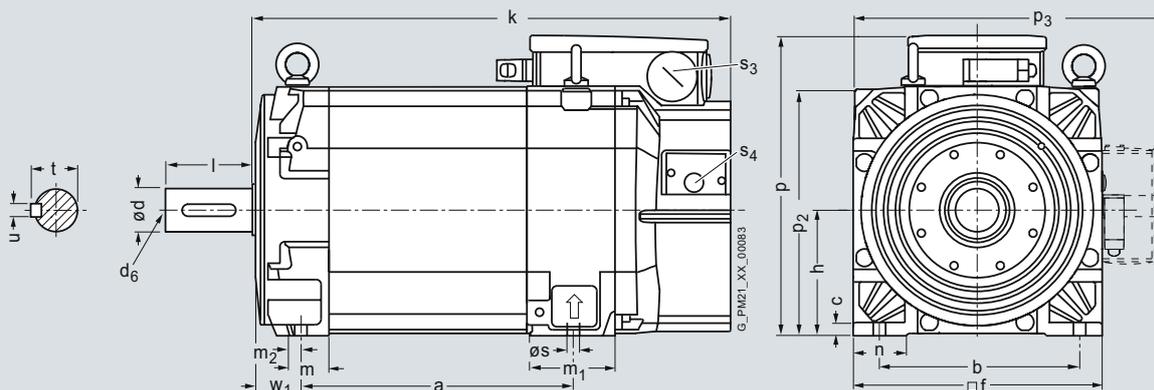
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA	
1PH8, исполнение IM B3, принудительная вентиляция																		
160	1PH8163		346,5 (13,64)	-	254 (10,00)	-	17 (0,67)	23 (0,91)	-	314 (12,36)	-	160 (6,30)	610,5 (24,04)	64 (2,52)	99,5 (3,92)	28 (1,10)	70 (2,76)	
	1PH8165		406,5 (16,00)										670,5 (26,40)					

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	p HD	p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₂ -	s ₃ -	s ₄ -	w ₁ C	Конец вала DE				
												d D	d ₆ -	l L	t GA	u F
	1PH8163		382,5 (15,06)	-	317 (12,48)	412,5 (16,24)	14 (0,55)	-	M50 ? 1,5	M20 ? 1,5	61 (2,40)	55 (2,17)	M20	110 (4,33)	59 (2,32)	16 (0,63)
	1PH8165															

1PH816



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH8
Высота оси 160 – Принудительная вентиляция

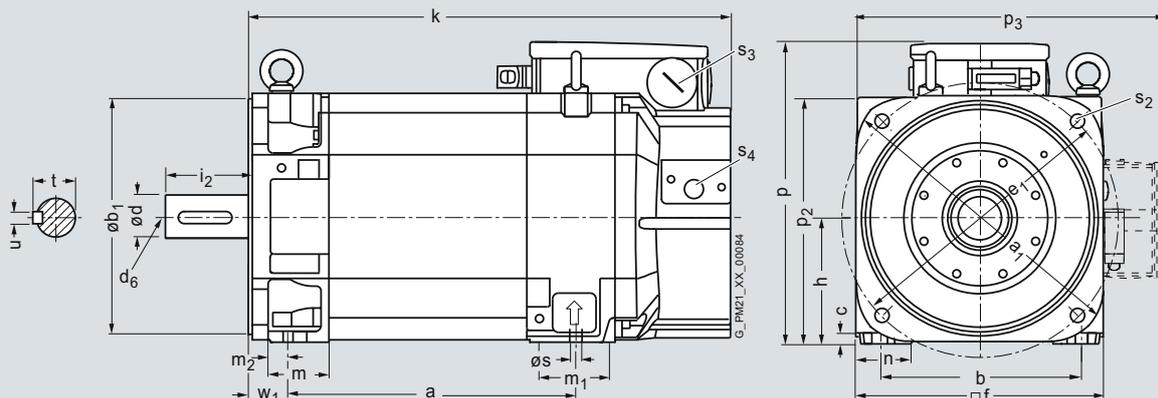
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо-та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA	
1PH8, исполнение IM B5/IM B35, принудительная вентиляция																		
160	1PH8163		346,5 (13,64)	393 (15,47)	254 (10,00)	300 (11,81)	17 (0,67)	-	350 (13,78)	314 (12,36)	5 (0,20)	160 (6,30)	610,5 (24,04)	55 (2,17)	99,5 (3,92)	19 (0,75)	70 (2,76)	
	1PH8165												406,5 (16,00)			670,5 (26,40)		

Высо-та оси	Тип	DIN IEC	p HD	p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₂ -	s ₃ -	s ₄ -	w ₁ C	Конец вала DE				
												d D	d ₆ -	i ₂ E	t GA	u F
	1PH8163		382,5 (15,06)	-	317 (12,48)	412,5 (16,24)	14 (0,55)	18 (0,71)	M50 ? 1,5	M20 ? 1,5	61 (2,40)	55 (2,17)	M20	110 (4,33)	59 (2,32)	16 (0,63)
	1PH8165															

1PH816



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH8
Высота оси 160 - Водяное охлаждение

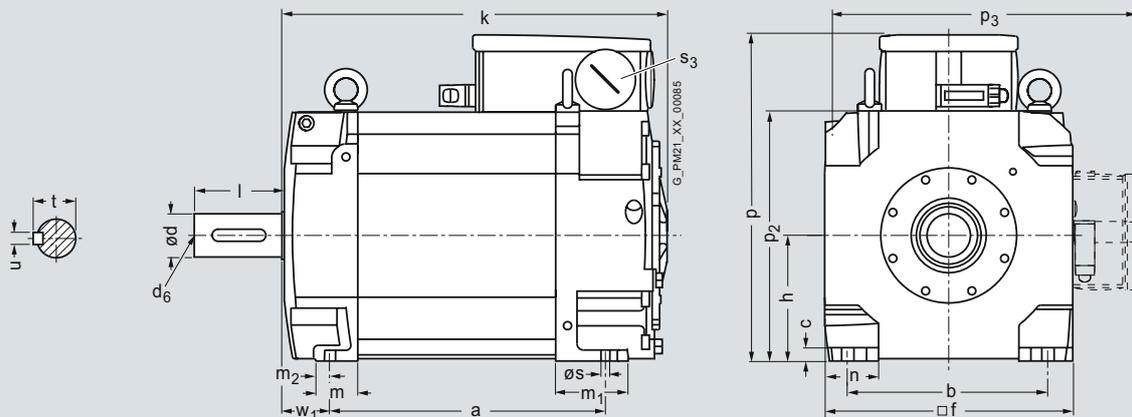
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA	
1PH8, исполнение IM B3, водяное охлаждение																		
160	1PH8163		346,5 (13,64)	-	254 (10,00)	-	17 (0,67)	23 (0,91)	-	314 (12,36)	-	160 (6,30)	488,5 (19,23)	53 (2,09)	91 (3,58)	17 (0,67)	70 (2,76)	
	1PH8165		406,5 (16,00)										548,5 (21,59)					
	1PH8166																	

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	p HD	p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₂ -	s ₃ -	s ₄ -	w ₁ C	Конец вала DE					
												d D	d ₆ -	l L	t GA	u F	
160	1PH8163		415,5 (16,36)	-	317 (12,48)	412,5 (16,24)	14 (0,55)	-	M63 ? 1,5	-	61 (2,40)	55 (2,17)	M20	110 (4,33)	59 (2,32)	16 (0,63)	
	1PH8165																
	1PH8166																

1PH816



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH8
Высота оси 160 – Водяное охлаждение

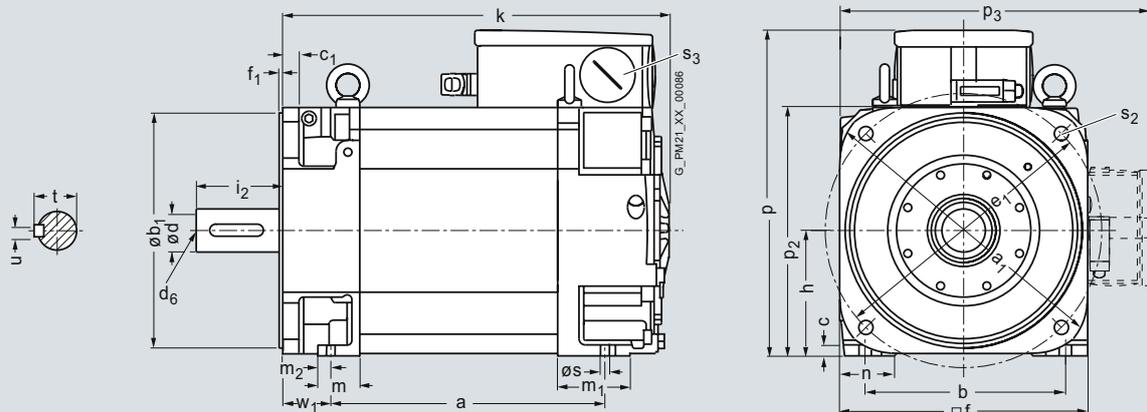
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA	
1PH8, исполнение IM B5/IM B35, водяное охлаждение																		
160	1PH8163		346,5 (13,64)	393 (15,47)	254 (10,00)	300 (11,81)	17 (0,67)	-	350 (13,78)	314 (12,36)	5 (0,20)	160 (6,30)	488,5 (19,23)	53 (2,09)	91 (3,58)	17 (0,67)	70 (2,76)	
	1PH8165		406,5 (16,00)										548,5 (21,59)					
	1PH8166																	

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	p HD	p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₂ -	s ₃ -	s ₄ -	w ₁ C	Конец вала DE				
												d D	d ₆ -	i ₂ F ₂	t GA	u F
	1PH8163		415,5 (16,36)	-	317 (12,48)	412,5 (16,24)	14 (0,55)	18 (0,71)	M63 ? 1,5	-	61 (2,40)	55 (2,17)	M20	110 (4,33)	59 (2,32)	16 (0,63)
	1PH8165															
	1PH8166															

1PH816



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Синхронные двигатели 1PH8
Высота оси 160 - Принудительная вентиляция

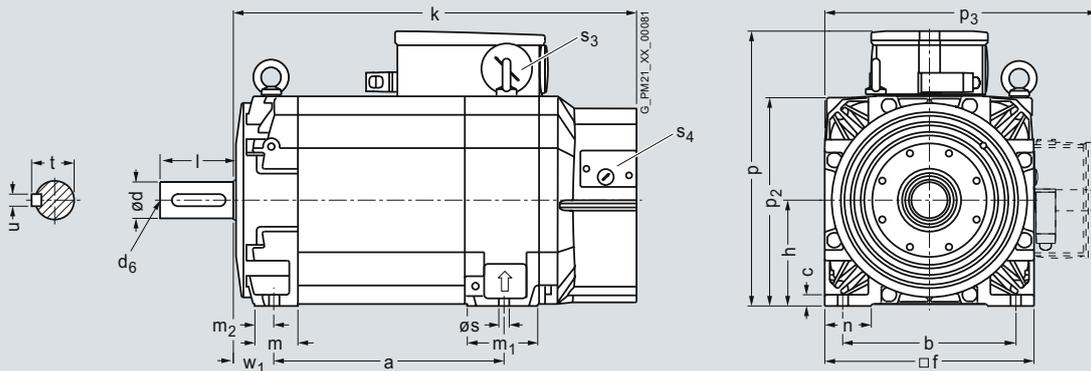
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA	
1PH8, исполнение IM B3, принудительная вентиляция																		
160	1PH8165		406,5 (16,00)	-	254 (10,00)	-	17 (0,67)	23 (0,91)	-	314 (12,36)	-	160 (6,30)	670,5 (26,40)	64 (2,52)	99,5 (3,92)	28 (1,10)	70 (2,76)	
	1PH8167		446,5 (17,58)										710,5 (27,97)					

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	p HD	p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₂ -	s ₃ -	s ₄ -	w ₁ C	Конец вала DE				
												d D	d ₆ -	l L	t GA	u F
	1PH8165		415,5 (16,36)	-	317 (12,48)	412,5 (16,24)	14 (0,55)	-	M63 ? 1,5	M20 ? 1,5	61 (2,40)	55 (2,17)	M20	110 (4,33)	59 (2,32)	16 (0,63)
	1PH8167															

1PH816



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Синхронные двигатели 1PH8
Высота оси 160 – Принудительная вентиляция

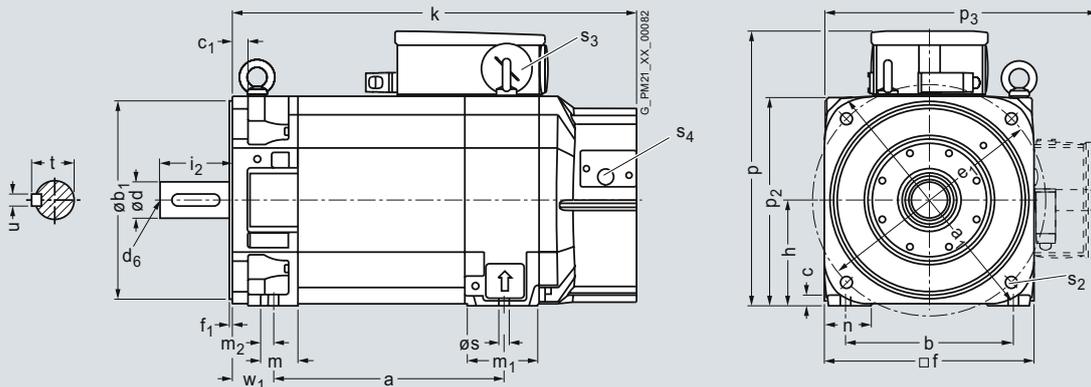
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA
1PH8, исполнение IM B5/IM B35, принудительная вентиляция																	
160	1PH8165		406,5 (16,00)	393 (15,47)	254 (10,00)	300 (11,81)	17 (0,67)	-	350 (13,78)	314 (12,36)	5 (0,20)	160 (6,30)	670,5 (26,40)	55 (2,17)	99,5 (3,92)	19 (0,75)	70 (2,76)
	1PH8167		446,5 (17,58)										710,5 (27,97)				

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	p HD	Конiec вала DE							w ₁ C	d D	d ₆ -	i ₂ E	t GA	u F
				p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₂ -	s ₃ -	s ₄ -						
	1PH8165		415,5 (16,36)	-	317 (12,48)	412,5 (16,24)	14 (0,55)	18 (0,71)	M63 ? 1,5	M20 ? 1,5	61 (2,40)	55 (2,17)	M20	110 (4,33)	59 (2,32)	16 (0,63)
	1PH8167															

1PH816



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Синхронные двигатели 1PH8
Высота оси 160 - Водяное охлаждение

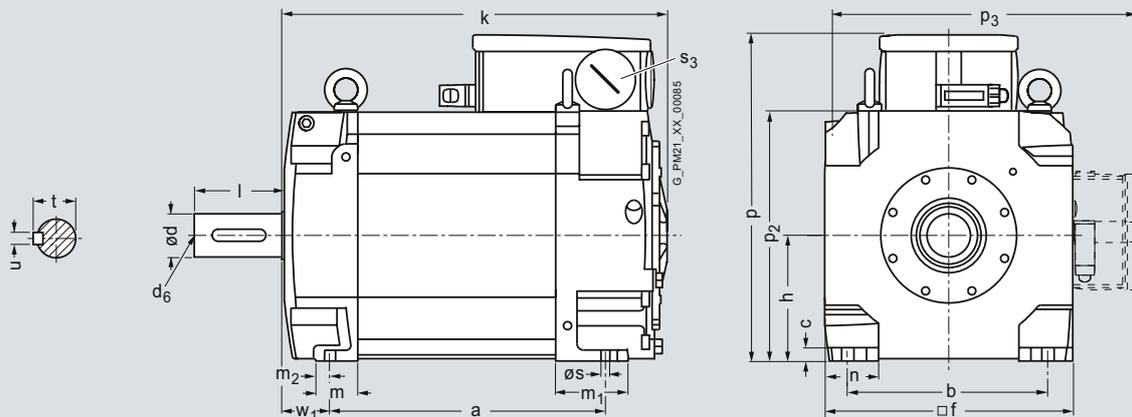
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA	
1PH8, исполнение IM B3, водяное охлаждение																		
160	1PH8164		346,5 (13,64)	-	254 (10,00)	-	17 (0,67)	23 (0,91)	-	314 (12,36)	-	160 (6,30)	488,5 (19,23)	53 (2,09)	91 (3,58)	17 (0,67)	70 (2,76)	
	1PH8166		406,5 (16,00)										548,5 (21,59)					
	1PH8168		446,5 (17,58)										588,5 (23,17)					

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	p HD	p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₂ -	s ₃ -	s ₄ -	w ₁ C	Конец вала DE					
												d D	d ₆ -	l L	t GA	u F	
	1PH8164		415,5 (16,36)	-	317 (12,48)	412,5 (16,24)	14 (0,55)	-	M63 ? 1,5	-	61 (2,40)	55 (2,17)	M20	110 (4,33)	59 (2,32)	16 (0,63)	
	1PH8166																
	1PH8168																

1PH816



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Синхронные двигатели 1PH8
Высота оси 160 – Водяное охлаждение

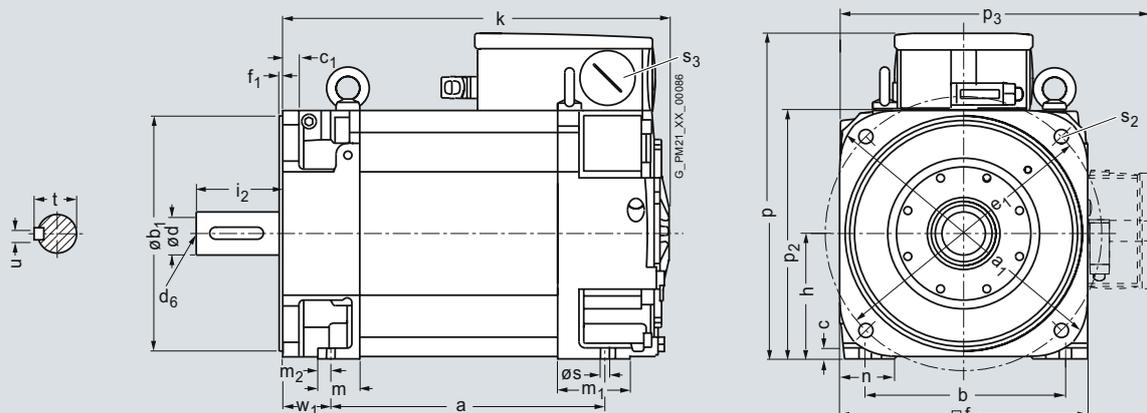
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA
1PH8, исполнение IM B5/IM B35, водяное охлаждение																	
160	1PH8164		346,5 (13,64)	393 (15,47)	254 (10,00)	300 (11,81)	17 (0,67)	-	350 (13,78)	314 (12,36)	5 (0,20)	160 (6,30)	488,5 (19,23)	53 (2,09)	91 (3,58)	17 (0,67)	70 (2,76)
	1PH8166		406,5 (16,00)										548,5 (21,59)				
	1PH8168		446,5 (17,58)										588,5 (23,17)				

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	p HD	p ₁ -	p ₂ -	p ₃ -	s K	s ₂ -	s ₃ -	s ₄ -	w ₁ C	Конец вала DE				
												d D	d ₆ -	i ₂ F	t GA	u F
	1PH8164		415,5 (16,36)	-	317 (12,48)	412,5 (16,24)	14 (0,55)	18 (0,71)	M63 ? 1,5	-	61 (2,40)	55 (2,17)	M20	110 (4,33)	59 (2,32)	16 (0,63)
	1PH8166															
	1PH8168															

1PH816



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8
Высота оси 180 - Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

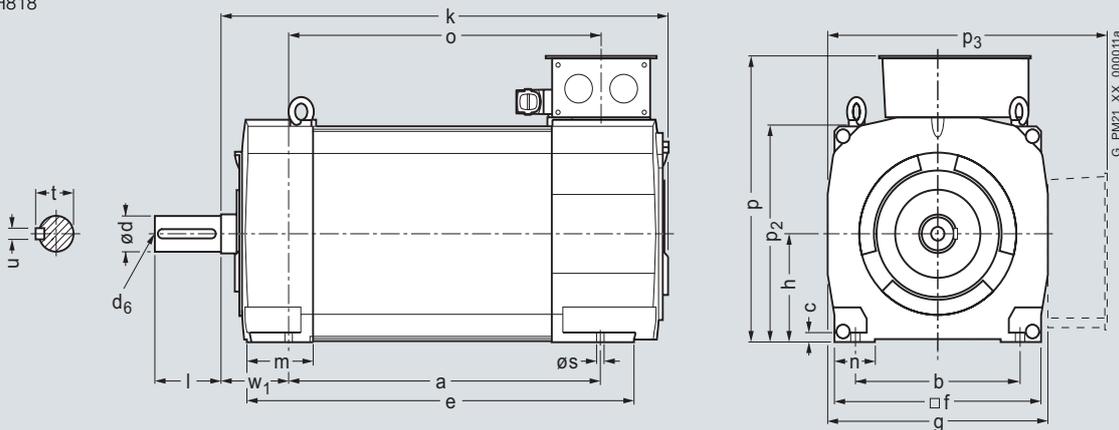
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a	b	c	f	g	h	k	m	n	p ₂	s	w ₁
			B	A	HA	AB	AC	H	LB	BA	AA	-	K	C
1PH8, исполнения IM V3/IM V5, водяное охлаждение														
180	1PH8184		430 (16,93)	279 (10,98)	15 (0,59)	356 (14,02)	384 (15,12)	180 (7,09)	670 (26,38)	138 (5,43)	73 (2,87)	372 (14,65)	14,5 (0,57)	121 (4,76)
	1PH8186		520 (20,47)						760 (29,92)					

Конец вала DE

Тип клеммной коробки

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	Конец вала DE					1XB7322				1XB7422				1XB7700			
			d D	d ₆	l E	t GA	u F	p HD	p ₃	r LL	x ₁ AG	p HD	p ₃	r LL	x ₁ AG	p HD	p ₃	r LL	x ₁ AG
180	1PH8184		65m6	M20	140 (5,51)	69 (2,72)	18 (0,71)	484 (19,06)	485 (19,09)	197 (7,76)	258 (10,16)	539 (21,22)	540 (21,26)	230 (9,06)	303 (11,93)	588 (23,15)	574 (22,60)	310 (12,20)	295 (11,61)
	1PH8186																		

1PH818



Двигатели главного движения

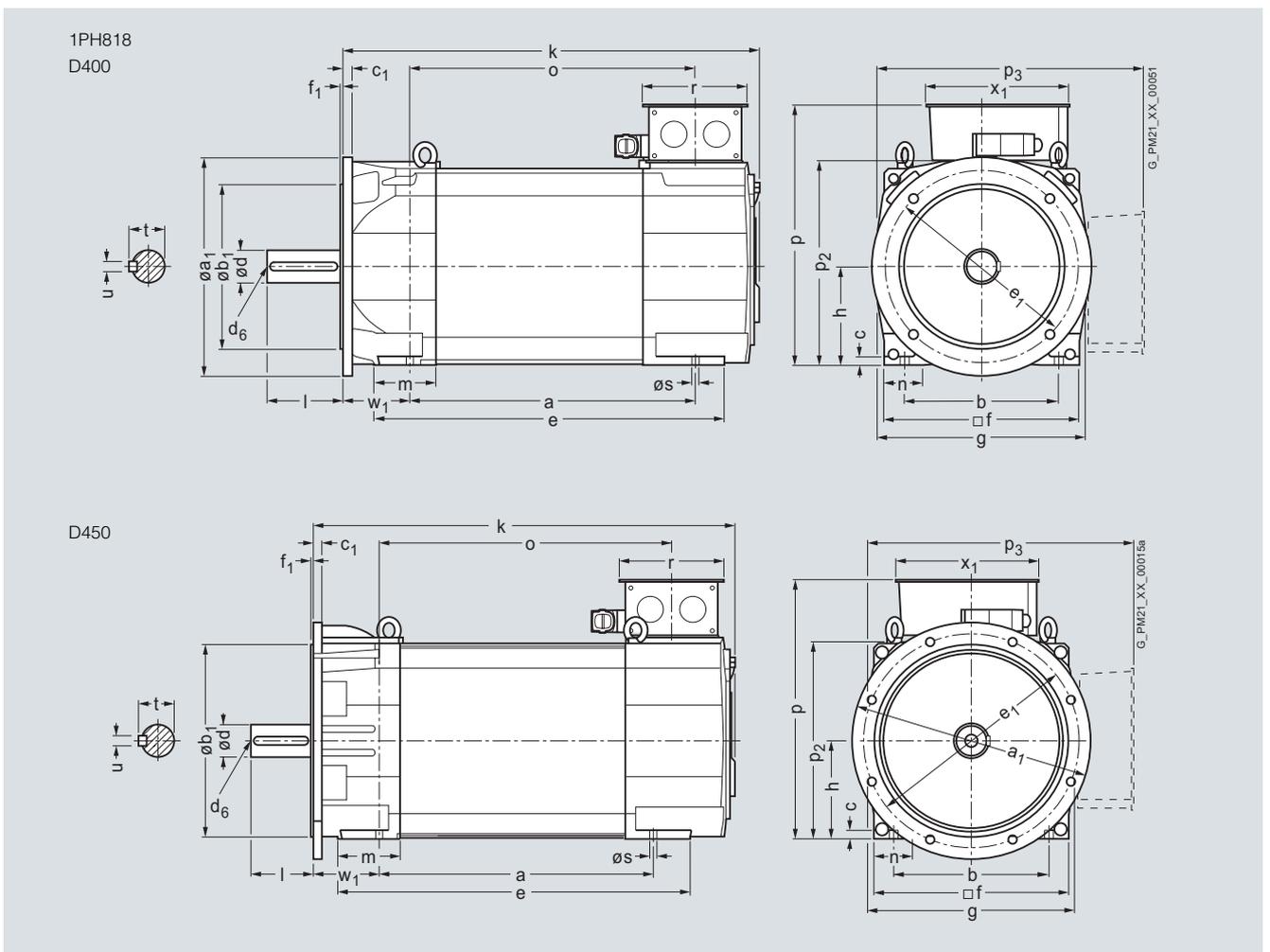
Габаритные чертежи

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8
Высота оси 180 - Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)																		
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	D400		D450		D400		D450		D400		D450		f AB	f ₁ T	g AC	h H	k LB	m BA
			a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M											
1PH8, исполнения IM B5/IM B35/IM V15, водяное охлаждение																				
180	1PH8184		430 (16,93)	400 (15,75)	450 (17,72)	279 (10,98)	300 (11,81)	350 (13,78)	15 (0,59)	16 (0,63)	350 (13,78)	400 (15,75)	356 (14,02)	5 (0,20)	384 (15,12)	180 (7,09)	670 (26,38)	123 (4,84)		
	1PH8186		520 (20,47)															760 (29,92)		

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	Конец вала DE								Тип клеммной коробки		
			n AA	p ₂ -	s K	w ₁ C	d D	d ₆ -	l E	t GA	u F	Размеры как у исполнений IM B3/IM V5	
180	1PH8184		73 (2,87)	372 (14,65)	14,5 (0,57)	121 (4,76)	65m6	M20	140 (5,51)	69 (2,72)	18 (0,71)		
	1PH8186												



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8
Высота оси 225 - Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

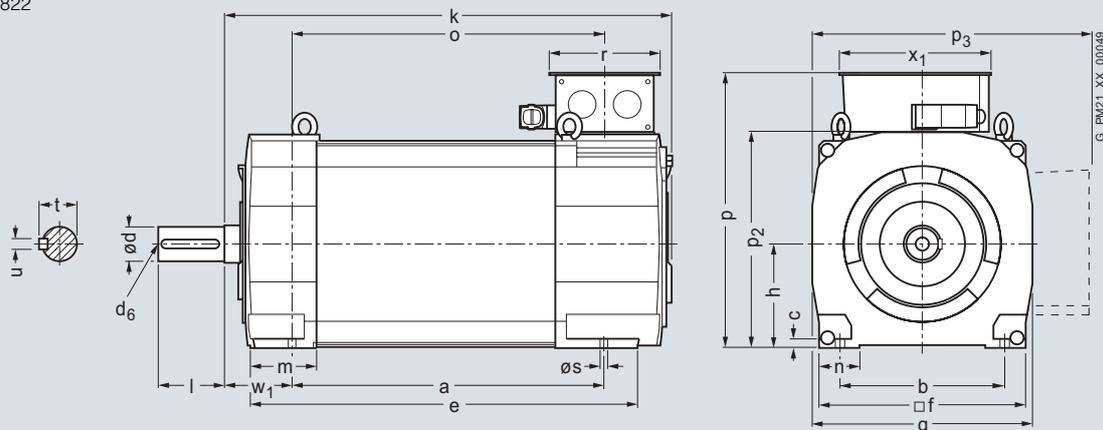
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	b A	c HA	f AB	g AC	h H	k LB	m BA	n AA	p ₂ -	s K	w ₁ C
1PH8, исполнения IM V3/IM V5, водяное охлаждение														
225	1PH8224		445 (17,52)	356 (14,02)	18 (0,71)	446 (17,56)	474 (18,66)	225 (8,86)	775 (30,51)	154 (6,06)	88 (3,46)	462 (18,19)	18,5 (0,73)	149 (5,87)
	1PH8226		545 (21,46)						875 (34,45)					
	1PH8228		635 (25,0)						965 (37,99)					

Конец вала DE

Тип клеммной коробки

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	Конец вала DE					Тип клеммной коробки											
			d D	d ₆ -	l E	t GA	u F	1XB7322				1XB7422				1XB7700			
							p HD	p ₃ -	r LL	x ₁ AG	p HD	p ₃ -	r LL	x ₁ AG	p HD	p ₃ -	r LL	x ₁ AG	
225	1PH8224		75m6	M20	140 (5,51)	79,5 (3,13)	20 (0,79)	579 (22,80)	577 (22,72)	197 (7,76)	258 (10,16)	634 (24,96)	632 (24,88)	230 (9,06)	303 (11,93)	683 (26,89)	666 (26,22)	310 (12,20)	295 (11,61)
	1PH8226																		
	1PH8228																		

1PH822



G_PM21_XX_010048

Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные и синхронные двигатели 1PH8
Высота оси 225 – Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	g AC	h H	k LB	m BA	n AA	p ₂ -	w ₁ C
1PH8, исполнения IM B5/IM B35/IM V15 D550, водяное охлаждение																		
225	1PH8224		445 (17,52)	550 (21,65)	356 (14,02)	450 (17,72)	18 (0,71)	20 (0,79)	500 (19,69)	446 (17,56)	5 (0,20)	474 (18,66)	225 (8,86)	770 (30,31)	144 (5,67)	88 (3,46)	462 (18,19)	149 (5,87)
	1PH8226		545 (21,46)											872 (34,33)				
	1PH8228		635 (25,00)											962 (37,87)				

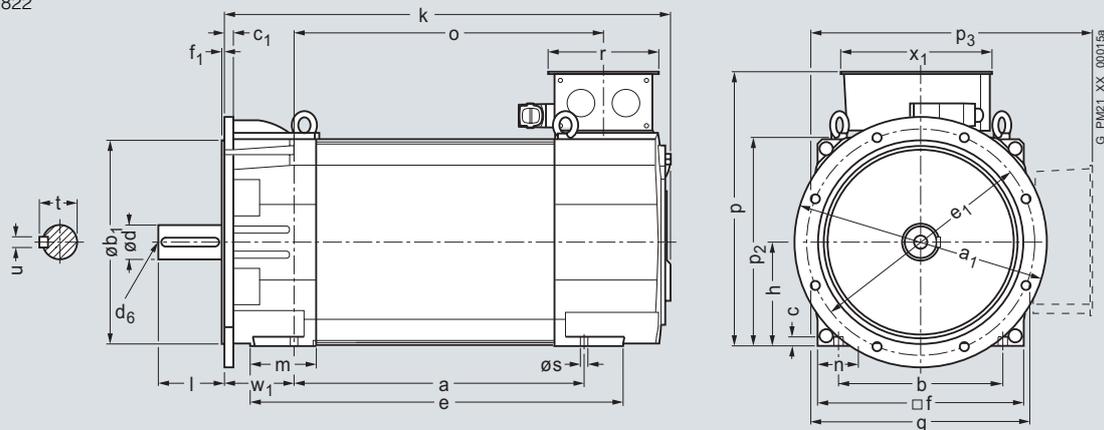
Конец вала DE

Тип клеммной коробки

Размеры как у исполнений IM B3/IM V5

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	d D	d ₆ -	l E	t GA	u F
225	1PH8224		75m6	M20	140 (5,51)	79,5 (3,13)	20 (0,79)
	1PH8226						
	1PH8228						

1PH822



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH8
Высота оси 280 - Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

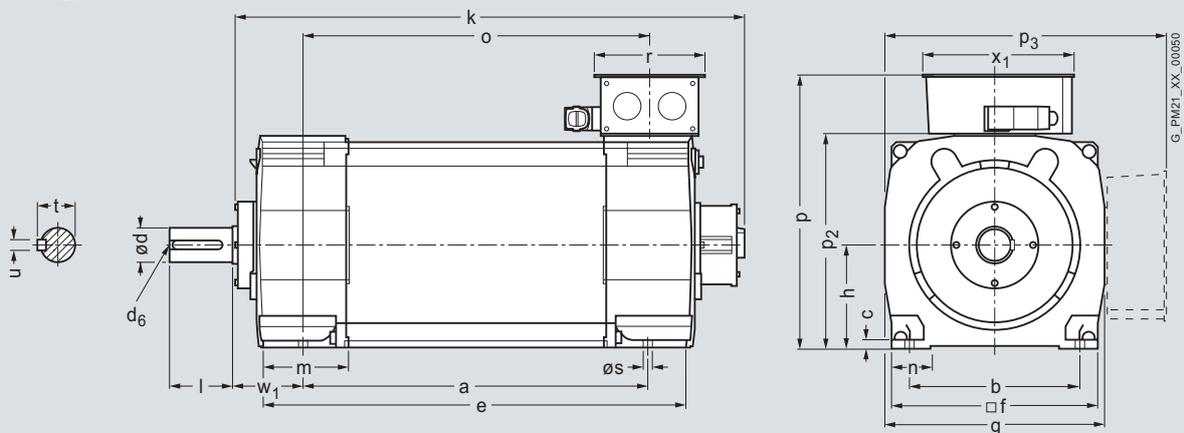
Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	b A	c LA/HA	f AB	g AC	h H	k LB	m BA	n AA	p ₂ -	s K	w ₁ C	Конец вала DE				
															d D	d ₆ -	l E	t GA	u F
1PH8, исполнения IM V3/IM V5, водяное охлаждение																			
280	1PH8284		684 (26,93)	457 (17,99)	21 (0,83)	556 (21,89)	588 (23,15)	280 (11,02)	1134 (44,65)	220 (8,66)	105 (4,13)	574 (22,60)	24 (0,94)	190 (7,48)	95m6	M24	170 (6,69)	100 (3,94)	25 (0,98)
	1PH8286		794 (31,26)						1244 (48,98)										
	1PH8288		924 (36,38)						1374 (54,09)										

Тип клеммной коробки

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	1XB7322				1XB7422				1XB7700				1XB7712			
			p HD	p ₃ -	r LL	x ₁ AG	p HD	p ₃ -	r LL	x ₁ AG	p HD	p ₃ -	r LL	x ₁ AG	p HD	p ₃ -	r LL	x ₁ AG
280	1PH8284		709 (27,91)	716 (28,19)	197 (7,76)	258 (10,16)	724 (28,5)	731 (28,78)	230 (9,06)	303 (11,93)	770 (30,31)	777 (30,59)	310 (12,2)	318 (12,52)	820 (32,28)	827 (32,56)	377 (14,84)	370 (14,57)
	1PH8286																	
	1PH8288																	

1PH828



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH8
Высота оси 280 – Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c HA	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	g AC	h H	i ₂ EB	k LB	m BA	n AA	p ₂ -	s K
1PH8, исполнения IM B5/IM B35/IM V15 D660, водяное охлаждение																			
280	1PH8284		684 (26,93)	660 (25,98)	457 (17,99)	550 (21,65)	21 (0,83)	24 (0,94)	600 (23,62)	556 (21,89)	6 (0,24)	588 (23,15)	280 (11,02)	140 (5,51)	1134 (44,65)	220 (8,66)	105 (4,13)	574 (22,60)	24 (0,94)
	1PH8286		794 (31,26)												1244 (48,98)				
	1PH8288		924 (36,38)												1374 (54,09)				

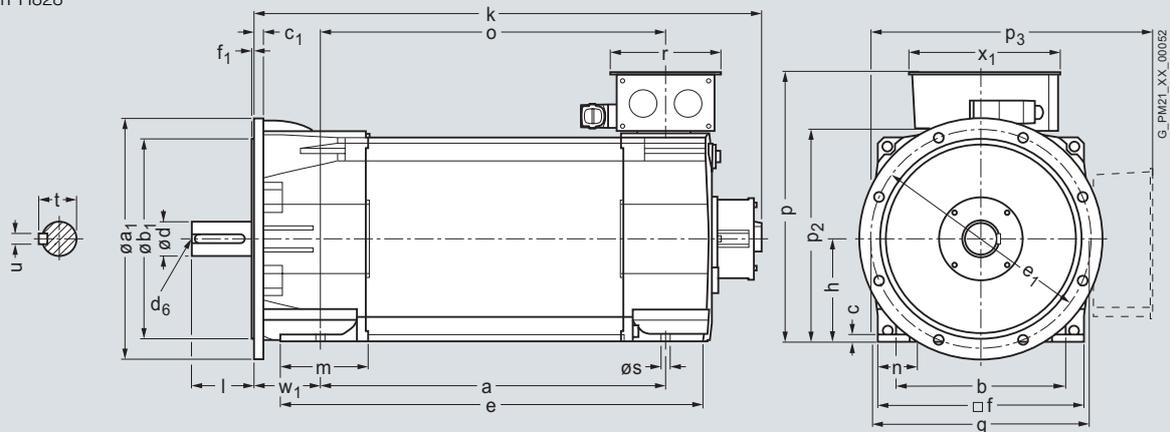
Конец вала DE

Тип клеммной коробки

Размеры как у исполнений IM B3/IM V5

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	m BA	n AA	s K	w ₁ C	d D	d ₆ -	l E	t GA	u F
280	1PH8284		220 (8,66)	105 (4,13)	24 (0,94)	190 (7,48)	95m6	M24	170 (6,69)	100 (3,94)	25 (0,98)
	1PH8286										
	1PH8288										

1PH828



Двигатели главного движения

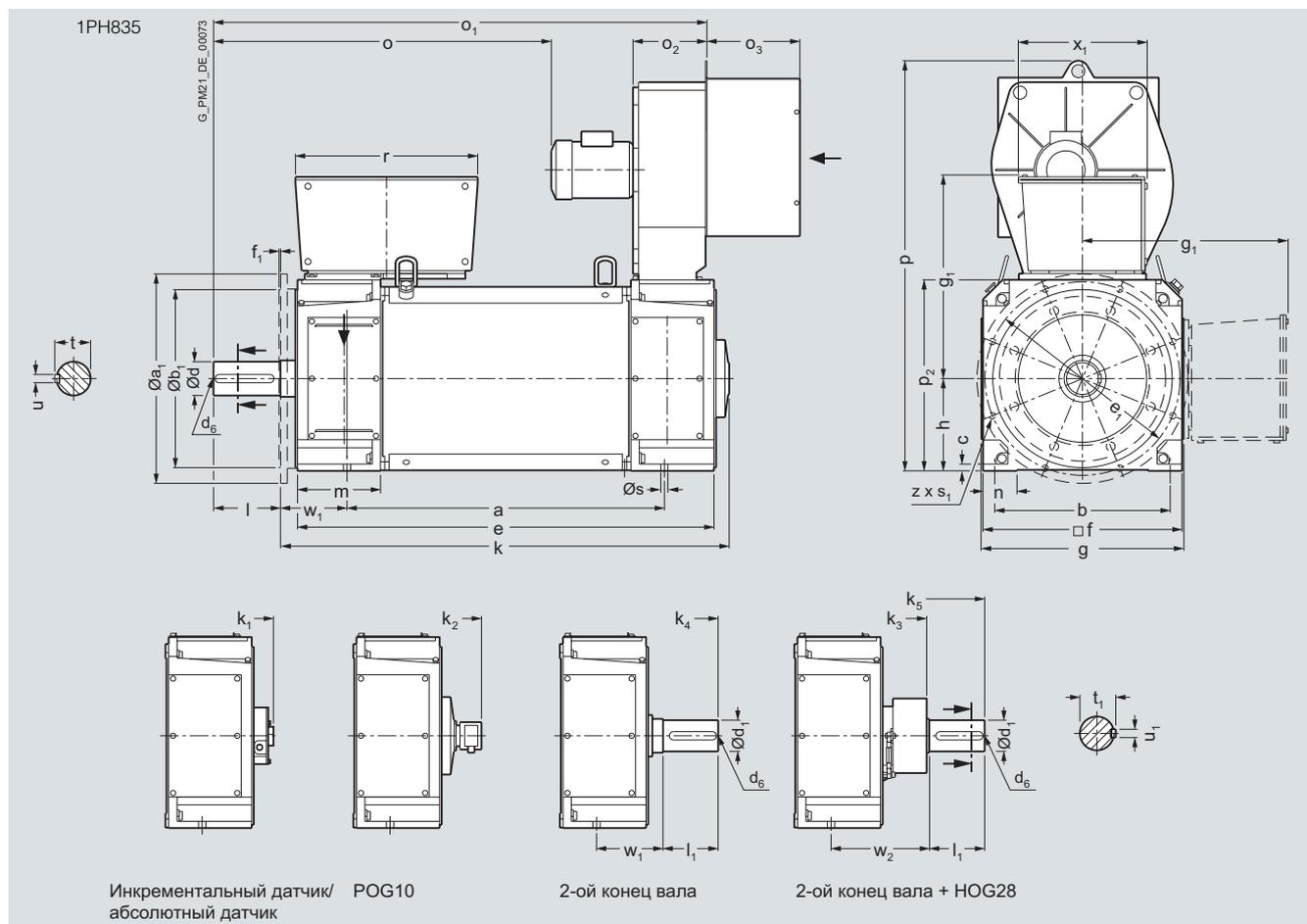
Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH8
Высота оси 355 - Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)																
Высо-	Тип	DIN	a	a ₁	b	b ₁	c	e ₁	f	f ₁	h	k	k ₁	k ₂	k ₃	k ₄	k ₅	
та	оси	IEC	B	P	A	N	HA	M	AB	T	H	L						
1PH8, исполнение IM B35, принудительная вентиляция																		
355	1PH8350		772	800	670	680	26	740	760	6	355	1273	1549	1625	1644	1740	1861	
	1PH8351		(30,39)	(31,50)	(26,38)	(26,77)	(1,02)	(29,13)	(29,92)	(0,24)	(13,98)	(50,12)	(60,98)	(63,98)	(64,72)	(68,50)	(73,27)	
	1PH8352		862									1363	1639	1715	1734	1830	1951	
			(33,94)									(53,66)	(64,53)	(67,52)	(68,27)	(72,05)	(76,81)	
	1PH8354		972									1473	1749	1825	1844	1940	2061	
			(38,27)									(57,99)	(68,86)	(71,85)	(72,60)	(76,38)	(81,14)	
	1PH8356		1092									1593	1869	1945	1964	2060	2181	
			(42,99)									(62,72)	(73,58)	(76,57)	(77,32)	(81,10)	(85,87)	
	1PH8358		1212									1713	1989	2065	2084	2180	2301	
			(47,72)									(67,44)	(78,31)	(81,30)	(82,05)	(85,83)	(90,59)	

Высо-	Тип	DIN	m	n	p	p ₂	o	o ₁	o ₂	o ₃	s	s ₁	w ₁	w ₂	z
та	оси	IEC	BA	AA	HD	HC	K1	K2	K3	K4	K	S	C/CA	CA1	Z
355	1PH8350		317	130	1269	735	900	1412	200	355	28	24	254	375	8
	1PH8351		(12,48)	(5,12)	(49,96)	(28,94)	(35,43)	(55,59)	(7,87)	(13,98)	(1,10)	(0,94)	(10,00)	(14,76)	
	1PH8352						990	1502							
							(38,98)	(59,13)							
	1PH8354						1110	1612							
							(43,70)	(63,46)							
	1PH8356						1220	1732							
							(48,03)	(68,19)							
	1PH8358						1340	1852							
							(52,76)	(72,91)							



Размеры для конца вала и клеммной коробки см. стр. 5/139

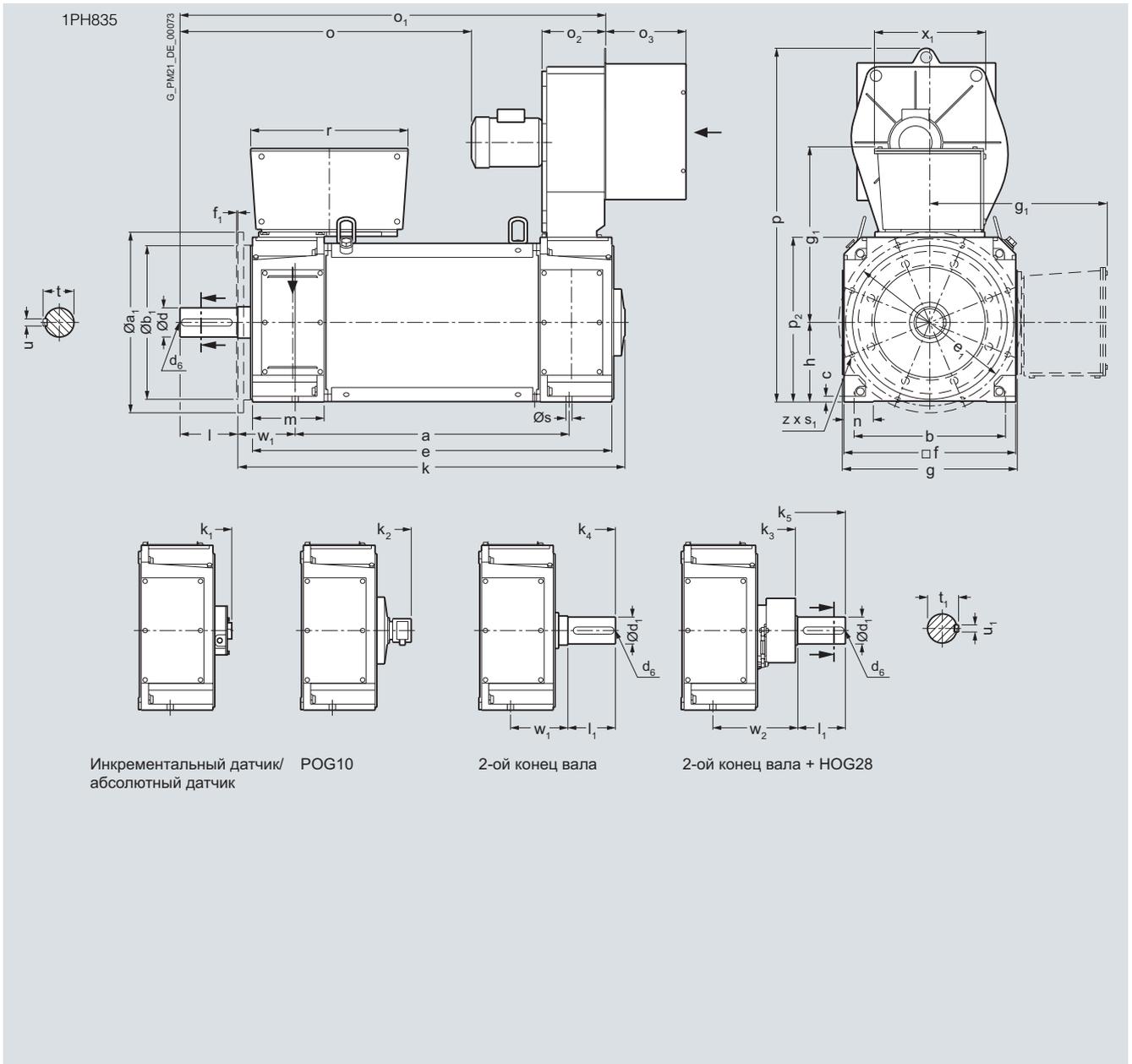
Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH8
Высота оси 355 - Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	Конец вала DE								Тип клеммной коробки						
			d D	d₁ DA	d₆ DB/DC	l E	l₁ EC	t G	t₁ GB	u F	u₁ FA	g₂ AD	r LL	x₁ AG	g₂ AD	r LL	x₁ AG
355	1PH8350		130	120	M24	250	180	119	114	32	32	640	370	377	784	696	492
	1PH8351		(5,12)	(4,72)		(9,84)	(7,09)	(4,69)	(4,49)	(1,26)	(1,26)	(25,20)	(14,57)	(14,84)	(30,87)	(27,40)	(19,37)
	1PH8352																
	1PH8354																
	1PH8356																
	1PH8358																



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

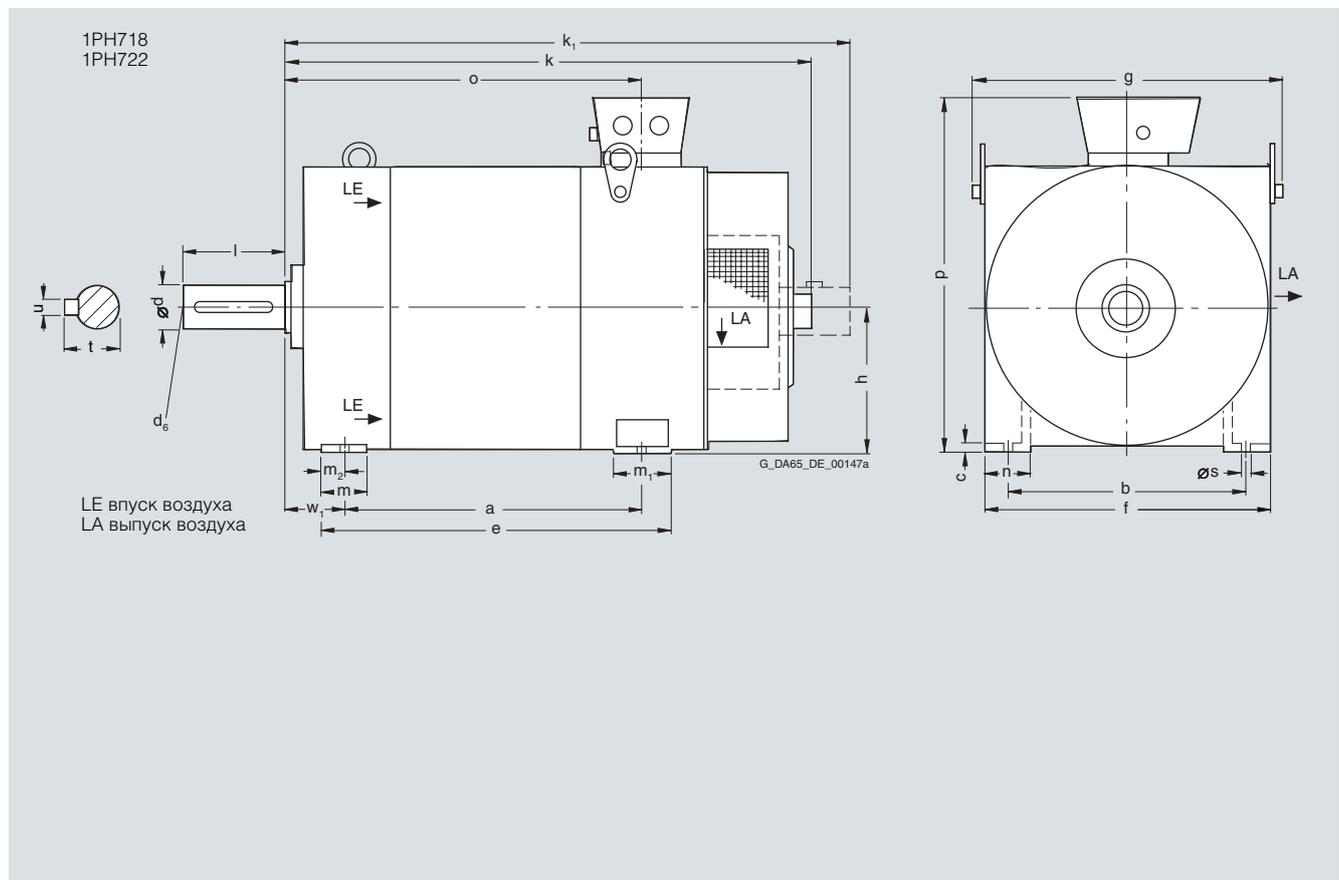
Асинхронные двигатели 1PH7 Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)															Тип клеммной коробки 1XB7... 322 422 700		
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	b A	c LA	e M	f AB	g AC	h H	k LB	k ₁ -	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA	o -	p ¹⁾ HD	p ¹⁾ HD	p ¹⁾ HD
1PH7, исполнение IM B3, принудительная вентиляция, направление воздуха DE → NDE																			
180	1PH7184		430 (16,93)	279 (10,98)	14 (0,55)	510 (20,08)	360 (14,17)	408 (16,06)	180 (7,09)	835 (32,87)	-	60 (2,36)	120 (4,72)	35 (1,38)	65 (2,56)	541 (21,30)	495 (19,49)	-	-
	1PH7186		520 (20,47)			600 (23,62)				925 (36,42)						631 (24,84)	545 (21,46)	-	-
225	1PH7224		445 (17,52)	356 (14,02)	18 (0,71)	530 (20,87)	450 (17,72)	498 (19,61)	225 (8,86)	-	1100 (43,31)	60 (2,36)	120 (4,72)	40 (1,57)	85 (3,35)	629 (24,76)	595 (23,43)	645 (25,39)	680 (26,77)
	1PH7226		545 (21,46)			630 (24,80)				1200 (47,24)					729 (28,70)				
	1PH7228		635 (25,00)			720 (28,35)				1290 (50,79)					819 (32,24)		-		

Конец вала DE

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	s K	w ₁ C	d D	d ₆ -	l E	t GA	u F
180	1PH7184		14,5 (0,57)	121 (4,76)	60 (2,36)	M20	140 (5,51)	64 (2,52)	18 (0,71)
	1PH7186				65 (2,56)			69 (2,72)	
225	1PH7224		18,5 (0,73)	149 (5,87)	75 (2,95)	M20	140 (5,51)	79,5 (3,13)	20 (0,79)
	1PH7226								
	1PH7228								



¹⁾ Макс. размеры, в зависимости от электрической конструкции

(клеммная коробка).

Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

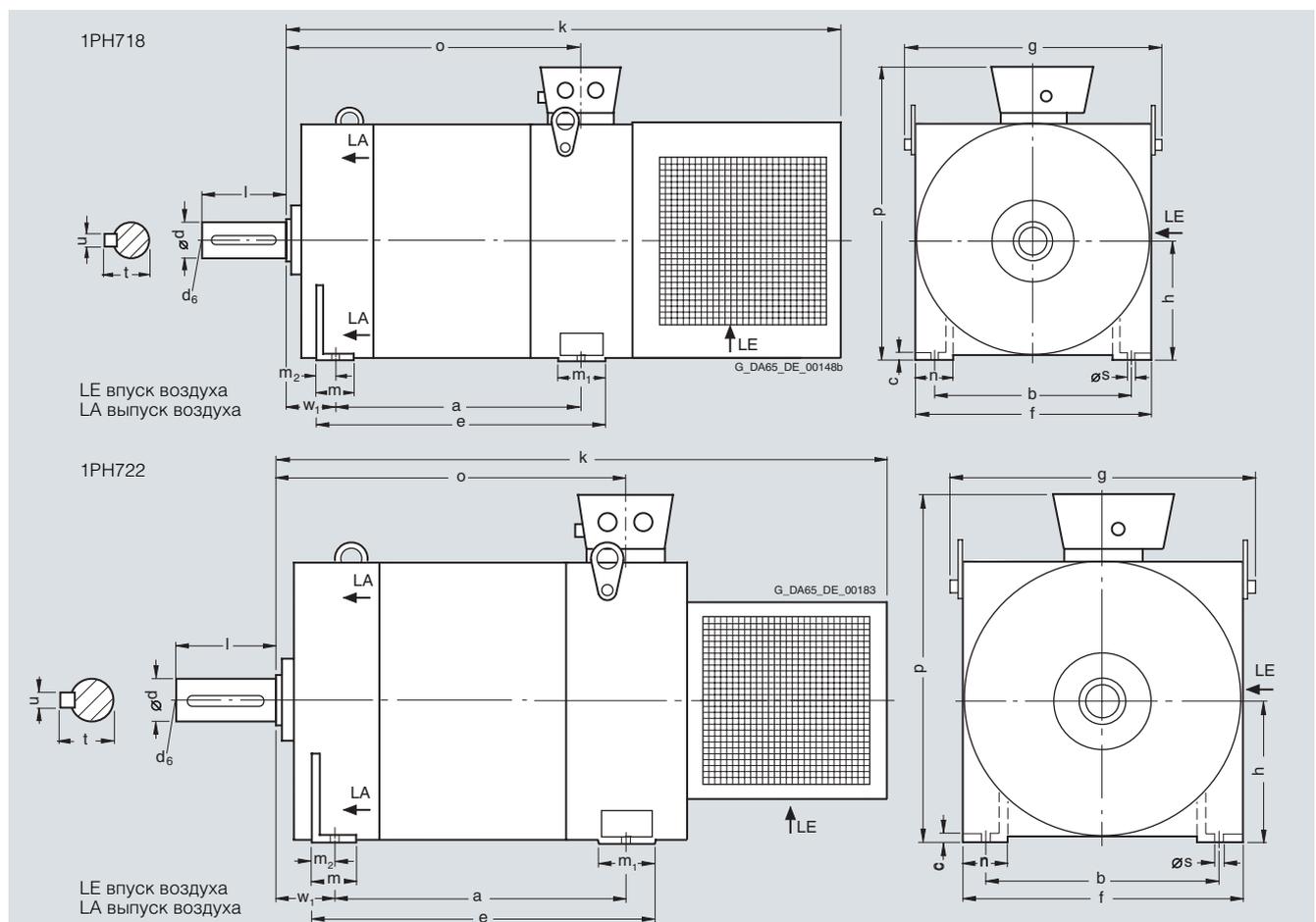
Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)															Тип клеммной коробки 1XB7...		
Высот а оси	Тип	DIN IEC	a	b	c	e	f	g	h	k	m	m ₁	m ₂	n	o	322	422	700	
			B	A	LA	M	AB	AC	H	LB	BA	-	-	AA	-	p ¹⁾ HD	p ¹⁾ HD	p ¹⁾ HD	
1PH7, исполнение IM B3, принудительная вентиляция, направление воздуха NDE → DE																			
180	1PH7184		430 (16,93)	279 (10,98)	14 (0,55)	510 (20,08)	360 (14,17)	405 (15,94)	180 (7,09)	1010 (39,76)	60 (2,36)	120 (4,72)	35 (1,38)	65 (2,56)	541 (21,30)	495 (19,49)	-	-	
	1PH7186		520 (20,47)			600 (23,62)				1100 (43,31)					631 (24,84)	560 (22,05)	-	-	
225	1PH7224		445 (17,52)	356 (14,02)	18 (0,71)	530 (20,87)	450 (17,72)	498 (19,61)	225 (8,86)	1090 (42,91)	60 (2,36)	120 (4,72)	40 (1,57)	85 (3,35)	629 (24,76)	595 (23,43)	645 (25,93)	680 (26,77)	
	1PH7226		545 (21,46)			630 (24,80)				1190 (46,85)					729 (28,70)				
	1PH7228		635 (25,00)			720 (28,35)				1280 (50,39)					819 (32,24)		-		

Конец вала DE

Высот а оси	Тип	DIN IEC	s	w ₁	d	d ₆	l	t	u
			K	C	D	-	E	GA	F
180	1PH7184		14,5 (0,57)	121 (4,76)	60 (2,36)	M20	140 (5,51)	64 (2,52)	18 (0,71)
	1PH7186				65 (2,56)			69 (2,72)	
225	1PH7224		18,5 (0,73)	149 (5,87)	75 (2,95)	M20	140 (5,51)	79,5 (3,13)	20 (0,79)
	1PH7226								
	1PH7228								



1) Макс. размеры, в зависимости от электрической конструкции

(клеммная коробка).

Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция

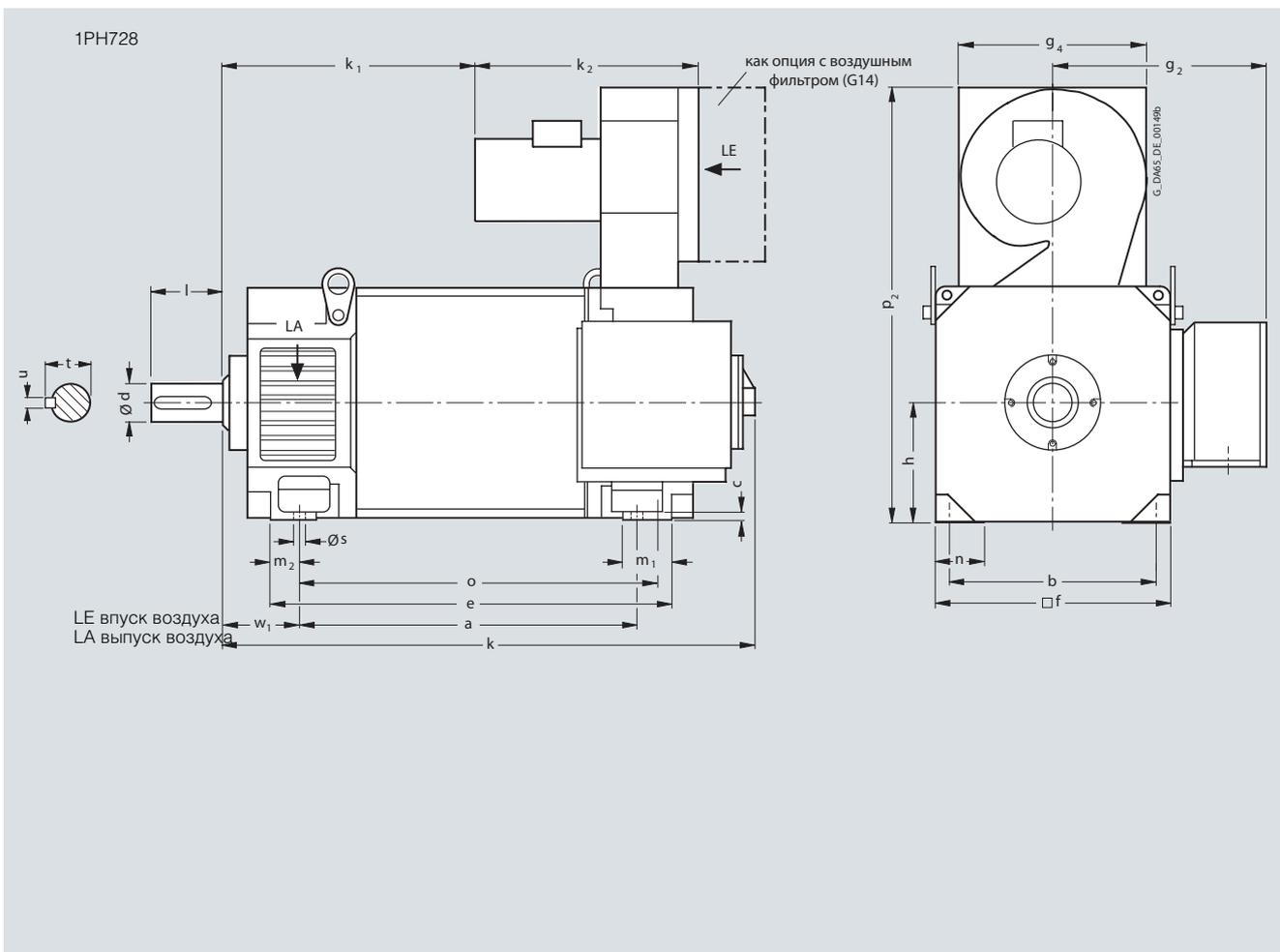
Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	b A	c HA	e BB	f AB	g ₂ AD	g ₄ -	h H	k LB	k ₁ -	k ₂ -	m ₁ -	m ₂ -	n AA	o -	p ₂ -	
1PH7, исполнение IM B3, принудительная вентиляция, направление воздуха NDE → DE																			
280	1PH7284		684 (26,93)	457 (17,99)	22 (0,87)	840 (33,07)	560 (22,05)	518 (20,39)	449 (17,68)	280 (11,02)	1146 (45,12)	489 (19,25)	546 (21,50)	108 (4,25)	78 (3,07)	100 (3,94)	731 (28,78)	1042 (41,02)	
	1PH7286		794 (31,26)			950 (37,40)					1256 (49,45)	599 (23,58)					841 (33,11)		
	1PH7288		924 (36,38)			1080 (42,52)					1386 (54,57)	729 (28,70)					971 (38,23)		

Конец вала DE

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	s K	w ₁ C	d D	l E	t GA	u F
280	1PH7284		24 (0,94)	190 (7,48)	95 (3,74)	170 (6,69)	100 (3,94)	25 (0,98)
	1PH7286							
	1PH7288							



Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

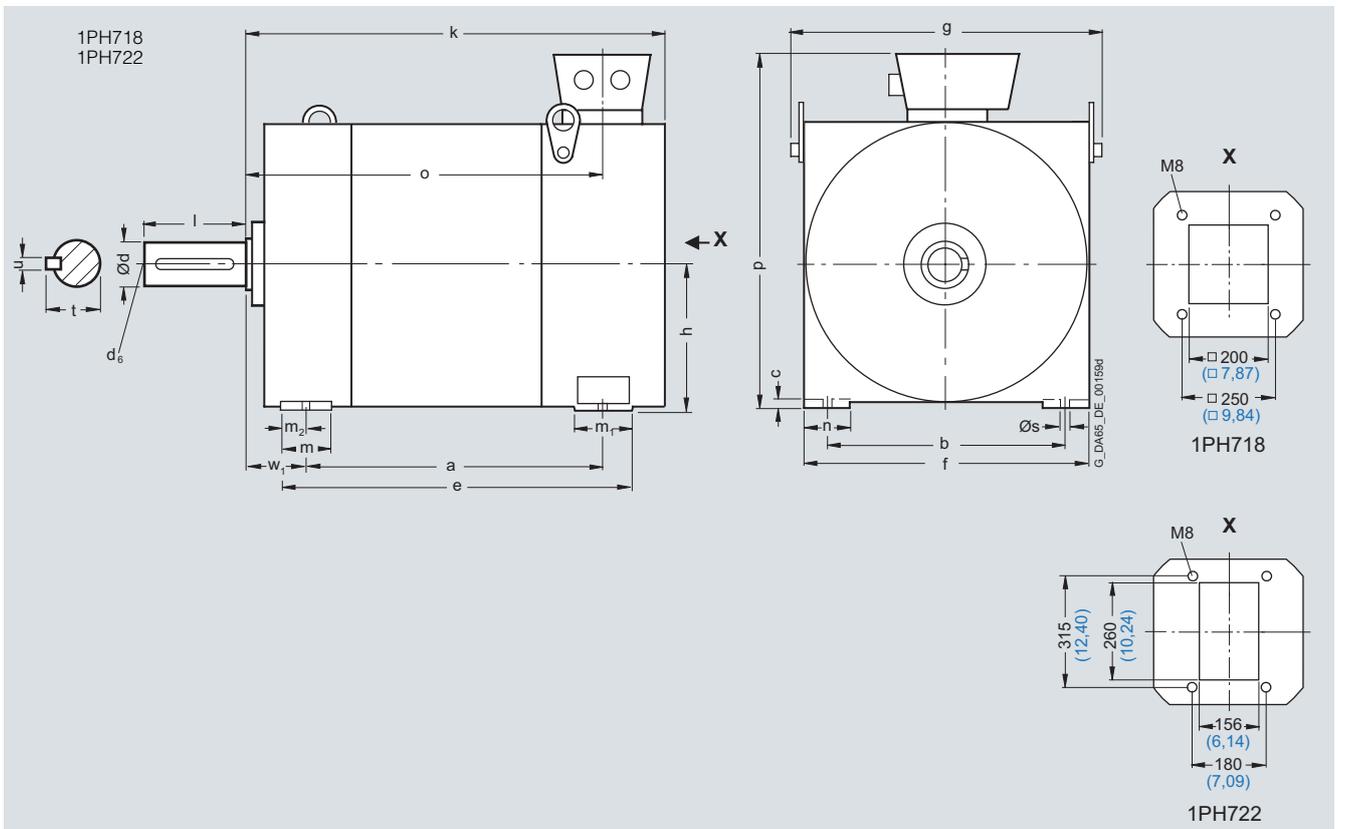
Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)														Тип клеммной коробки 1XB7...		
Высот а оси	Тип	DIN IEC	a	b	c	e	f	g	h	k	m	m ₁	m ₂	n	o	322	422	700
			B	A	LA	M	AB	AC	H	LB	BA	-	-	AA	-	p ¹⁾ HD	p ¹⁾ HD	p ¹⁾ HD
1PH7, исполнение IM B3, принудительная вентиляция, с патрубком NDE																		
180	1PH7184		430 (16,93)	279 (10,98)	14 (0,55)	510 (20,08)	360 (14,17)	408 (16,06)	180 (7,09)	830 (32,68)	60 (2,36)	120 (4,72)	35 (1,38)	65 (2,56)	541 (21,30)	495 (19,49)	-	-
	1PH7186		520 (20,47)			600 (23,62)				920 (36,22)					631 (24,84)	560 (22,05)		
225	1PH7224		445 (17,52)	356 (14,02)	18 (0,71)	530 (20,78)	450 (17,72)	498 (19,61)	225 (8,86)	950 (37,40)	60 (2,36)	120 (4,72)	40 (1,57)	80 (3,15)	629 (24,76)	595 (23,43)	645 (25,39)	680 (26,77)
	1PH7226		545 (21,46)			630 (24,80)				1050 (41,34)				729 (28,70)				
	1PH7228		635 (25,00)			720 (28,35)				1140 (44,88)				819 (32,24)				

Конец вала DE

Высот а оси	Тип	DIN IEC	s	w ₁	d	d ₆	l	t	u
			K	C	D	-	E	GA	F
180	1PH7184		14,5 (0,57)	121 (4,76)	60 (2,36)	M20	140 (5,51)	64 (2,52)	18 (0,71)
	1PH7186				65 (2,56)			69 (2,72)	
225	1PH7224		18,5 (0,73)	149 (5,87)	75 (2,95)	M20	140 (5,51)	79,5 (3,13)	20 (0,79)
	1PH7226								
	1PH7228								



¹⁾ Макс. размеры, в зависимости от электрической конструкции

(клеммная коробка).

Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

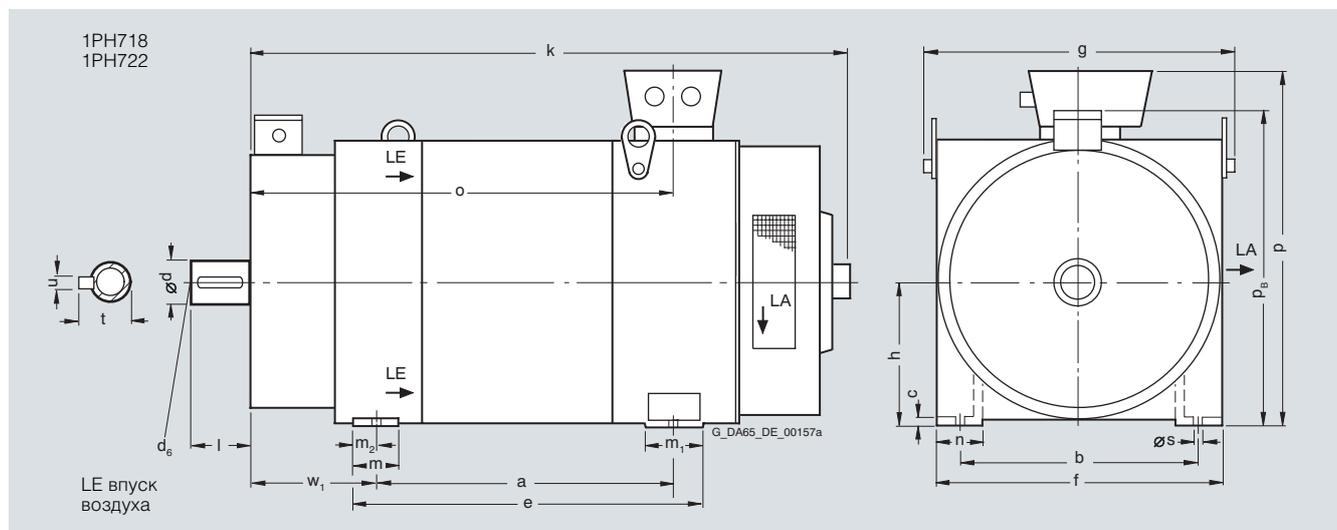
Асинхронные двигатели 1PH7 Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)															Klemmenkasten Тип 1XB7...		
Высо-та оси	Тип	DIN IEC	a B	b A	c LA	e M	f AB	g AC	h H	k LB	m BA	m ₁	m ₂	n AA	o	322	422	700	
																p ¹⁾ HD	p ¹⁾ HD	p ¹⁾ HD	
1PH7, исполнение IM B3, принудительная вентиляция, Bremsenmodul, направление воздуха DE → NDE																			
180	1PH7184		430 (16,93)	279 (10,98)	14 (0,55)	510 (20,08)	360 (14,17)	408 (16,06)	180 (7,09)	945 (37,20)	60 (2,36)	120 (4,72)	35 (1,38)	65 (2,56)	644 (25,35)	495 (19,49)	-	-	-
	1PH7186		520 (20,47)			600 (23,62)					1035 (40,75)				734 (28,90)		560 (22,05)		-
225	1PH7224		445 (17,52)	356 (14,02)	18 (0,71)	530 (20,87)	450 (17,72)	498 (19,61)	225 (8,86)	1230 (48,43)	60 (2,36)	120 (4,72)	40 (1,57)	80 (3,15)	758 (29,84)	595 (23,43)	645 (25,39)	680 (26,77)	
	1PH7226		545 (21,46)			630 (24,80)				1330 (52,36)				858 (33,78)					
	1PH7228		635 (25,00)			720 (28,35)				1420 (55,91)				948 (37,32)					

Конец вала DE

Высо-та оси	Тип	DIN IEC	p _B	s K	w ₁ C	d D	d ₆	l E	t GA	u F
180	1PH7184		390 (15,35)	14,5 (0,57)	224 (8,82)	90 (3,54)	M20	90 (3,54)	95 (3,74)	25 (0,98)
	1PH7186									
225	1PH7224		450 (17,72)	18,5 (0,73)	278 (10,94)	100 (3,94)	M20	100 (3,94)	106 (4,17)	28 (1,10)
	1PH7226									
	1PH7228									



¹⁾ Макс. размеры, в зависимости от электрической конструкции

(клеммная коробка).

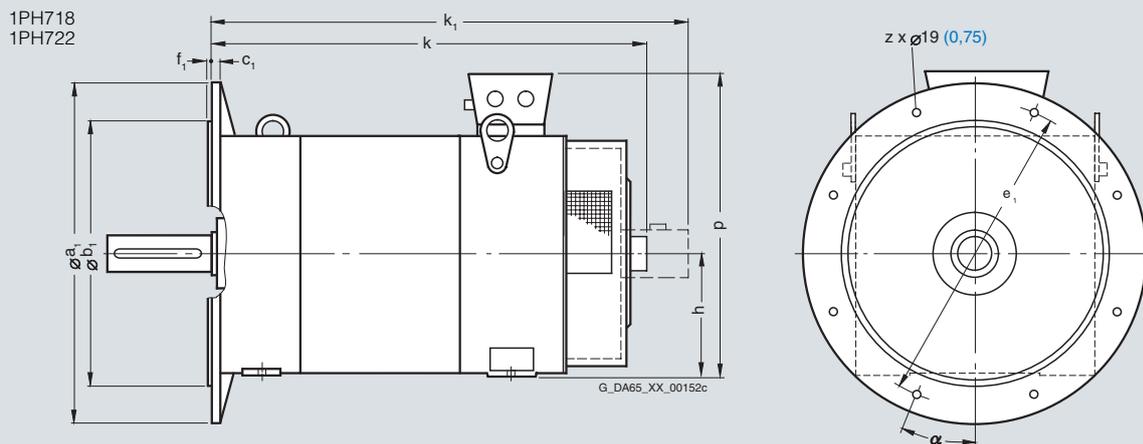
Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)										Die Maße für Fußaufstellung, Welle und Klemmenkasten siehe Maßbild der Motoren 1PH718/1PH722 в исполнении IM B3.			
Высот а оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f ₁ T	h H	k LB	k ₁ -	Klemmenkasten Тип			z -	α -
											1XB7322	1XB7422	1XB7700		
1PH7, исполнение IM B35, принудительная вентиляция, направление воздуха DE → NDE															
180	1PH7184 ²⁾		400 (15,75)	300 (11,81)	15 (0,59)	350 (13,78)	5 (0,20)	180 (7,09)	835 (32,87)	-	495 (19,49)	-	-	4	45°
	1PH7184 ²⁾		450 (17,72)	350 (13,78)	16 (0,63)	400 (15,75)			835 (32,87)			-	-	8	22,5°
	1PH7186								925 (36,42)			560 (22,05)	-		
225	1PH7224		550 (21,65)	450 (17,72)	18 (0,71)	500 (19,69)	5 (0,20)	225 (8,86)	-	1100 (43,31)	595 (23,43)	645 (25,39)	680 (26,77)	8	22,5°
	1PH7226								1200 (47,24)						
	1PH7228								1290 (50,79)			-			



¹⁾ Макс. размеры, в зависимости от электрической конструкции (клеммная коробка).

²⁾ Flanschwahl siehe Bestell-Nr.-Ergänzung für 1PH718/1PH722.

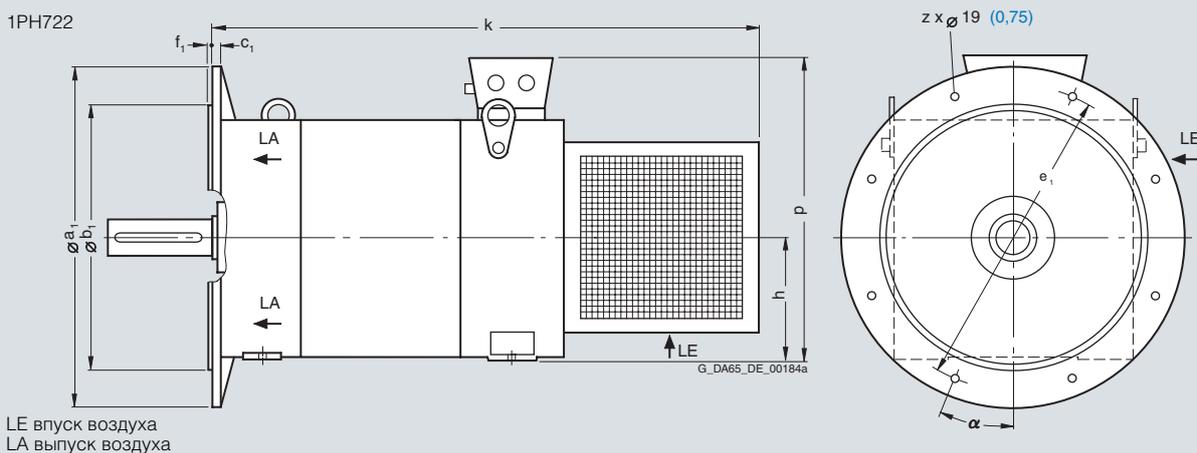
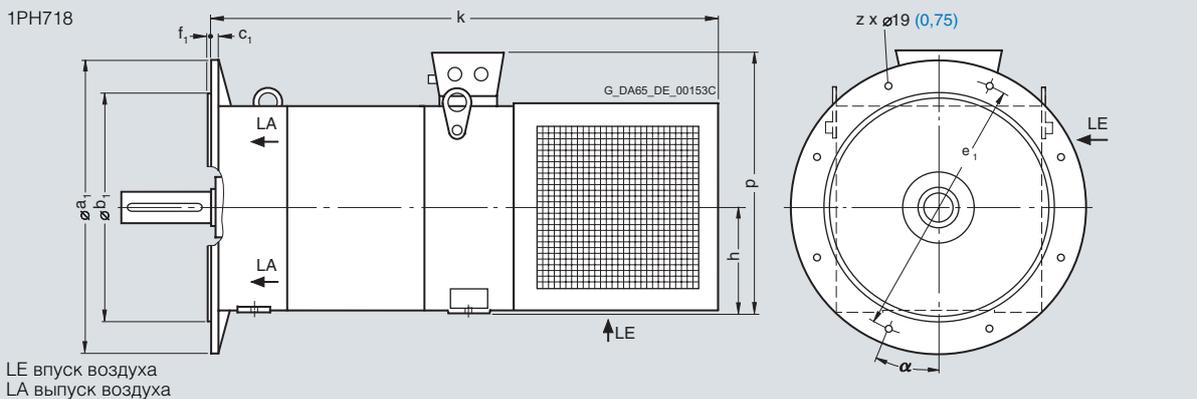
Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH7 Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)										Die Maße für Fußaufstellung, Welle und Klemmenkasten siehe Maßbild der Motoren 1PH718/1PH722 в исполнении IM B3.				
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f ₁ T	h H	k LB	Klemmenkasten Тип						
										1XB7322	1XB7422	1XB7700	z	α		
1PH7, исполнение IM B35, принудительная вентиляция, направление воздуха NDE → DE																
180	1PH7184 ²⁾		400 (15,75)	300 (11,81)	15 (0,59)	350 (13,78)	5 (0,20)	180 (7,09)	1010 (39,76)	495 (19,49)	-	-	4	45°		
	1PH7184 ²⁾		450 (17,72)	350 (13,78)	16 (0,63)	400 (15,75)			1010 (39,76)		-	-	8	22,5°		
	1PH7186								1100 (43,31)	560 (22,05)	-					
225	1PH7224		550 (21,65)	450 (17,72)	18 (0,71)	500 (19,69)	5 (0,20)	225 (8,86)	1090 (42,91)	595 (23,43)	645 (25,39)	680 (26,77)	8	22,5°		
	1PH7226							1190 (46,85)								
	1PH7228							1280 (50,39)		-						



¹⁾ Макс. размеры, в зависимости от электрической конструкции (клеммная коробка).

²⁾ Flanschwahl siehe Bestell-Nr.-Ergänzung für 1PH718/1PH722.

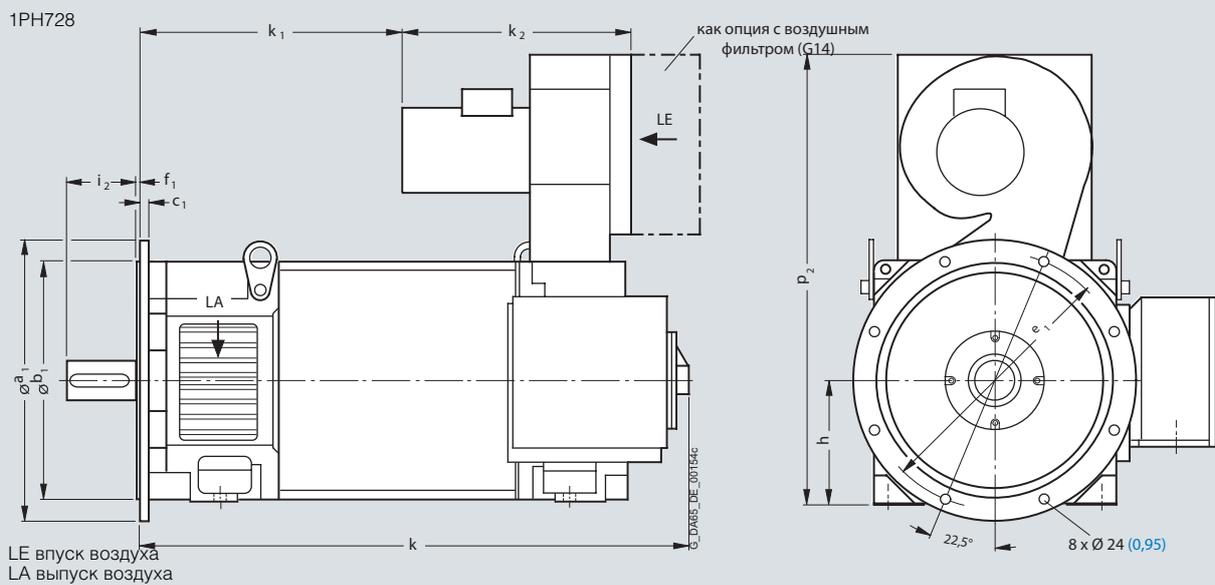
Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PH7
Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)											Die Maße für FuЯaufstellung, Welle und Klemmenkasten siehe MaЯbild der Motoren 1PH728 в исполнении IM B3.	
Высот а оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f ₁ T	h H	i ₂ -	k LB	k ₁ -	k ₂ -	p ₂ -	
1PH7, исполнение IM B35, принудительная вентиляция, направление воздуха NDE → DE														
280	1PH7284		660 (25,98)	550 (21,65)	24 (0,94)	600 (23,62)	6 (0,24)	280 (11,02)	170 (6,69)	1146 (45,12)	489 (19,25)	546 (21,50)	1042 (41,02)	
	1PH7286									1256 (49,45)	599 (23,58)			
	1PH7288									1386 (54,57)	729 (28,70)			



Двигатели главного движения

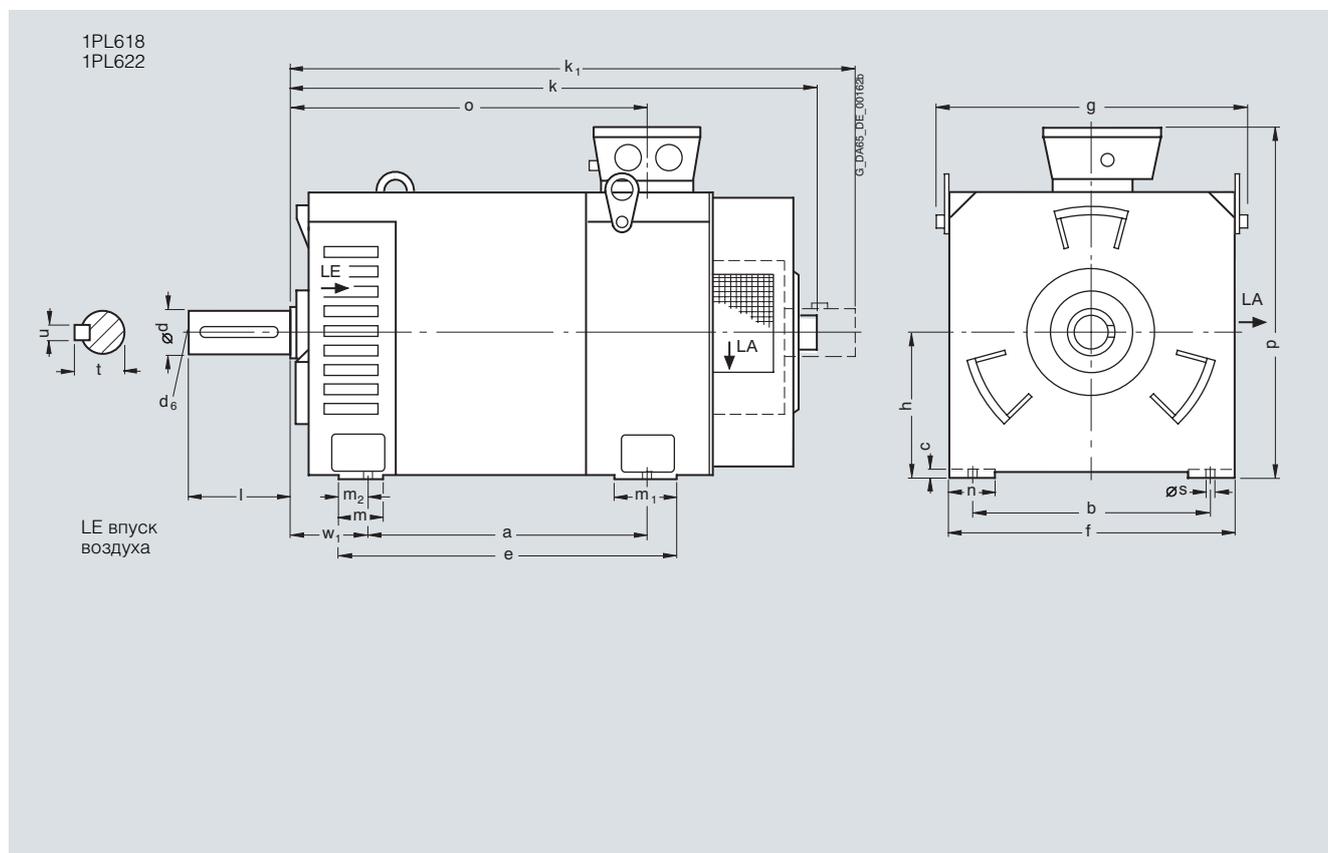
Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)														
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	b A	c LA	e M	f AB	g AC	h H	k LB	k ₁ -	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA	o -
1PL6, исполнение IM B3, принудительная вентиляция, направление воздуха DE → NDE																
180	1PL6184		430 (16,93)	279 (10,98)	14 (0,55)	525 (20,67)	360 (14,17)	405 (15,94)	180 (7,09)	835 (32,87)	-	78 (3,07)	120 (4,72)	50 (1,97)	65 (2,56)	541 (21,30)
	1PL6186		520 (20,47)			615 (24,21)				925 (36,42)						631 (24,84)
225	1PL6224		445 (17,52)	356 (14,02)	18 (0,71)	545 (21,46)	450 (17,72)	498 (19,61)	225 (8,86)	-	1100 (43,31)	80 (3,15)	120 (4,72)	60 (2,36)	85 (3,35)	629 (24,76)
	1PL6226		545 (21,46)			645 (25,39)					1200 (47,24)					729 (28,70)
	1PL6228		635 (25,00)			735 (28,94)					1290 (50,79)					819 (32,24)

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	Тип клеммной коробки			Конец вала DE						
			1XB7322	1XB7422	1XB7700	s K	w ₁ C	d D	d ₆ -	l E	t GA	u F
180	1PL6184		495 (19,49)	560 (22,05)	-	14,5 (0,57)	121 (4,76)	60 (2,36)	M20	140 (5,51)	64 (2,52)	18 (0,71)
	1PL6186				580 (22,83)			65 (2,56)			69 (2,72)	
225	1PL6224		595 (23,43)	645 (25,39)	680 (26,77)	18,5 (0,73)	149 (5,87)	75 (2,95)	M20	140 (5,51)	79,5 (3,13)	20 (0,79)
	1PL6226				-							
	1PL6228				-							



¹⁾ Макс. размеры, в зависимости от электрической конструкции

(клеммная коробка).

Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

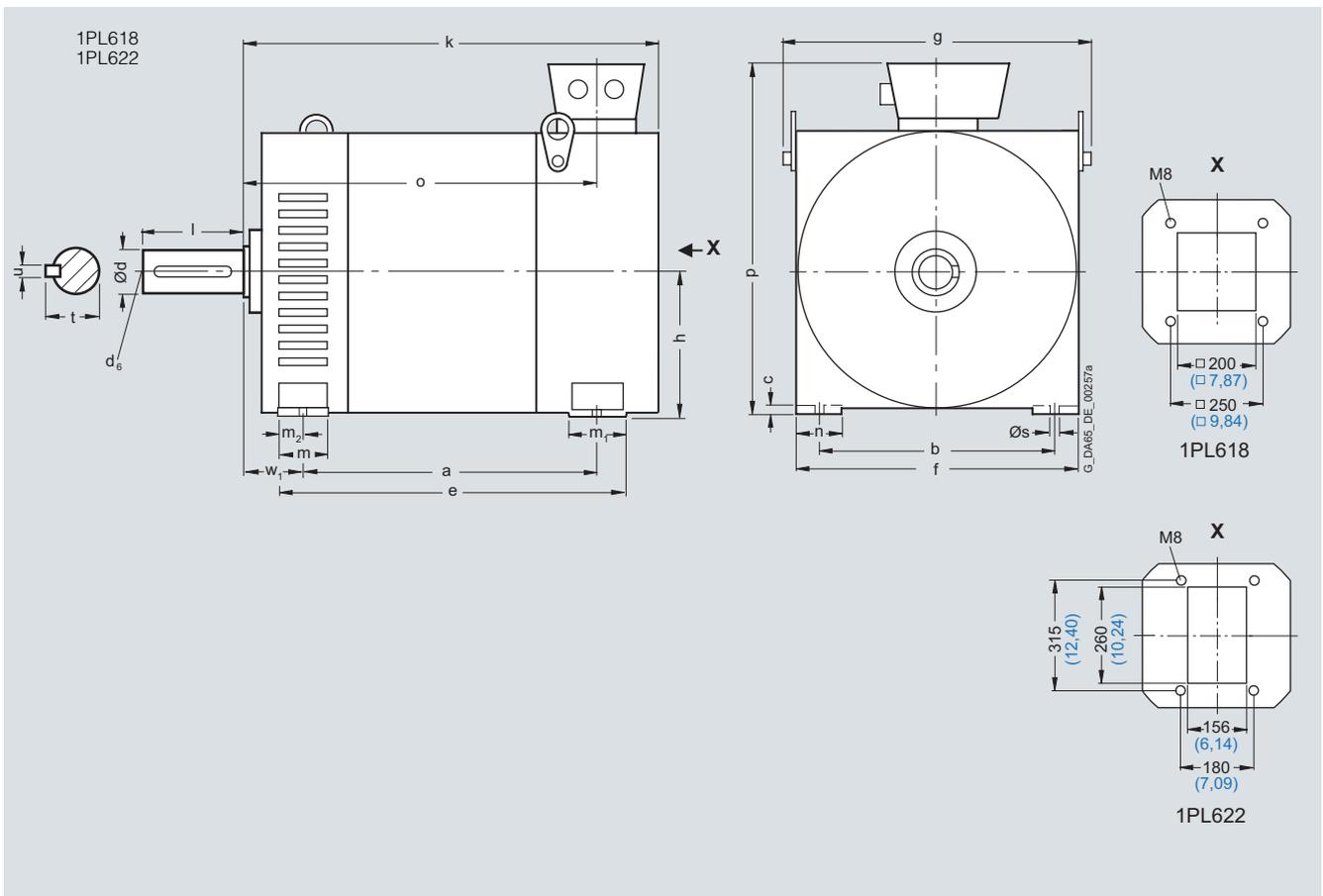
Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)															Тип клеммной коробки 1XB7422 1XB7700	
Высот а оси	Тип	DIN IEC	a B	b A	c LA	e M	f AB	g AC	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA	o -	p ¹⁾ HD	p ¹⁾ HD	
1PL6, исполнение IM B3, принудительная вентиляция, с патрубком NDE																		
180	1PL6184		430 (16,93)	279 (10,98)	14 (0,55)	510 (20,08)	360 (14,17)	408 (16,06)	180 (7,09)	630 (24,80)	60 (2,36)	120 (4,72)	35 (1,38)	65 (2,56)	541 (21,30)	560 (22,05)	-	
	1PL6186		520 (20,47)			600 (23,62)				720 (28,35)					631 (24,84)	680 (26,77)		
225	1PL6224		445 (17,52)	356 (14,02)	18 (0,71)	530 (20,87)	450 (17,72)	498 (19,61)	225 (8,86)	750 (29,53)	60 (2,36)	120 (4,72)	40 (1,57)	80 (3,15)	629 (24,76)	-	680 (26,77)	
	1PL6226		545 (21,46)			630 (24,80)				850 (33,46)					729 (28,70)			
	1PL6228		635 (25,00)			720 (28,35)				940 (37,01)					819 (32,24)			

Конец вала DE

Высот а оси	Тип	DIN IEC	s K	w ₁ C	d D	d ₆ -	l E	t GA	u F
180	1PL6184		14,5 (0,57)	121 (4,76)	60 (2,36)	M20	140 (5,51)	64 (2,52)	18 (0,71)
	1PL6186				65 (2,56)			69 (2,72)	
225	1PL6224		18,5 (0,73)	149 (5,87)	75 (2,95)	M20	140 (5,51)	79,5 (3,13)	20 (0,79)
	1PL6226								
	1PL6228								



¹⁾ Макс. размеры, в зависимости от электрической конструкции

(клеммная коробка).

Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

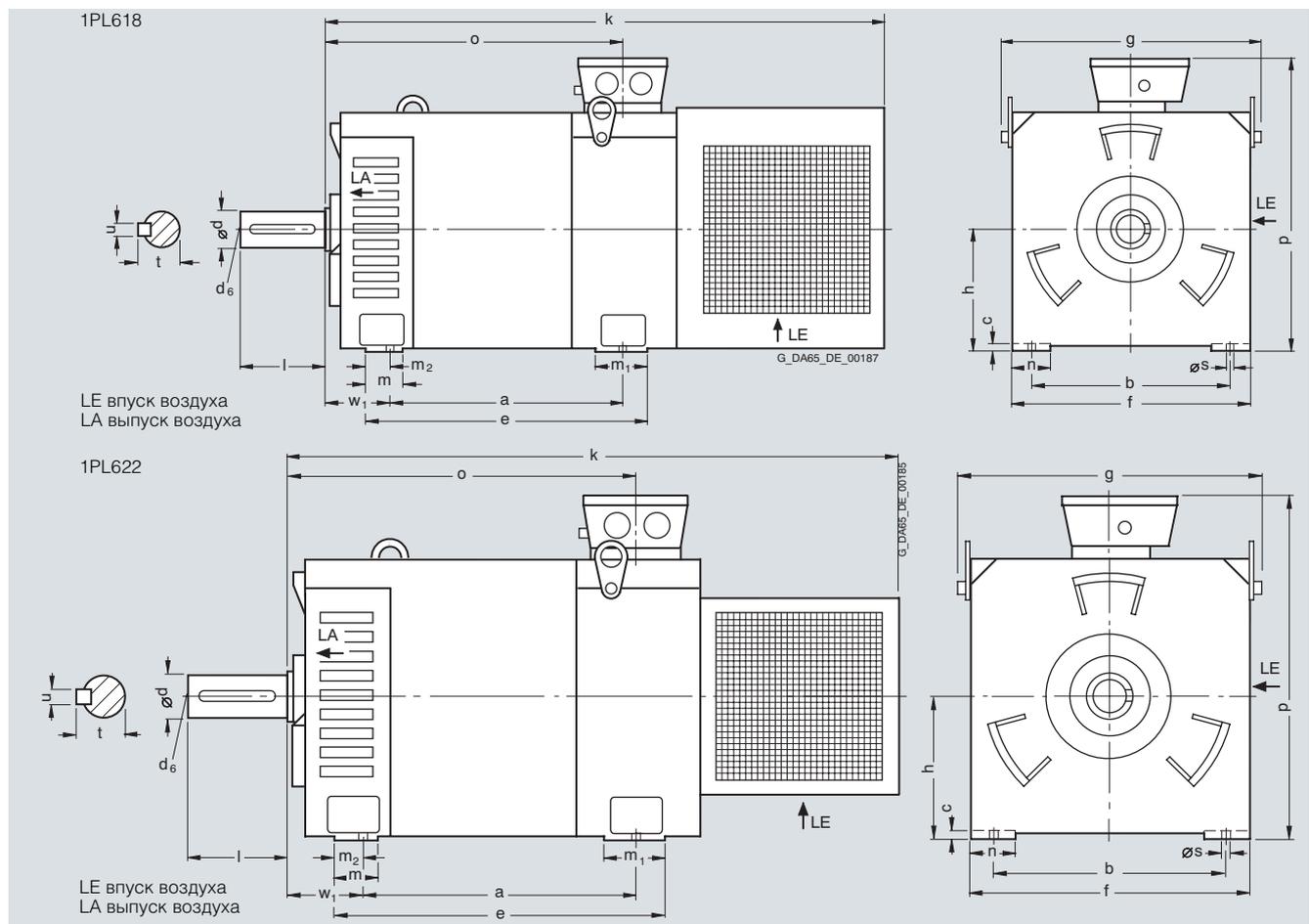
Асинхронные двигатели 1PL6 Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)														Тип клеммной коробки 1XB7...			
Высо- та оси	Тип	DIN IEC	a B	b A	c LA	e M	f AB	g AC	h H	k LB	m BA	m ₁ -	m ₂ -	n AA	o -	322	422	700	
																p ¹⁾ HD	p ¹⁾ HD	p ¹⁾ HD	
1PL6, исполнение IM B3, принудительная вентиляция, направление воздуха NDE → DE																			
180	1PL6184		430 (16,93)	279 (10,98)	14 (0,55)	525 (20,67)	360 (14,17)	405 (15,94)	180 (7,09)	1010 (39,76)	78 (3,07)	120 (4,72)	50 (1,97)	65 (2,56)	541 (21,30)	495 (19,49)	560 (22,05)	-	
	1PL6186		520 (20,47)			615 (24,21)				1100 (43,31)						631 (24,84)		580 (22,83)	
225	1PL6224		445 (17,52)	356 (14,02)	18 (0,71)	545 (21,46)	450 (17,72)	498 (19,61)	225 (8,86)	1090 (42,91)	80 (3,15)	120 (4,72)	60 (2,36)	85 (3,35)	629 (24,76)	595 (23,43)	645 (25,39)	680 (26,77)	
	1PL6226		545 (21,46)			645 (25,39)				1190 (46,85)					729 (28,70)		-		
	1PL6228		635 (25,00)			735 (28,94)				1280 (50,39)					819 (32,24)		-		

Конец вала DE

Высо- та оси	Тип	DIN IEC	s K	w ₁ C	d D	d ₆ -	l E	t GA	u F
180	1PL6184		14,5 (0,57)	121 (4,76)	60 (2,36)	M20	140 (5,51)	64 (2,52)	18 (0,71)
	1PL6186				65 (2,56)			69 (2,72)	
225	1PL6224		18,5 (0,73)	149 (5,87)	75 (2,95)	M20	140 (5,51)	79,5 (3,13)	20 (0,79)
	1PL6226								
	1PL6228								



¹⁾ Макс. размеры, в зависимости от электрической конструкции (клеммная коробка).

Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

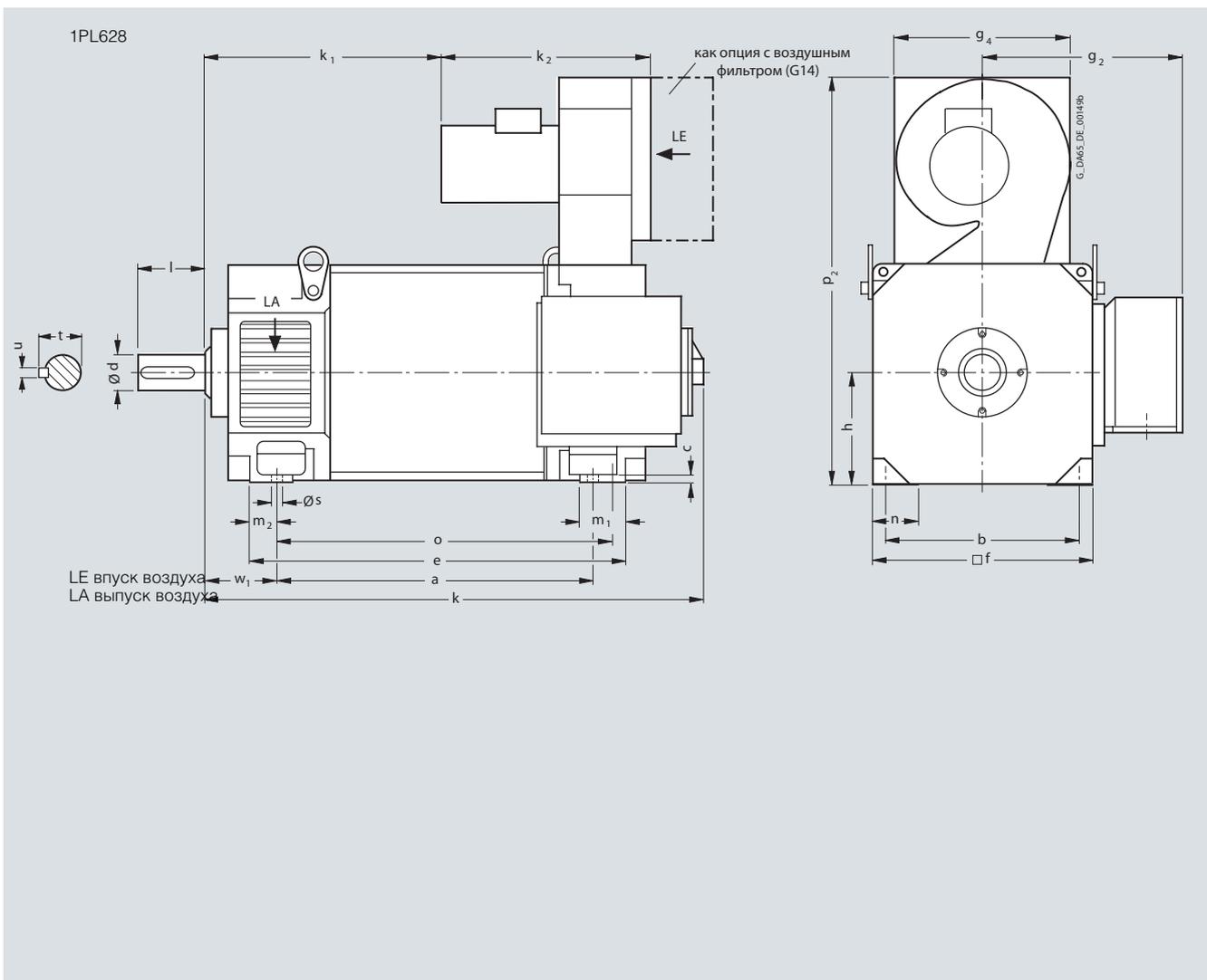
Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)														
Высота оси	Тип	DIN IEC	a B	b A	c LA	e M	f AB	g ₂ AD	g ₄ -	h H	k LB	k ₁ -	k ₂ -	m ₁ -	m ₂ -	n AA
1PL6, исполнение IM B3, принудительная вентиляция, направление воздуха NDE → DE																
280	1PL6284		684 (26,93)	457 (17,99)	22 (0,87)	840 (33,07)	560 (22,05)	518 (20,39)	449 (17,68)	280 (11,02)	1146 (45,12)	489 (19,25)	546 (21,50)	108 (4,25)	78 (3,07)	100 (3,94)
	1PL6286		794 (31,26)			950 (37,40)					1256 (49,45)	599 (23,58)				
	1PL6288		924 (36,38)			1080 (42,52)					1386 (54,57)	729 (28,70)				

Конец вала DE

Высота оси	Тип	DIN IEC	o -	p ₂ -	s K	w ₁ C	d D	d ₆ -	l E	t GA	u F
280	1PL6284		731 (28,78)	1042 (41,02)	24 (0,94)	190 (7,48)	95 (3,74)	170 (6,69)	100 (3,94)	25 (0,98)	
	1PL6286		841 (33,11)								
	1PL6288		971 (38,23)								



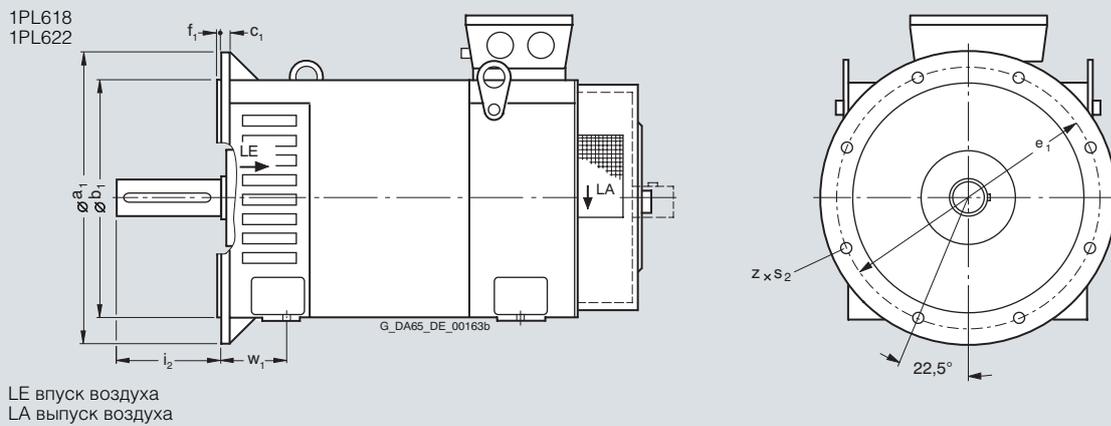
Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)									Размеры для установки на лапы, вал и клеммная коробка см. габаритный чертеж двигателей 1PL618/1PL622 в исполнении IM B3.	
Высо-та оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f ₁ T	i ₂	s ₂ S	Z	w ₁	
1PL6, исполнение IM B35, принудительная вентиляция, направление воздуха DE → NDE												
180	1PL6184		450 (17,72)	350 (13,78)	16 (0,63)	400 (15,75)	5 (0,20)	140 (5,51)	19 (0,75)	8	121 (4,76)	
	1PL6186											
225	1PL6224		550 (21,65)	450 (17,72)	18 (0,71)	500 (19,69)	5 (0,20)	140 (5,51)	19 (0,75)	8	149 (5,87)	
	1PL6226											
	1PL6228											



5

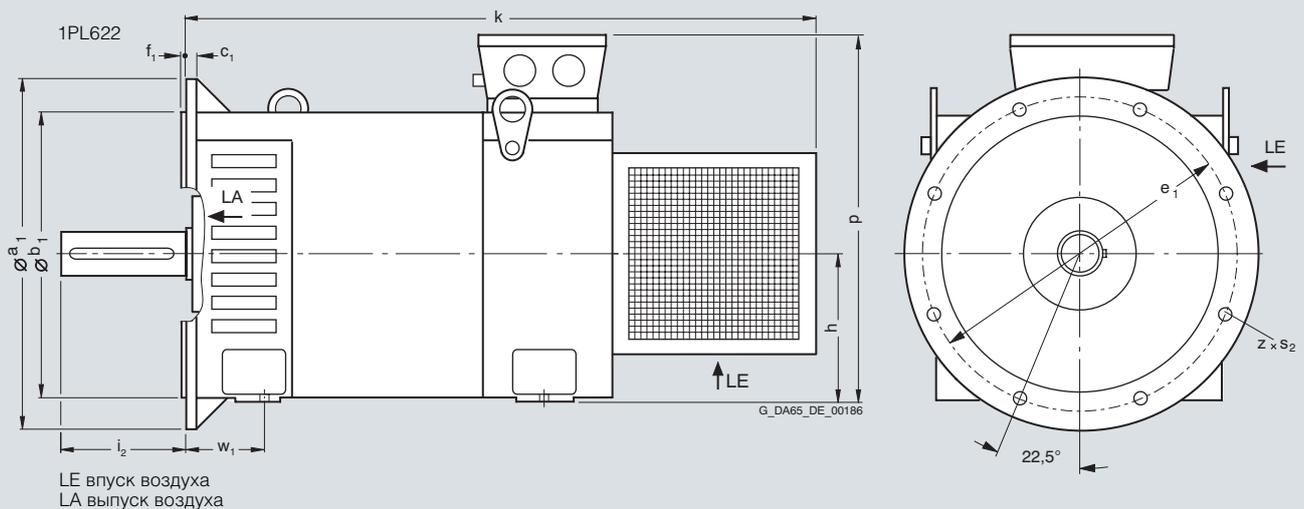
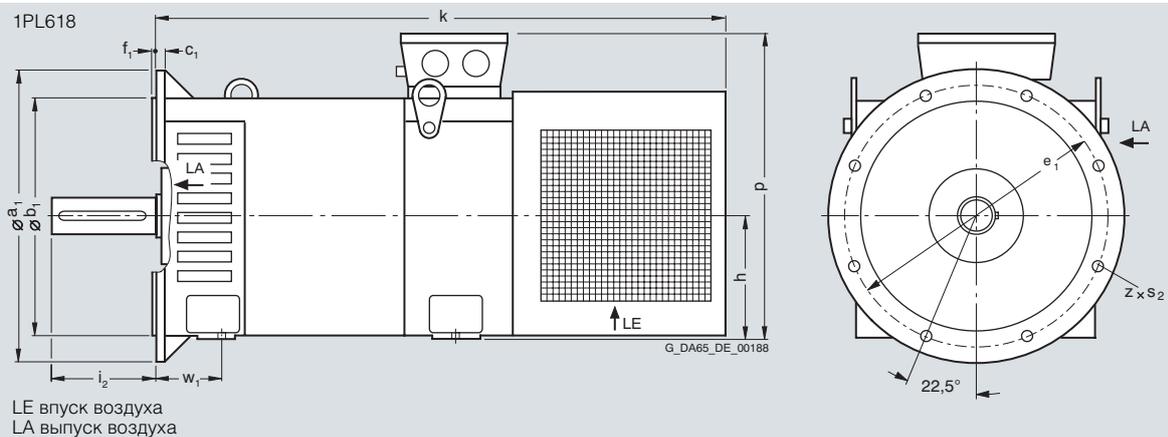
Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)									Размеры для установки на лапы, вал и клеммная коробка см. габаритный чертеж двигателей 1PL618 /1PL622 в исполнении IM B3.				
Высот а оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f ₁ T	h H	k LB	Тип клеммной коробки			s ₂ S	z -	
										1XB7322	1XB7422	1XB7700			
1PL6, исполнение IM B35, принудительная вентиляция, направление воздуха NDE → DE															
180	1PL6184		450 (17,72)	350 (13,78)	16 (0,63)	400 (15,75)	5 (0,20)	180 (7,09)	1010 (39,76)	495 (19,49)	560 (22,05)	-	19 (0,75)	8	
	1PL6186								1100 (43,31)			580 (22,83)			
225	1PL6224		550 (21,65)	450 (17,72)	18 (0,71)	500 (19,69)	5 (0,20)	225 (8,86)	1090 (42,91)	595 (23,43)	645 (25,39)	680 (26,77)	19 (0,75)	8	
	1PL6226								1190 (46,85)		-				
	1PL6228								1280 (50,39)		-				



¹⁾ Макс. размеры, в зависимости от электрической конструкции

(клеммная коробка).

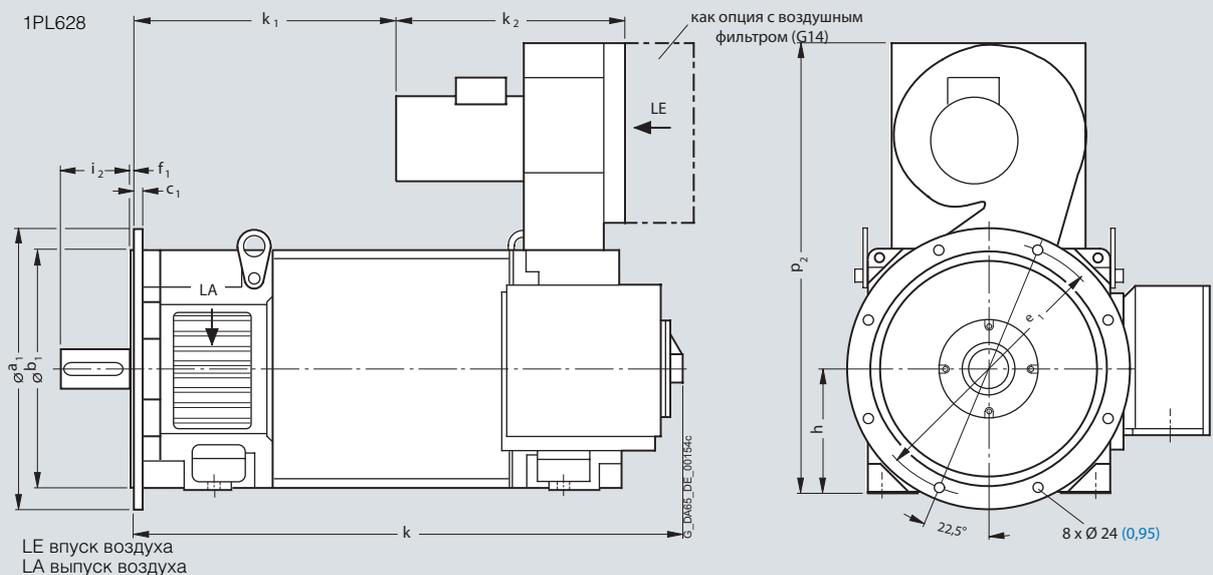
Двигатели главного движения

Габаритные чертежи

Асинхронные двигатели 1PL6
Принудительная вентиляция

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)										Размеры для установки на лапы, вал и клеммная коробка см. габаритный чертеж двигателей 1PL628 в исполнении IM B3.		
Высо-та оси	Тип	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f ₁ T	h H	i ₂	k LB	k ₁	k ₂	p ₂	
1PL6, исполнение IM B35, принудительная вентиляция, направление воздуха NDE → DE														
280	1PL6284		660 (25,98)	550 (21,65)	24 (0,94)	600 (23,62)	6 (0,24)	280 (11,02)	170 (6,69)	1146 (45,12)	489 (19,25)	546 (21,50)	1042 (41,02)	
	1PL6286									1256 (49,45)	599 (23,58)			
	1PL6288									1386 (54,57)	729 (28,70)			



5

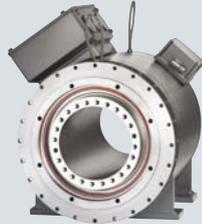


6/2	Обзор
6/4	Линейные двигатели для SINAMICS S120
6/4	<u>Линейные двигатели 1FN3</u>
6/6	Исполнение для пиковой нагрузки - Водяное охлаждение
6/10	Исполнение для длительной нагрузки - Водяное охлаждение
6/14	Датчик Холла
6/15	<u>Линейные двигатели 1FN3/1FN6</u> Линейные измерительные системы/ жидкостное охлаждение
6/16	<u>Линейные двигатели 1FN6</u>
6/18	Самоохлаждение
6/22	Водяное охлаждение
6/24	Моментные двигатели для SINAMICS S120
6/24	<u>Встраиваемые моментные двигатели 1FW6</u>
6/26	Водяное охлаждение
6/36	<u>Моментные двигатели в сборе 1FW3</u>
6/38	Водяное охлаждение
6/52	Габаритные чертежи
6/52	Линейные двигатели 1FN3
6/54	Линейные двигатели 1FN6
6/56	Встраиваемые моментные двигатели 1FW6
6/58	Моментные двигатели в сборе 1FW3
Часть 4	Техническая информация по трехфазным двигателям
Часть 14	CAD CREATOR Генератор габаритных чертежей и 2D/3D-CAD www.siemens.com/cadcreator

Непосредственные приводы

Обзор

6

Тип двигателя	Особенности	Степень защиты	Тип охлаждения
Линейные двигатели 1FN3 	Синхронный линейный двигатель Возбуждение от постоянных магнитов Укомплектованная постоянными магнитами вторичная часть	IP65	Водяное охлаждение
Линейные двигатели 1FN6 	Синхронный линейный двигатель Возбуждение от постоянных магнитов Вторичная часть без магнитов	Первичная часть: IP65 ¹⁾	Самоохлаждение Водяное охлаждение
Тип двигателя	Особенности	Степень защиты	Тип охлаждения
Встраиваемые моментные двигатели 1FW6 	Синхронный двигатель Возбуждение от постоянных магнитов Польный вал Встраиваемые компоненты	IP23 ²⁾	Водяное охлаждение
Тип двигателя	Особенности	Степень защиты	Тип охлаждения
Моментные двигатели в сборе 1FW3 	Синхронный двигатель Возбуждение от постоянных магнитов Польный вал	IP54	Водяное охлаждение

В данных для выбора и заказных данных в качестве примера для модулей двигателей SINAMICS S120 показан книжный формат. Возможны и другие исполнения. Для подробного проектирования предлагается ПО для проектирования SIZER.

Техническую информацию по трехфазным двигателям можно найти в главе Серводвигатели.

¹⁾ Степень защиты двигателя определяется типом встраивания в станок. Мин. требование: IP23.

²⁾ Окончательная степень защиты (мин. степень защиты IP54) встроенного двигателя определяется изготовителем станка.

Непосредственные приводы

Обзор

Ширина первичной части мм	Усилие подачи F_N Н	Скорость V_{max} при F_N	Стр.	
без охлаждения 67/96/126/ 141/188/ 248/342	с прецизионным охлаждением 76/105/135/ 150/257/ 197/351	Пиковая нагрузка 200 8100	105 ... 836 м/мин	6/6
		Длительная нагрузка 150 10375	129 ... 435 м/мин	6/10
80/115/130/209/289	66,3 3000	93,9 ... 1280 м/мин	6/18	
80/115	119 1430	57,5 ... 852 м/мин	6/22	
Диаметр мм	Ном. момент вращения M_N Нм	Макс. скорость n_{max} при M_N	Стр.	
Наружный диаметр 230/310/385/440/502/576/730	109 5760	38 ... 650 мин ⁻¹	6/26	
Высота оси мм	Ном. мощность P_N в режиме работы S1 кВт	Ном. момент вращения M_N	Стр.	
BO 150/АН 200/АН 280	2,8 402	100 ... 7000 Нм	6/38	

Непосредственные приводы

Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN3

Обзор



Линейный двигатель 1FN3, первичная часть

Линейные электродвигатели 1FN3 предлагают в комбинации с приводной системой SINAMICS S120 оптимально согласованную линейную непосредственную приводную систему, отвечающую требованиям современного машиностроения.

Двигатели состоят из первичной и вторичной части с редкоземельными магнитами. Первичная часть имеет фиксированные размеры, вторичная часть состоит из отдельных элементов (сегментов) в соответствии с желаемой длиной перемещения. Благодаря параллельной работе двигателей, усилие и длина могут выходить и за пределы предложенного спектра.

Преимущества

- исключительная динамика и наивысшая скорость перемещения
- высочайшая точность
- простой монтаж
- износостойкость привода благодаря бесконтактной передаче усилия

Существенным преимуществом технологии линейных непосредственных приводов является практическое отсутствие эффектов эластичности, люфта и трения, а также собственной вибрации в передаче вращения. Следствием этого является высокая динамика и высокая точность. При использовании соответствующей измерительной системы и соответствующих температурных условиях двигатели могут выполнять позиционирование с нанометрической точностью.

Область применения

Версия для пиковой нагрузки

Использование в осях станка с кратковременным разгоном (к примеру, режим S3) или при необходимости высоких кратковременных усилий.

Типичные приложения:

- высокодинамичное и гибкое станкостроение
- лазерная обработка
- манипуляторы

Версия для длительной нагрузки

Использование в осях станка с постоянной сменой ускорений (к примеру, режим S1), при высоких усилиях в процессе/высоком весе или при работе без водяного охлаждения.

Типичные приложения:

- шлифование
- фасонная обработка, к примеру, осциллирующие движения
- оси z без весового уравнивания, пиноли
- манипуляторы, декартовы роботы

Конструкция

Простая механическая конструкция без передаточных элементов: шариковинтовой пары, муфты или ремня, увеличивает надежность компонентов привода.

Возникающие практически только в первичной части потери тепла отводятся через встроенный водяной радиатор. Благодаря двухконтурной системе охлаждения Thermosandwich достигается тепловое разделение двигателя и станка, а также обеспечивается недорогая концепция охлаждения.

Благодаря цельнометаллическому кожуху (из нержавеющей стали) первичной части, достигается необходимая для использования в станках высокая механическая прочность и нечувствительность к загрязнению, а также высокая стойкость к агрессивным жидкостям. Кроме этого, двигатель, благодаря большому воздушному зазору предъявляет лишь незначительные требования к подготовке монтажных поверхностей. Монтажный допуск для воздушного зазора составляет $\pm 0,3$ мм.

Варианты конструкции

Линейные двигатели 1FN3 могут быть выполнены с одной или с двумя первичными частями.

- Линейный двигатель с одной первичной частью
Вариант с одной первичной частью состоит из первичной части, расположенной параллельно соответствующей вторичной части.
- Линейный двигатель с двумя первичными частями
У варианта с двумя первичными частями специальная вторичная часть находится между двумя первичными частями (по одной первичной части со стандартной обмоткой и дополнительной обмоткой). Исполнение в качестве линейного двигателя с двумя первичными частями прежде всего предлагается для использования с подвижной вторичной частью и небольшими путями перемещения с очень высокими ускорениями (к примеру, фасонная обработка).

Дополнительная информация

Некоторые типы двигателей при простое установки могут быть поставлены как запасные двигатели через службу быстрой доставки, обеспечение таких двигателей запчастями также осуществляется в ускоренном режиме.

При возникновении вопросов по линейным двигателям 1FN3 отправить E-Mail на следующий адрес:
info.drives@siemens.com

Непосредственные приводы

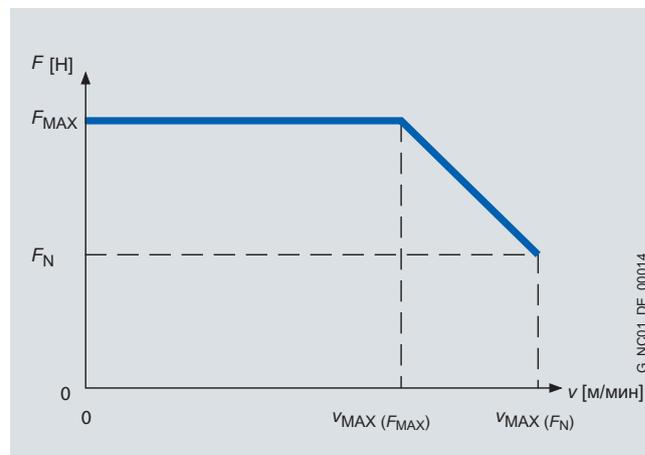
Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN3

Технические параметры

Линейный двигатель 1FN3	
Тип двигателя	синхронный линейный электродвигатель с возбуждением от постоянных магнитов
Магнитный материал	редкоземельный постоянный магнит
• первичная часть	редкоземельный постоянный магнит
• вторичная часть	редкоземельный постоянный магнит
Перегрузочное отношение ($F_{\text{max}}:F_N$) до Макс.	2,75 1,7
• версия для пиковой нагрузки	2,75
• версия для длительной нагрузки	1,7
Охлаждение	водяное охлаждение ¹⁾
Соединения водяного радиатора	внутренняя резьба G 1/8" на всех радиаторах первичной и вторичной части
Влияние температуры окружающей конструкции при прецизионном охлаждении, Макс.	+4 K
Допустимая температура подачи охлаждающей жидкости	35 °C (избегать образования конденсата) > 35 °C с уменьшением номинальной мощности двигателя
Контроль температуры встроен в обмотку первичной части	2 контура контроля: Temp-S с датчиком температуры PTC и Temp-F с датчиком температуры KTY 84 (у 1FN3050 только Temp-S). Обработка через внешний модуль датчика SME120/SME125 см. главу Приводная система SINAMICS S120.
Изоляция по EN 60034-1 (IEC 60034-1)	класс нагревостойкости 155 (F) для температуры обмотки 120 °C
Степень защиты по EN 60034-5 (IEC 60034-5)	IP65
Возможности сборки	различные исполнения благодаря модульной конструкции
Крышка вторичной части	сплошная по всем сегментам или замена по сегментам
2-ой шильдик	прилагается
Датчики ²⁾ (не входят в объем поставки)	Выбор согласно спец. для приложения и привода граничным условиям.
Подключение	
• 1FN3050	постоянно подключенный сигнальный и силовой кабель с разъемами со штекерами или с открытыми концами жил
• 1FN3100 ... 1FN3900	крышка с электрическими выводами подготовлена для раздельного подключения силового и сигнального кабеля
Сертификация, по	cURus UR für 1FN3900-4WC00-...

Характеристики



Характеристика скорости/силы

Для процессов ускорения линейные электродвигатели 1FN3 имеют диапазон перегрузки. Макс. усилие F_{MAX} может достигаться только до Макс. скорости $V_{\text{MAX}}(F_{\text{MAX}})$; до скорости $V_{\text{MAX}}(F_N)$ возможно только усилие подачи F_N .

6

¹⁾ См. Жидкостное охлаждение стр. 6/15.

²⁾ См. рекомендованные линейные измерительные системы стр. 6/15.

Непосредственные приводы

Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN3
Версия для пиковой нагрузки – Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Усилие подачи		Макс. скорость ³⁾		Линейные двигатели 1FN3 – версия для пиковой нагрузки		Вес, около				
$F_N^{1)2)}$	F_{max}	v_{max} при F_{max}	v_{max} при F_N	Первичная часть	Вторичная часть	Первичная часть без/с прецизионным охлаждением	Вторичная часть без/с охлаждающим профилем			
Н	Н	м/мин	м/мин	Заказной номер	Заказной номер	кг	кг			
Водяное охлаждение										
200	550	146	373	1FN3050-2WC00-0EA1	1FN3050-4SA00-0AA0	2,4/2,9	0,4/0,5			
		146	373	1FN3050-2WC00-0FA1						
200	490	138	322	1FN3100-1WC00-0BA1	1FN3100-4SA00-0AA0	2,2/- ⁴⁾	0,7/0,8			
450	1100	131	297	1FN3100-2WC00-0BA1						
		237	497	1FN3100-2WE00-0BA1						
675	1650	120	277	1FN3100-3WC00-0BA1						
		237	497	1FN3100-3WE00-0BA1						
900	2200	131	297	1FN3100-4WC00-0BA1						
		237	497	1FN3100-4WE00-0BA1						
1125	2750	109	255	1FN3100-5WC00-0BA1		9,1/10,4				
340	820	126	282	1FN3150-1WC00-0BA1	1FN3150-4SA00-0AA0	3,0/- ⁴⁾	1,2/1,3			
675	1650	126	282	1FN3150-2WC00-0BA1						
		1010	2470	126				282	1FN3150-3WC00-0BA1	
1350	3300	126	282	1FN3150-4WC00-0BA1					7,8/8,7	
1690	4120	126	282	1FN3150-5WC00-0BA1					10,2/11,4	
610	1720	128	309	1FN3300-1WC00-0BA1				1FN3300-4SA00-0AA0	6,2/- ⁴⁾	2,4/2,6
1225	3450	63	176	1FN3300-2WB00-0BA1						
		125	297	1FN3300-2WC00-0BA1						
		369	805	1FN3300-2WG00-0BA1						
1840	5170	125	297	1FN3300-3WC00-0BA1		17,0/18,4				
		383	836	1FN3300-3WG00-0BA1						
2450	6900	63	176	1FN3300-4WB00-0BA1		22,2/24				
		125	297	1FN3300-4WC00-0BA1						

Тип подключения:

Двигатели 1FN3100 до 1FN3900

Крышка с электрическими выводами подготовлена для отдельных силового и сигнального кабеля

B

Двигатель 1FN3050

Жестко подключенный силовой и сигнальный кабель с открытыми концами жил
Длина: 2 м

E

Двигатель 1FN3050

Жестко подключенный силовой и сигнальный кабель с разъемами, со штекерами
Длина: 0,5 м

F

Непосредственные приводы Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN3
Версия для пиковой нагрузки – Водяное охлаждение

Тип двигателя Первичная часть (повторно)	Ном. ток $I_N^{1)}$ A	Макс. ток I_{max} A	Расчет- ная мощ- ность $P_{el, max}$ кВт	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном Подключение двигателя через адаптерный кабель с силовым штекером для увеличенной скорости/ускорения			
				Необх. ном. ток $I_N // I_{max}$ A	Книжный формат Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Адаптерный кабель с разъемами для двигателя Заказной номер	Сил. ште- кер Размер	Сечение кабеля ⁵⁾ мм ²	Базовый кабель с разъемами к приводной системе Заказной номер
1FN3050-2WC00-...	2,7	8,2	4,1	5/10	6SL312-TE15-0AA3	6)	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3050-2WC00-...	2,7	8,2	4,1	5/10	6SL312-TE15-0AA3	7)	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3100-1WC00-...	2,4	6,5	3,1	5/10	6SL312-TE15-0AA3		1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3100-2WC00-...	5,1	13,5	6,3	9/18	6SL312-TE21-0AA3		1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3100-2WE00-...	8,1	21,5	8,3	18/36	6SL312-TE21-8AA3		1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3100-3WC00-...	7,2	19,1	9,2	18/36	6SL312-TE21-8AA3		1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3100-3WE00-...	12,1	32,2	12,4	18/36	6SL312-TE21-8AA3		1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3100-4WC00-...	10,1	27,0	12,6	18/36	6SL312-TE21-8AA3		1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3100-4WE00-...	16,1	43,0	16,6	30/56	6SL312-1TE23-0AA3		1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3100-5WC00-...	11,0	29,5	14,4	18/36	6SL312-TE21-8AA3		1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3150-1WC00-...	3,6	9,5	4,3	5/10	6SL312-TE15-0AA3		1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3150-2WC00-...	7,2	19,1	8,7	18/36	6SL312-TE21-8AA3		1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3150-3WC00-...	10,7	28,6	13,0	18/36	6SL312-TE21-8AA3		1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3150-4WC00-...	14,3	38,2	17,4	30/56	6SL312-1TE23-0AA3		1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3150-5WC00-...	17,9	47,7	21,7	30/56	6SL312-1TE23-0AA3		1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3300-1WC00-...	6,5	20,0	8,7	18/36	6SL312-TE21-8AA3		1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3300-2WB00-...	8,0	24,7	13,2	18/36	6SL312-TE21-8AA3		1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3300-2WC00-...	12,6	39,2	16,7	30/56	6SL312-1TE23-0AA3		1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3300-2WG00-...	32,2	99,7	30,1	60/113	6SL312-1TE26-0AA3		1,5	4 × 6	6FX8002-5CS54-...
1FN3300-3WC00-...	19,0	58,7	25,1	30/56	6SL312-1TE23-0AA3		1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3300-3WG00-...	50,0	154,9	46,2	132/210	6SL312-1TE31-3AA3		1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-...
1FN3300-4WB00-...	16,0	49,4	26,3	30/56	6SL312-1TE23-0AA3		1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3300-4WC00-...	25,3	78,3	33,5	45/85	6SL312-1TE24-5AA3		1,5	4 × 4	6FX8002-5CS54-...

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешн. воздушное	1
Модуль двигателя:	
однодвигательный	1
двухдвигательный	2

... Код длин ...

Дополнительную информацию по кабелям см. Соединительная техника MOTION-CONNECT.

- 1) При водяном охлаждении с температурой подачи 35 °C.
- 2) В состоянии покоя двигателя или при очень малой скорости или очень малых путях перемещения следует учитывать уменьшение до 30%.
- 3) Значения скорости относятся к напряжению промежуточного контура преобразователя DC 600 В.
- 4) Прецизионный радиатор не поставляется.
- 5) Нагрузка по току силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C при непрерывной работе с внешней температурой воздуха 40 °C.
- 6) Жестко подключенный силовой и сигнальный кабель; длина 2 м с открытыми концами кабеля.
- 7) Жестко подключенные силовые и сигнальные кабели; длина 0,5 м с силовым штекером размера 1 или штекером M17.

Непосредственные приводы

Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN3
Версия для пиковой нагрузки – Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Усилие подачи		Макс. скорость ³⁾		Линейные двигатели 1FN3 – версия для пиковой нагрузки		Вес, около	
$F_N^{1)2)}$	F_{max}	v_{max} при F_{max}	v_{max} при F_N	Первичная часть	Вторичная часть	Первичная часть без/с прецизионным охлаждением	Вторичная часть без/с охлаждающим профилем
Н	Н	м/мин	м/мин	Заказной номер	Заказной номер	кг	кг
Водяное охлаждение							
1930	5180	30	112	1FN3450-2WA50-OBA1	1FN3450-4SA00-OAA0	15,9/17,1	3,8/4
		120	275	1FN3450-2WC00-OBA1			
		240	519	1FN3450-2WE00-OBA1			
2895	7760	62	164	1FN3450-3WB00-OBA1		22,6/24,3	
		90	217	1FN3450-3WB50-OBA1			
		120	275	1FN3450-3WC00-OBA1			
		240	519	1FN3450-3WE00-OBA1			
3860	10350	62	164	1FN3450-4WB00-OBA1		30,9/33,1	
		90	217	1FN3450-4WB50-OBA1			
		120	275	1FN3450-4WC00-OBA1			
		240	519	1FN3450-4WE00-OBA1			
2610	6900	36	120	1FN3600-2WA50-OBA1	1FN3600-4SA00-OAA0	22,2/24,7	4,6/5
3915	10350	58	155	1FN3600-3WB00-OBA1		31,5/33,4	
		127	279	1FN3600-3WC00-OBA1			
5220	13800	26	105	1FN3600-4WA30-OBA1		40,8/43,3	
		58	155	1FN3600-4WB00-OBA1			
		91	215	1FN3600-4WB50-OBA1			
		112	254	1FN3600-4WC00-OBA1			
4050	10350	65	160	1FN3900-2WB00-OBA1	1FN3900-4SA00-OAA0	28,2/29,7	7,5/7,9
		115	253	1FN3900-2WC00-OBA1			
6075	15530	75	181	1FN3900-3WB00-OBA1		42,2/44,3	
8100	20700	65	160	1FN3900-4WB00-OBA1		56,2/58,9	
		88	203	1FN3900-4WB50-OBA1			
		115	253	1FN3900-4WC00-OBA1			

Тип подключения:

Двигатели 1FN3100 до 1FN3900

Крышка с электрическими выводами подготовлена для отдельных силовых и сигнального кабеля

B

Непосредственные приводы Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN3
Версия для пиковой нагрузки – Водяное охлаждение

Тип двигателя Первичная часть (повторно)	Ном. ток $I_N^{1)}$ A	Макс. ток I_{max} A	Расчет- ная мощ- ность $P_{el, max}$ кВт	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном Подключение двигателя через адаптерный кабель с силовым штекером для увеличенной скорости/ускорения			
				Необх. ном. ток $I_N // I_{max}$ A	Книжный формат Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Адаптерный кабель с разъемами для двигателя Заказной номер	Сил. ште- кер Размер	Сечение кабеля ⁴⁾ мм ²	Базовый кабель с разъемами к приводной системе Заказной номер
1FN3450-2WA50-...	8,6	25,3	15,9	18/36	6SL312-1-TE21-8AA3	6FX7002-5LM62-...	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3450-2WC00-...	18,8	55,3	23,1	30/56	6SL312-1-TE23-0AA3	6FX7002-5LM62-...	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3450-2WE00-...	33,8	99,7	32,6	60/113	6SL312-1-TE26-0AA3	6FX7002-5LM82-...	1,5	4 × 6	6FX8002-5CS54-...
1FN3450-3WB00-...	17,9	52,7	27,5	30/56	6SL312-1-TE23-0AA3	6FX7002-5LM62-...	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3450-3WB50-...	22,8	67,3	31,1	45/85	6SL312-1-TE24-5AA3	6FX7002-5LM72-...	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS54-...
1FN3450-3WC00-...	28,1	83,0	34,6	45/85	6SL312-1-TE24-5AA3	6FX7002-5LM72-...	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS54-...
1FN3450-3WE00-...	50,7	149,6	49,0	132/210	6SL312-1-TE31-3AA3	6FX7002-5LM02-...	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-...
1FN3450-4WB00-...	23,8	70,3	36,7	45/85	6SL312-1-TE24-5AA3	6FX7002-5LM72-...	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS54-...
1FN3450-4WB50-...	30,4	89,8	41,4	60/113	6SL312-1-TE26-0AA3	6FX7002-5LM82-...	1,5	4 × 6	6FX8002-5CS54-...
1FN3450-4WC00-...	37,5	110,6	46,2	60/113	6SL312-1-TE26-0AA3	6FX7002-5LM32-...	1,5	4 × 10	6FX8002-5CS64-...
1FN3450-4WE00-...	67,6	199,5	65,3	132/210	6SL312-1-TE31-3AA3	6FX7008-1BB61-... ⁵⁾	–	4 × 25	6FX7008-1BB25-... ⁶⁾
1FN3600-2WA50-...	12,4	36,0	21,9	18/36	6SL312-1-TE21-8AA3	6FX7002-5LM62-...	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-...
1FN3600-3WB00-...	23,2	67,3	35,4	45/85	6SL312-1-TE24-5AA3	6FX7002-5LM72-...	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS54-...
1FN3600-3WC00-...	35,7	105,9	44,6	60/113	6SL312-1-TE26-0AA3	6FX7002-5LM82-...	1,5	4 × 6	6FX8002-5CS54-...
1FN3600-4WA30-...	22,3	64,9	41,9	45/85	6SL312-1-TE24-5AA3	6FX7002-5LM72-...	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS54-...
1FN3600-4WB00-...	30,9	89,8	47,2	60/113	6SL312-1-TE26-0AA3	6FX7002-5LM82-...	1,5	4 × 6	6FX8002-5CS54-...
1FN3600-4WB50-...	40,8	118,5	53,2	85/141	6SL312-1-TE28-5AA3	6FX7002-5LM32-...	1,5	4 × 10	6FX8002-5CS64-...
1FN3600-4WC00-...	46,9	136,5	55,5	85/141	6SL312-1-TE28-5AA3	6FX7002-5LM32-...	1,5	4 × 10	6FX8002-5CS64-...
1FN3900-2WB00-...	24,7	69,5	34,5	45/85	6SL312-1-TE24-5AA3	6FX7002-5LM72-...	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS54-...
1FN3900-2WC00-...	36,7	103,3	40,9	60/113	6SL312-1-TE26-0AA3	6FX7002-5LM32-...	1,5	4 × 10	6FX8002-5CS64-...
1FN3900-3WB00-...	40,6	114,0	54,5	85/141	6SL312-1-TE28-5AA3	6FX7002-5LM32-...	1,5	4 × 10	6FX8002-5CS64-...
1FN3900-4WB00-...	49,4	138,9	68,9	132/210	6SL312-1-TE31-3AA3	6FX7002-5LM32-...	1,5	4 × 10	6FX8002-5CS64-...
1FN3900-4WB50-...	60,6	170,3	76,3	132/210	6SL312-1-TE31-3AA3	6FX7002-5LM02-...	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-...
1FN3900-4WC00-...	73,5	206,5	81,9	132/210	6SL312-1-TE31-3AA3	6FX7008-1BB61-... ⁵⁾	–	4 × 25	6FX7008-1BB25-... ⁶⁾

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешн. воздушное	1
Модуль двигателя:	
однодвигательный	1
двухдвигательный	2

... Код длин ...

Дополнительную информацию по кабелям см. Соединительная техника MOTION-CONNECT.

- 1) При водяном охлаждении с температурой подачи 35 °C.
- 2) В состоянии покоя двигателя или при очень малой скорости или очень малых путях перемещения следует учитывать уменьшение до 30%.
- 3) Значения скорости относятся к напряжению промежуточного контура преобразователя DC 600 В.
- 4) Нагрузка по току силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки С при непрерывной работе с внешней температурой воздуха 40 °C.
- 5) Заказ только по метрам (4 × 16 мм²). Подключение на первичной части с 16 мм² (< 1,5 м), дальше через клеммную коробку с 25 мм².
- 6) Заказ только по метрам (4 × 25 мм²).

Непосредственные приводы

Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN3
Версия для длительной нагрузки – Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Усилие подачи		Макс. скорость ³⁾		Линейные двигатели 1FN3 – версия для длительной нагрузки		Вес, около	
$F_N^{1)2)}$	F_{max}	v_{max} при F_{max}	v_{max} при F_N	Первичная часть	Вторичная часть	Первичная часть без/с прецизионным охлаждением	Вторичная часть без/с охлаждающим профилем
Н	Н	м/мин	м/мин	Заказной номер	Заказной номер	кг	кг
Водяное охлаждение							
150	260	242	435	1FN3050-1ND00-0EA1	1FN3050-4SA00-0AA0	1,9/2,4	0,4/0,5
		242	435	1FN3050-1ND00-0FA1			
300	510	106	202	1FN3050-2NB80-0EA1		3,2/4,0	
		106	202	1FN3050-2NB80-0FA1			
300	510	117	214	1FN3100-1NC00-0BA1	1FN3100-4SA00-0AA0	3/3,5	0,7/0,8
605	1020	170	307	1FN3100-2NC80-0BA1		5,1/5,9	
905	1530	115	211	1FN3100-3NC00-0BA1		7,3/8,3	
1205	2040	169	305	1FN3100-4NC80-0BA1		10/11,3	
455	770	129	234	1FN3150-1NC20-0BA1		1FN3150-4SA00-0AA0	4,1/4,6	1,2/1,3
905	1530	110	201	1FN3150-2NB80-0BA1	7,2/8,1		
1360	2300	163	292	1FN3150-3NC70-0BA1	10,5/11,7		
1810	3060	109	200	1FN3150-4NB80-0BA1	13,8/15,2		
865	1470	129	230	1FN3300-1NC10-0BA1	1FN3300-4SA00-0AA0	8,8/9,5	2,4/2,6
1730	2940	127	228	1FN3300-2NC10-0BA1		16,1/17,2	
2595	4400	144	257	1FN3300-3NC40-0BA1		22,8/24,3	
3460	5870	109	196	1FN3300-4NB80-0BA1		30,4/32,3	
2595	4400	153	271	1FN3450-2NC50-0BA1	1FN3450-4SA00-0AA0	22/23,2	3,8/4
3890	6600	152	270	1FN3450-3NC50-0BA1		32/33,6	
5185	8810	106	190	1FN3450-4NB80-0BA1		42,3/44,4	
3460	5870	112	200	1FN3600-2NB80-0BA1		1FN3600-4SA00-0AA0	28,9/30,4	4,6/5
5185	8810	111	199	1FN3600-3NB80-0BA1	42,9/45,0		
6915	11740	111	199	1FN3600-4NB80-0BA1	56,6/59,2		
5185	8810	71	130	1FN3900-2NB20-0BA1	1FN3900-4SA00-0AA0		42,4/44,2
7780	13210	71	129	1FN3900-3NB20-0BA1		62/64,5	
10375	17610	70	129	1FN3900-4NB20-0BA1		82,2/85,3	

Тип подключения:

Двигатели 1FN3100 до 1FN3900

Крышка с электрическими выводами подготовлена для отдельных силовых и сигнального кабеля

B

Двигатель 1FN3050

Жестко подключенный силовой и сигнальный кабель с открытыми концами жил
Длина: 2 м

E

Двигатель 1FN3050

Жестко подключенный силовой и сигнальный кабель с разъемами, со штекерами
Длина: 0,5 м

F

Непосредственные приводы Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN3
Версия для длительной нагрузки – Водяное охлаждение

Тип двигателя Первичная часть (повторно)	Ном. ток $I_N^{1)}$ A	Макс. ток I_{max} A	Расчет- ная мощ- ность $P_{el, max}$ кВт	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном Подключение двигателя через адаптерный кабель с силовым штекером для увеличенной скорости/ускорения			
				Необх. ном. ток $I_N // I_{max}$ A	Книжный формат Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Адаптерный кабель с разъемами для двигателя Заказной номер	Сил. ште- кер Размер	Сечение кабеля ⁵⁾ мм ²	Базовый кабель с разъемами к приводной системе Заказной номер
1FN3050-1ND...	2,8	5,9	1,7	3/6	6SL312-1-TE13-0AA3	6)	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11- ...
1FN3050-1ND...	2,8	5,9	1,7	3/6	6SL312-1-TE13-0AA3	6)	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11- ...
1FN3050-2NB...	2,8	5,9	2,3	3/6	6SL312-1-TE13-0AA3	6)	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11- ...
1FN3050-2NB...	2,8	5,9	2,3	3/6	6SL312-1-TE13-0AA3	6)	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11- ...
1FN3100-1NC...	2,8	5,9	2,1	3/6	6SL312-1-TE13-0AA3	6FX7002-5LM42- ...	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11- ...
1FN3100-2NC...	8	16,5	5,1	9/18	6SL312-1-TE21-0AA3	6FX7002-5LM42- ...	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11- ...
1FN3100-3NC...	8,5	17,6	6,3	9/18	6SL312-1-TE21-0AA3	6FX7002-5LM42- ...	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11- ...
1FN3100-4NC...	15,9	33,1	10,2	18/36	6SL312-1-TE21-8AA3	6FX7002-5LM42- ...	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11- ...
1FN3150-1NC...	4,5	9,4	3,2	5/10	6SL312-1-TE15-0AA3	6FX7002-5LM42- ...	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11- ...
1FN3150-2NB...	8	16,5	5,8	9/18	6SL312-1-TE21-0AA3	6FX7002-5LM42- ...	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11- ...
1FN3150-3NC...	16,9	35,2	10,8	18/36	6SL312-1-TE21-8AA3	6FX7002-5LM42- ...	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11- ...
1FN3150-4NB...	15,9	33,1	11,6	18/36	6SL312-1-TE21-8AA3	6FX7002-5LM42- ...	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11- ...
1FN3300-1NC...	8,1	17,1	5,4	9/18	6SL312-1-TE21-0AA3	6FX7002-5LM62- ...	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11- ...
1FN3300-2NC...	16,2	34,1	10,7	18/36	6SL312-1-TE21-8AA3	6FX7002-5LM62- ...	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11- ...
1FN3300-3NC...	27,3	57,4	17,3	30/56 ⁴⁾	6SL312-1-TE23-0AA3	6FX7002-5LM72- ...	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41- ...
1FN3300-4NB...	28,4	59,6	19,6	30/56 ⁴⁾	6SL312-1-TE23-0AA3	6FX7002-5LM72- ...	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41- ...
1FN3450-2NC...	28,4	59,6	17,4	30/56 ⁴⁾	6SL312-1-TE23-0AA3	6FX7002-5LM72- ...	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41- ...
1FN3450-3NC...	42,5	89,5	26,1	45/85 ⁴⁾	6SL312-1-TE24-5AA3	6FX7002-5LM32- ...	1,5	4 × 10	6FX8002-5CS64- ...
1FN3450-4NB...	40,8	85,8	27,9	45/85 ⁴⁾	6SL312-1-TE24-5AA3	6FX7002-5LM32- ...	1,5	4 × 10	6FX8002-5CS64- ...
1FN3600-2NB...	28,4	59,6	19,3	30/56 ⁴⁾	6SL312-1-TE23-0AA3	6FX7002-5LM72- ...	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41- ...
1FN3600-3NB...	42,5	89,5	28,9	45/85 ⁴⁾	6SL312-1-TE24-5AA3	6FX7002-5LM32- ...	1,5	4 × 10	6FX8002-5CS64- ...
1FN3600-4NB...	56,7	119,3	38,5	60/113 ⁴⁾	6SL312-1-TE26-0AA3	6FX7002-5LM02- ...	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24- ...
1FN3900-2NB...	28,4	59,6	22,3	30/56 ⁴⁾	6SL312-1-TE23-0AA3	6FX7002-5LM72- ...	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41- ...
1FN3900-3NB...	42,5	89,5	33,4	45/85 ⁴⁾	6SL312-1-TE24-5AA3	6FX7002-5LM32- ...	1,5	4 × 10	6FX8002-5CS64- ...
1FN3900-4NB...	56,7	119,3	44,5	60/113 ⁴⁾	6SL312-1-TE26-0AA3	6FX7002-5LM02- ...	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24- ...

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешн. воздушное	1
Модуль двигателя:	
однодвигательный	1
двухдвигательный	2

... Код длин ...

Дополнительную информацию по кабелям см. Соединительная техника MOTION-CONNECT.

- 1) При водяном охлаждении с температурой подачи 35 °C.
- 2) В состоянии покоя двигателя или при очень малой скорости или очень малых путях перемещения следует учитывать уменьшение до 30%.
- 3) Значения скорости относятся к напряжению промежуточного контура преобразователя DC 600 В.
- 4) Силовые модули рассчитаны на усилие подачи F_N . При усилии подачи F_{max} необходимо использовать следующий по размеру силовой модуль. При использовании силового модуля большего размера необходимо проверить, можно ли указанный силовой кабель подключать к большему силовому модулю.
- 5) Нагрузка по току силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C при непрерывной работе с внешней температурой воздуха 40 °C.
- 6) Жестко подключенные силовые и сигнальные кабели.

Непосредственные приводы

Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN3
Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Линейные двигатели 1FN3	Оptionальные компоненты		Наконечники крышки для крышки вторичной части
	Крышка вторичной части		
Тип	сплошная ¹⁾	раздельная	Прижим сплошной крышки без охлаждающих профилей
	Заказной номер	Заказной номер	
1FN3050-...	1FN3050-0TB00-1 ■ ■ 0	1FN3050-4TP00-1A ■ ■	1FN3050-0TC00-0AA0
1FN3100-...	1FN3100-0TB00-1 ■ ■ 0	1FN3100-4TP00-1A ■ ■	1FN3100-0TC00-0AA0
1FN3150-...	1FN3150-0TB00-1 ■ ■ 0	1FN3150-4TP00-1A ■ ■	1FN3150-0TC00-0AA0
1FN3300-...	1FN3300-0TB00-1 ■ ■ 0	1FN3300-4TP00-1A ■ ■	1FN3300-0TC00-0AA0
1FN3450-...	1FN3450-0TB00-1 ■ ■ 0	1FN3450-4TP00-1A ■ ■	1FN3450-0TC00-0AA0
1FN3600-...	1FN3600-0TB00-1 ■ ■ 0	1FN3600-4TP00-1A ■ ■	-
1FN3900-...	1FN3900-0TB00-1 ■ ■ 0	1FN3900-4TP00-1A ■ ■	-

Число вторичных частей	0	A	Число вторичных частей для всех двигателей	2,5	C	5
	10	B		3	D	0
	20	C		3,5	D	5
	30	D		4	E	0
	40	E		5	F	0
	50	F				
Число вторичных частей для двигателей 1FN3600/1FN3900	0	A	Число вторичных частей для двигателей 1FN3600/1FN3900	5,5	F	5
	1	B		6,5	G	5
	2	C				
	3	D				
	4	E				
	5	F				
	6	G				
	7	H				
	8	J				
	9	K				

Линейные двигатели 1FN3 версия для пиковой нагрузки	Оptionные компоненты
тип	Прецизионный радиатор
	Заказной номер
1FN3050-2W...	1FN3050-2PK00-0AA0
1FN3100-2W...	1FN3100-2PK00-0AA0
1FN3100-3W...	1FN3100-3PK00-0AA0
1FN3100-4W...	1FN3100-4PK00-0AA0
1FN3100-5W...	1FN3100-5PK00-0AA0
1FN3150-2W...	1FN3150-2PK00-0AA0
1FN3150-3W...	1FN3150-3PK00-0AA0
1FN3150-4W...	1FN3150-4PK00-0AA0
1FN3150-5W...	1FN3150-5PK00-0AA0
1FN3300-2W...	1FN3300-2PK00-0AA0
1FN3300-3W...	1FN3300-3PK00-0AA0
1FN3300-4W...	1FN3300-4PK00-0AA0
1FN3450-2W...	1FN3450-2PK00-0AA0
1FN3450-3W...	1FN3450-3PK00-0AA0
1FN3450-4W...	1FN3450-4PK00-0AA0
1FN3600-2W...	1FN3600-2PK00-0AA0
1FN3600-3W...	1FN3600-3PK00-0AA0
1FN3600-4W...	1FN3600-4PK00-0AA0
1FN3900-2W...	1FN3900-2PK00-0AA0
1FN3900-3W...	1FN3900-3PK00-0AA0
1FN3900-4W...	1FN3900-4PK00-0AA0

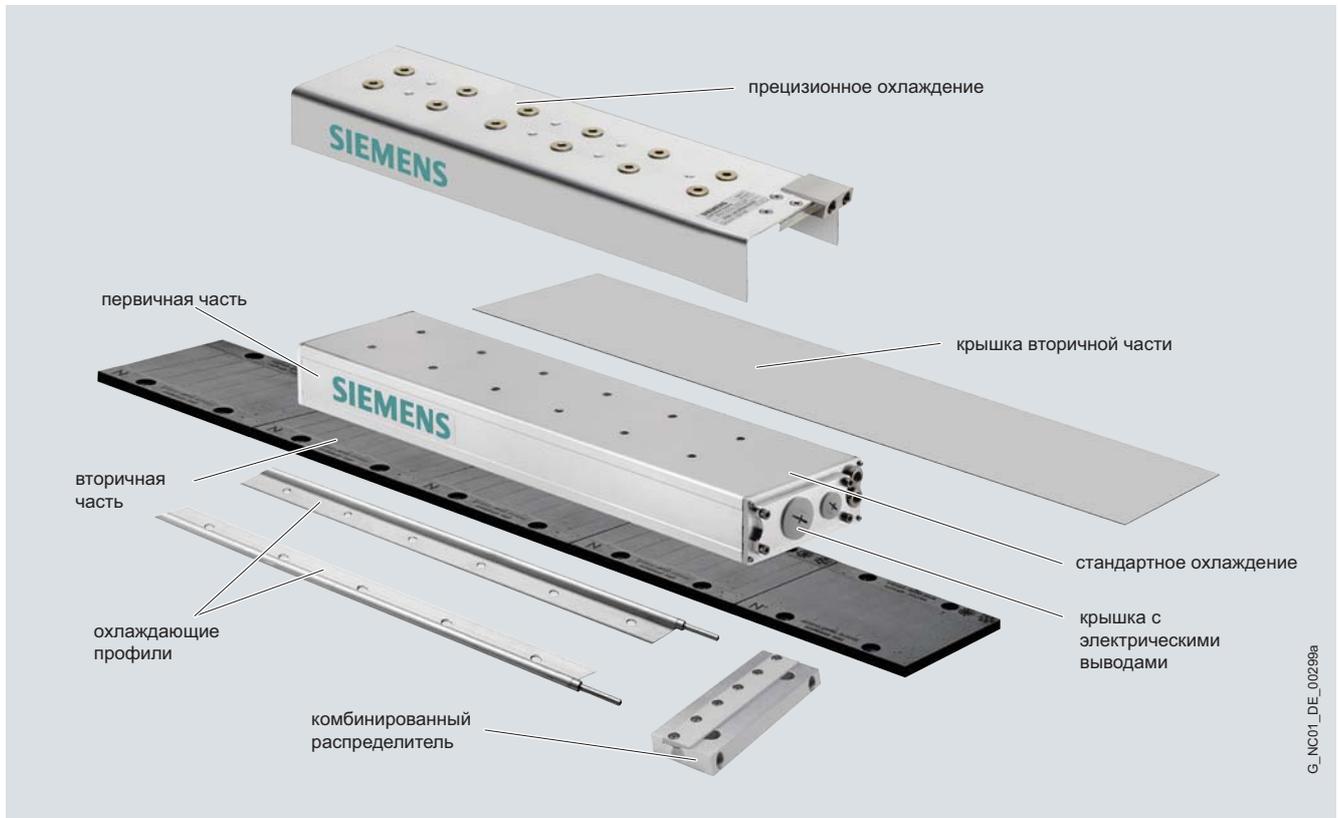
Линейные двигатели 1FN3 версия для длительной нагрузки	Оptionные компоненты
тип	Прецизионный радиатор
	Заказной номер
1FN3050-1N...	1FN3050-1PK10-0AA0
1FN3050-2N...	1FN3050-2PK10-0AA0
1FN3100-1N...	1FN3100-1PK10-0AA0
1FN3100-2N...	1FN3100-2PK10-0AA0
1FN3100-3N...	1FN3100-3PK10-0AA0
1FN3100-4N...	1FN3100-4PK10-0AA0
1FN3150-1N...	1FN3150-1PK10-0AA0
1FN3150-2N...	1FN3150-2PK10-0AA0
1FN3150-3N...	1FN3150-3PK10-0AA0
1FN3150-4N...	1FN3150-4PK10-0AA0
1FN3300-1N...	1FN3300-1PK10-0AA0
1FN3300-2N...	1FN3300-2PK10-0AA0
1FN3300-3N...	1FN3300-3PK10-0AA0
1FN3300-4N...	1FN3300-4PK10-0AA0
1FN3450-2N...	1FN3450-2PK10-0AA0
1FN3450-3N...	1FN3450-3PK10-0AA0
1FN3450-4N...	1FN3450-4PK10-0AA0
1FN3600-2N...	1FN3600-2PK10-0AA0
1FN3600-3N...	1FN3600-3PK10-0AA0
1FN3600-4N...	1FN3600-4PK10-0AA0
1FN3900-2N...	1FN3900-2PK10-0AA0
1FN3900-3N...	1FN3900-3PK10-0AA0
1FN3900-4N...	1FN3900-4PK10-0AA0

¹⁾ Сплошная крышка вторичных частей на несколько вторичных частей. Макс. длина крышки вторичных частей составляет 6 м. Это соответствует для двигателей: 1FN3050 до 1FN3150 макс. количеству в 50 вторичных частей (AB до FA), у 1FN3300 до 1FN3900 макс. количеству в 32 вторичные части (AB до DC).

Непосредственные приводы Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN3
Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные (Fortsetzung)



G_NC01_DE_00299a

6

Линейный двигатель 1FN3, конструкция

Линейные двигатели Тип	Опциональные компоненты				
	Охлаждающий профиль ¹⁾	Наконечники вторичной части ²⁾			
		Комб. распределитель	Комбинированный адаптер	Комб. наконечник	
		Параллельное подключение воды для всех охлаждающих профилей	Комбинированный адаптер и наконечник могут использоваться только вместе.	одностороннее подключение воды	отвод воды
	Заказной номер	Заказной номер	Заказной номер	Заказной номер	
1FN3050-...	1FN3002-0TK0 ■ -1 ■ ■ 0	1FN3050-0TJ01-0AA0	1FN3050-0TG01-0AA0	1FN3050-0TF01-0AA0	
1FN3100-...	1FN3002-0TK0 ■ -1 ■ ■ 0	1FN3100-0TJ01-0AA0	1FN3100-0TG01-0AA0	1FN3100-0TF01-0AA0	
1FN3150-...	1FN3002-0TK0 ■ -1 ■ ■ 0	1FN3150-0TJ01-0AA0	1FN3150-0TG01-0AA0	1FN3150-0TF01-0AA0	
1FN3300-...	1FN3003-0TK0 ■ -1 ■ ■ 0	1FN3300-0TJ01-0AA0	1FN3300-0TG01-0AA0	1FN3300-0TF01-0AA0	
1FN3450-...	1FN3003-0TK0 ■ -1 ■ ■ 0	1FN3450-0TJ01-0AA0	1FN3450-0TG01-0AA0	1FN3450-0TF01-0AA0	
1FN3600-...	1FN3004-0TK0 ■ -1 ■ ■ 0	1FN3600-0TJ01-0AA0	-	-	
1FN3900-...	1FN3005-0TK0 ■ -1 ■ ■ 0	1FN3900-0TJ01-0AA0	-	-	

С соединительной муфтой для подключения к комб. распределителю с соединительной муфтой, комб. адаптеру с соединительной муфтой, комб. наконечнику с соединительной муфтой или как вставка для охлаждающего профиля со штуцером для шланга	4	A	B	C	Число вторичных частей
Двигатель 1FN3050 до 1FN3450 ³⁾ : Штуцер для шланга только на правом конце дорожки вторичной части	6	A	B	C	0
Двигатели 1FN3600/1FN3900: Штуцер для шланга на обоих концах дорожки вторичной части	6	A	B	C	1
Двигатели 1FN3050 до 1FN3450 ³⁾ : Штуцер для шланга только на левом конце дорожки вторичной части	7	A	B	C	2
		A	B	C	3
		A	B	C	4
		A	B	C	5
		A	B	C	6
		A	B	C	7
		A	B	C	8
		A	B	C	9

- 1) Двигатели 1FN3050 до 1FN3450:
2 шт. на дорожку вторичной части.
1FN3600 до 1FN3900:
3 шт. на дорожку вторичной части.
Макс. возможная длина цельного охлаждающего профиля составляет 3 м.
Это соответствует для двигателей:
1FN3050 до 1FN3150 макс. числу в 24 вторичные части (AB до CE)
1FN3300 до 1FN3900 макс. числу в 16 вторичных частей (AB до BG).
- 2) Наконечники вторичной части выполнены таким образом, что они обеспечивают прижим сплошной крышки вторичной части.
- 3) Возможна только длина AC (соотв. 2 вторичным частям). Разница в длине дорожки вторичной части должна быть компенсирована через комбинацию с охлаждающим профилем 1FN300.-0TK04-1..0.

Непосредственные приводы

Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN3
Датчик Холла

Обзор



Датчик Холла

Датчик Холла может потребоваться для инкрементальных линейных измерительных систем, когда использование программно-технических средств для идентификации положения полюса невозможно.

Данные для выбора и заказные данные

Лин. двигатель 1FN3 тип	Датчик Холла	
	Прямой отвод кабеля Заказной номер	Боковой отвод кабеля Заказной номер

Пристраивание напротив стороны соединения первичной части

1FN3050-2... 1FN3100-2... 1FN3100-4... 1FN3150-2... 1FN3150-4...	1FN3002-0PH00-0AA0	1FN3002-0PH01-0AA0
1FN3100-1... 1FN3100-3... 1FN3100-5... 1FN3150-1... 1FN3150-3... 1FN3150-5...	1FN3005-0PH00-0AA0	1FN3005-0PH01-0AA0
1FN3300-2... 1FN3300-4... 1FN3450-2... 1FN3450-4... 1FN3600-2... 1FN3600-4... 1FN3900-2... 1FN3900-4...	1FN3003-0PH00-0AA0	1FN3003-0PH01-0AA0
1FN3300-1... 1FN3300-3... 1FN3450-3... 1FN3600-3... 1FN3900-3...	1FN3006-0PH00-0AA0	1FN3006-0PH01-0AA0

Пристраивание на стороне соединения первичной части

1FN3050-... 1FN3100-... 1FN3150-...	1FN3002-0PH00-0AA0	1FN3002-0PH01-0AA0
1FN3300-... 1FN3450-... 1FN3600-... 1FN3900-...	1FN3003-0PH00-0AA0	1FN3003-0PH01-0AA0

Непосредственные приводы Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN3/1FN6
Линейные измерительные системы/жидкостное

Обзор

Рекомендуемые линейные измерительные системы для линейных двигателей 1FN3/1FN6

Тип	Абсолютный датчик EnDat герметизированный	
	LC 183	LC 483
Период сигналов	20 мкм	20 мкм
Макс. ускорение в направлении измерения	100 м/сек ²	100 м/сек ²
Макс. скорость перемещения	180 м/мин	180 м/мин
Макс. длина измерения	3040 мм	2040 мм
Выходной сигнал	1 V _{pp}	1 V _{pp}

Тип	Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} герметизированный	
	LS 187	LS 487
Период сигналов	20 мкм	20 мкм
Макс. ускорение в направлении измерения	100 м/сек ²	100 м/сек ²
Макс. скорость перемещения	120 м/мин	120 м/мин
Макс. длина измерения	3040 мм	2040 мм
Выходной сигнал	1 V _{pp}	1 V _{pp}

Тип	Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} открытый	
	LIDA 485	Renishaw RG2
Период сигналов	20 мкм	20 мкм
Макс. ускорение в направлении измерения ¹⁾	200 м/сек ²	300 м/сек ²
Макс. скорость перемещения	480 м/мин	300 м/мин
Макс. длина измерения	30040 мм	50000 мм
Выходной сигнал	1 V _{pp}	1 V _{pp}

Жидкостное охлаждение

Здесь речь идет об изделиях сторонних производителей, принципиальная пригодность которых нам известна. Конечно, можно использовать и равноценные изделия других изготовителей. Наши рекомендации должны пониматься как помощь, а не как предписание. Гарантия на изделия сторонних изготовителей, а также их свойства нами не предоставляется.

Для получения технической информации обращаться к указанным ниже контактными лицам изготовителей холодильных агрегатов:

BKW Kälte-Wärme-Versorgungstechnik GmbH
www.bkw-kuema.de

Helmut Schimpke und Team Industriekühlanlagen GmbH + Co. KG
www.schimpke.com

Hydac System GmbH
www.hydac.com

Pfannenberg GmbH
www.pfannenberg.com

Rittal GmbH & Co. KG
www.rittal.com

Конструктивное исполнение холодильных агрегатов см. Руководство по проектированию линейных двигателей 1FN3 или 1FN6.

¹⁾ Данные относятся к измерительной головке.

Непосредственные приводы

Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN6

Обзор



Линейные двигатели 1FN6, слева: с 2 встроенными розетками, отдельно для силового и сигнального кабеля, справа: с жестко подключенным силовым и сигнальным кабелем

Линейные электродвигатели 1FN6 предлагают в комбинации с линейкой приводов SINAMICS S120 оптимально согласованную линейную непосредственную приводную систему, отвечающую требованиям современного машиностроения.

Двигатели 1FN6 состоят из первичной части и вторичной части, которая, в отличие от актуальной технологии изготовления синхронных линейных двигателей, не укомплектована редкоземельными магнитами. Первичная часть имеет фиксированные размеры, вторичная часть состоит из отдельных элементов (сегментов) в соответствии с желаемой длиной перемещения. Благодаря параллельной работе двигателей, усилие и длина могут выходить и за пределы предложенного спектра.

Преимущества

- высокая динамика и макс. скорость перемещения
- высочайшая точность
- простой монтаж благодаря дорожке вторичной части без магнитов
- износостойкость привода благодаря бесконтактной передаче усилия

Существенным преимуществом технологии линейных прямых приводов является практическое отсутствие

- эффектов эластичности, люфта и трения
- собственной вибрации в силовом агрегате

Следствием этого является высокая динамика и высокая точность. При использовании подходящих измерительных систем и соответствующих температурных условиях двигатели могут выполнять позиционирование с нанометрической точностью.

Область применения

Типичные приложения:

- линейные оси с ходом перемещения приблизительно от 4 м
- оси манипуляторов и транспортные оси в области станков и производственных машин
- высокودинамичные и высокоточные оси подачи в водоструйных и лазерных режущих станках
- внешние условия, при которых наличие магнитной дорожки вторичной части является неприемлимым

Конструкция

Простая механическая конструкция без передаточных элементов: шариковинтовой пары, муфты или ремня, увеличивает надежность компонентов привода.

Возникающие практически только в первичной части потери тепла отводятся благодаря оптимальной форме корпуса.

Дополнительно имеются двигатели 1FN6003/1FN6007 с водяным охлаждением.

Благодаря цельнометаллическому кожуху (из нержавеющей стали) первичной части, достигается необходимая для использования в станках производственных машинах высокая механическая прочность и нечувствительность к загрязнению, а также высокая стойкость к агрессивным жидкостям. Кроме этого, двигатель, благодаря большому воздушному зазору предъявляет лишь незначительные требования к подготовке монтажных поверхностей. Монтажный допуск для воздушного зазора составляет $\pm 0,3$ мм.

Варианты конструкции

Линейные двигатели 1FN6 изготавливаются с одной первичной частью. Первичная часть расположена параллельно соответствующей вторичной части. На одной дорожке вторичной части могут перемещаться несколько первичных частей.

Дополнительная информация

При возникновении вопросов по линейным двигателям 1FN6 отправить E-Mail на следующий адрес:
info.drives@siemens.com

Непосредственные приводы

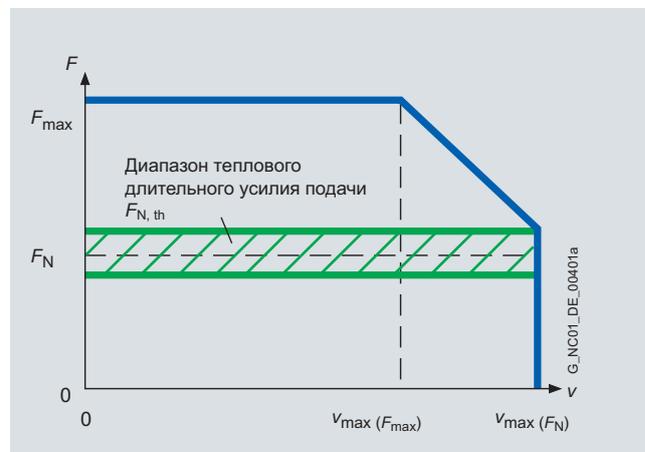
Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN6

Технические параметры

Линейный двигатель 1FN6	
Тип двигателя	синхронный линейный электродвигатель с возбуждением от постоянных магнитов
Магнитный материал	
• первичная часть	редкоземельный постоянный магнит
• вторичная часть	без магнита
Охлаждение	
• 1FN6003 ... 1FN6024	самоохлаждение
• 1FN6003 ... 1FN6007	водяное охлаждение ¹⁾
Контроль температуры в первичной части	Обработка через внешний модуль датчика SME120/SME125 см. главу Приводная система SINAMICS S120.
• по DIN 44081/DIN 44082	датчик температуры PTC с трехпроводной схемой подключения
• по EN 60034-11 (IEC 60034-11)	датчик температуры KTY84
Изоляция по EN (IEC) 60034-1	класс нагревостойкости 155 (F)
Исполнение	отдельные компоненты
Степень защиты по EN 60034-5 (IEC 60034-5)	Первичная часть: IP65 Степень защиты двигателя определяется конструкцией станка, в который он устанавливается. Мин. условие: IP23.
Датчики²⁾ (не входят в объем поставки)	Выбор согласно спец. для приложения и привода граничным условиям. См. обзор измерительных систем.
Подключение	
• 1FN6003	Жестко подключенные сигнальные и силовые кабели длиной 0,5 м вкл. штекеры
• 1FN6007 ... 1FN6024	Мощность и сигналы подключается с передней стороны через два отдельных встроенных разъема
Сертификация, по	cURus

Характеристики



Характеристика скорости/силы

Для процессов ускорения линейные электродвигатели 1FN6 имеют диапазон перегрузки. Макс. усилие F_{MAX} может достигаться только до Макс. скорости $V_{MAX(FMAX)}$; до скорости $V_{MAX(FN)}$ возможно только усилие подачи F_N .

¹⁾ См. Жидкостное охлаждение стр. 6/15.

²⁾ См. рекомендованные линейные измерительные системы стр. 6/15.

Непосредственные приводы

Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN6 Самоохладение

Данные для выбора и заказные данные

Диапазон длительного теплового усилия подачи ¹⁾³⁾	Ном. усилие подачи, тип. 2)3)	Усилие подачи, макс.	Макс. скорость ⁴⁾		Линейные двигатели 1FN6		Вес, около		
			$F_{N, th}$	F_N	F_{max}	v_{max} при F_{max}	v_{max} при F_N	Первичная часть	Вторичная часть	Первичная часть	Вторичная часть 200 мм/500 мм
H	H	H	м/мин	м/мин	Заказной номер	Заказной номер	кг	кг	
Selbstkühlung									
49 ... 119	66,3	157	345	748	1FN6003-1LC57-0FA1	1FN6003-1S00-0AA0	3,19	0,76/1,89	
			503	1080	1FN6003-1LC84-0FA1				
98 ... 239	133	315	226	515	1FN6003-1LE38-0FA1		4,99		
			572	1280	1FN6003-1LE88-0FA1				
147 ... 358	199	472	141	333	1FN6003-1LG24-0FA1		6,79		
			366	836	1FN6003-1LG61-0FA1				
196 ... 477	265	630	99,6	243	1FN6003-1LJ17-0FA1		8,59		
			267	618	1FN6003-1LJ44-0FA1				
245 ... 597	332	787	74,7	190	1FN6003-1LL12-0FA1		10,4		
			208	488	1FN6003-1LL35-0FA1				
294 ... 716	398	945	57,9	155	1FN6003-1LN10-0FA1		12,2		
			169	402	1FN6003-1LN28-0FA1				
98 ... 239	133	315	187	386	1FN6007-1LC31-0KA1	1FN6007-1S00-0AA0	5,08	1,61/4,03	
			276	562	1FN6007-1LC46-0KA1				
196 ... 477	265	630	120	265	1FN6007-1LE20-0KA1		8,39		
			315	668	1FN6007-1LE53-0KA1				
294 ... 716	398	945	71,7	169	1FN6007-1LG12-0KA1		11,7		
			200	435	1FN6007-1LG33-0KA1				
392 ... 955	531	1260	47,4	122	1FN6007-1LJ08-0KA1		15		
			143	320	1FN6007-1LJ24-0KA1				
490 ... 1190	663	1570	32,4	93,9	1FN6007-1LL05-0KA1		18,3		
			110	251	1FN6007-1LL18-0KA1				
588 ... 1430	796	1890	87,9	206	1FN6007-1LN15-0KA1		21,6		
			194	429	1FN6007-1LN32-0KA1				

Тип подключения:

Двигатели 1FN6003

Жестко подключенный силовой и сигнальный кабель с разъемами, со штекерами

Длина: 0,5 м

Двигатели 1FN6007

Два встроенных разъема, отдельно для силового и сигнального кабеля

F

K

Вторичная часть:

Длина: 200 мм

Длина: 500 мм

C

F

Непосредственные приводы Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN6
Самоохлаждение

Тип двигателя Первичная часть (повторно)	Диапазон теплового установивше- гося тока ¹⁾³⁾	Ном. ток, тип. ²⁾³⁾	Макс. ток	Расчет- ная мощ- ность	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном		
					Необх. ном. ток ⁵⁾	Книжный формат Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Кабель с разъемами к приводной системе	Силовой штекер	Сечение кабеля ⁶⁾
	$I_{N, th}$	I_N	I_{max}	$P_{el, max}$	I_N / I_{max}		размер	мм ²	
1FN6003-1LC57-....	1,17 ... 3,2	1,61	5,18	1,29	5/10	6SL312-...-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1LC84-....	1,69 ... 4,6	2,31	7,45	1,71	5/10	6SL312-...-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1LE38-....	1,69 ... 4,6	2,31	7,45	1,97	5/10	6SL312-...-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1LE88-....	4,11 ... 11,2	5,63	18,2	3,86	9/18	6SL312-...-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1LG24-....	1,69 ... 4,6	2,31	7,45	2,28	5/10	6SL312-...-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1LG61-....	4,11 ... 11,2	5,63	18,2	4,16	9/18	6SL312-...-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1LJ17-....	1,69 ... 4,6	2,31	7,45	2,61	5/10	6SL312-...-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1LJ44-....	4,11 ... 11,2	5,63	18,2	4,49	9/18	6SL312-...-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1LL12-....	1,69 ... 4,6	2,31	7,45	2,93	5/10	6SL312-...-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1LL35-....	4,11 ... 11,2	5,63	18,2	4,84	9/18	6SL312-...-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1LN10-....	1,69 ... 4,6	2,31	7,45	3,25	5/10	6SL312-...-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1LN28-....	4,11 ... 11,2	5,63	18,2	5,2	9/18	6SL312-...-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1LC31-....	1,17 ... 3,2	1,61	5,18	1,59	5/10	6SL312-...-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1LC46-....	1,69 ... 4,6	2,31	7,45	2,07	5/10	6SL312-...-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1LE20-....	1,69 ... 4,6	2,31	7,45	2,5	5/10	6SL312-...-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1LE53-....	4,11 ... 11,2	5,63	18,2	4,65	9/18	6SL312-...-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1LG12-....	1,69 ... 4,6	2,31	7,45	2,98	5/10	6SL312-...-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1LG33-....	4,11 ... 11,2	5,63	18,2	5,14	9/18	6SL312-...-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1LJ08-....	1,69 ... 4,6	2,31	7,45	3,46	5/10	6SL312-...-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1LJ24-....	4,11 ... 11,2	5,63	18,2	5,67	9/18	6SL312-...-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1LL05-....	1,69 ... 4,6	2,31	7,45	3,93	5/10	6SL312-...-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1LL18-....	4,11 ... 11,2	5,63	18,2	6,21	9/18	6SL312-...-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1LN15-....	4,11 ... 11,2	5,63	18,2	6,74	9/18	6SL312-...-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1LN32-....	8,22 ... 21	11,3	36,3	10,1	18/36	6SL312-...-TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CN11-...

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешн. воздушное	1
Модуль двигателя:	
одновигательный	1
двухвигательный	2

Код длин

Дополнительную информацию по кабелям см. Соединительная техника MOTION-CONNECT.

- Длительное тепловое усилие подачи $F_{N, th}$, которое может достичь линейный двигатель, зависит от условий монтажа и окружающей среды и реализованной на их основе эффективности охлаждения. Большие площади поверхностей охлаждения и/или высокие скорости протока воздуха приводят к тому, что линейный двигатель достигает более высокого теплового установившегося тока $I_{N, th}$ и тем самым более высокого усилия подачи. Контуры контроля температуры защищают обмотку от перегрузки. При выборе модуля двигателя и силовых кабелей увеличенный установившийся ток уже учтен. Если в приложении требуется меньший установившийся ток, то можно использовать меньший модуль двигателя с соответствующим силовым кабелем.
- Ном. усилие подачи F_N и соответствующий ном. ток I_N являются типичными достижимыми величинами. Значения относятся к черной алюминиевой пластине, к которой прикручен двигатель. Поверхность излучения пластины в три раза превышает монтажную поверхность первичной части.
- В состоянии покоя двигателя или при очень малой скорости или очень малых путях перемещения следует учитывать уменьшение до 30%.
- Значения скорости относятся к напряжению промежуточного контура преобразователя DC 600 В.
- Выбор модуля двигателя ориентируется на макс. ток I_{max} . В некоторых случаях, для достижения усилия подачи F_{max} , необходимо использовать следующий по размеру модуль двигателя. При использовании следующего по размеру модуля двигателя необходимо проверить, может ли к нему быть подключен указанный силовой кабель.
- Нагрузка по току силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C при непрерывной работе с внешней температурой воздуха 40 °C.

Непосредственные приводы

Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN6 Самоохладжение

Данные для выбора и заказные данные

Диапазон длительного теплового усилия подачи ¹⁾³⁾	Ном. усилие подачи, тип. 2)3)	Усилие подачи, макс.	Макс. скорость ⁴⁾		Линейные двигатели 1FN6		Вес, около		
			$F_{N, th}$	F_N	F_{max}	v_{max} при F_{max}	v_{max} при F_N	Первичная часть	Вторичная часть 200 мм
			Н	Н	Н	м/мин	м/мин	Заказной номер	Заказной номер	кг	кг
Самоохладжение									
309 ... 572	374	898	98,5	218	1FN6008-1LC17-0KA1	1FN6008-1SC00-0AA0	16,3	2,81	
			224	473	1FN6008-1LC37-0KA1				
617 ... 1140	749	1800	96,8	221	1FN6008-1LE16-0KA1		27,9		
			207	456	1FN6008-1LE34-0KA1				
926 ... 1720	1120	2690	96,7	224	1FN6008-1LG16-0KA1		39,6		
			200	449	1FN6008-1LG33-0KA1				
543 ... 1140	692	1800	110	241	1FN6016-1LC18-0KA1	1FN6016-1SC00-0AA0	27,6	5,42	
			176	377	1FN6016-1LC30-0KA1				
1090 ... 2290	1380	3590	101	233	1FN6016-1LE17-0KA1		48,2		
			162	365	1FN6016-1LE27-0KA1				
1630 ... 3430	2070	5390	98,2	230	1FN6016-1LG16-0KA1		68,5		
			156	360	1FN6016-1LG26-0KA1				
758 ... 1720	1000	2690	70,1	160	1FN6024-1LC12-0KA1	1FN6024-1SC00-0AA0	39,9	7,96	
			115	252	1FN6024-1LC20-0KA1				
1520 ... 3430	2000	5390	64,8	155	1FN6024-1LE11-0KA1		69,5		
			106	244	1FN6024-1LE18-0KA1				
2270 ... 5140	3000	8080	62,8	153	1FN6024-1LG10-0KA1		99,2		
			102	241	1FN6024-1LG17-0KA1				

Тип подключения:

Двигатели 1FN6008 до 1FN6024

Два встроенных разъема, отдельно для силового и сигнального кабеля

K

Непосредственные приводы Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN6
Самоохлаждение

Тип двигателя Первичная часть (повторно)	Диапазон теплового установивше- гося тока ¹⁾³⁾	Ном. ток, ²⁾³⁾ I_N	Макс. ток I_{max}	Расчет- ная мощ- ность $P_{el, max}$	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном		
					Необх. ном. ток ⁵⁾ $I_N // I_{max}$	Книжный формат Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Кабель с разъемами к приводной системе	Силовой штекер размер	Сечение кабеля ⁶⁾ мм ²	Заказной номер
1FN6008-1LC17-...	2,22 ... 4,32	2,71	8,64	3,09	5/10	6SL312-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6008-1LC37-...	4,62 ... 9	5,65	18	4,88	9/18	6SL312-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6008-1LE16-...	4,62 ... 9	5,65	18	5,93	9/18	6SL312-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6008-1LE34-...	9,24 ... 18	11,3	36	9,28	18/36	6SL312-TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CN11-...
1FN6008-1LG16-...	7,11 ... 13,8	8,69	27,7	8,87	18/36	6SL312-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6008-1LG33-...	13,9 ... 27	17	54	13,7	30/56	6SL312-1 TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CN41-...
1FN6016-1LC18-...	4,05 ... 9	5,2	18	5,77	9/18	6SL312-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6016-1LC30-...	6,23 ... 13,8	8	27,7	7,75	18/36	6SL312-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6016-1LE17-...	8,11 ... 18	10,4	36	11,1	18/36	6SL312-TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CN11-...
1FN6016-1LE27-...	12,5 ... 27,7	16	55,4	14,8	30/56	6SL312-1 TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CN41-...
1FN6016-1LG16-...	12,2 ... 27	15,6	54,1	16,4	30/56	6SL312-1 TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CN41-...
1FN6016-1LG26-...	18,7 ... 41,5	24	83,1	21,9	45/85	6SL312-1 TE24-5AA3	1,5	4 × 10	6FX8002-5CN64-...
1FN6024-1LC12-...	3,76 ... 9	5	18	6,59	9/18	6SL312-TE21-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6024-1LC20-...	5,79 ... 13,8	7,69	27,7	8,6	18/36	6SL312-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6024-1LE11-...	7,53 ... 18	10	36	12,8	18/36	6SL312-TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CN11-...
1FN6024-1LE18-...	11,6 ... 27,7	15,4	55,4	16,5	30/56	6SL312-1 TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CN41-...
1FN6024-1LG10-...	11,3 ... 27	15	54,1	18,9	30/56	6SL312-1 TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CN41-...
1FN6024-1LG17-...	17,4 ... 41,5	23,1	83,1	24,5	45/85	6SL312-1 TE24-5AA3	1,5	4 × 10	6FX8002-5CN64-...

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешн. воздушное	1
Модуль двигателя:	
одновидательный	1
двухдвигательный	2

Код длин
Дополнительную информацию по
кабелям см. Соединительная техника
MOTION-CONNECT.

- Длительное тепловое усилие подачи $F_{N,th}$, которое может достичь линейный двигатель, зависит от условий монтажа и окружающей среды и реализованной на их основе эффективности охлаждения. Большие площади поверхностей охлаждения и/или высокие скорости потока воздуха приводят к тому, что линейный двигатель достигает более высокого теплового установившегося тока $I_{N,th}$ и тем самым более высокого усилия подачи. Контуры контроля температуры защищают обмотку от перегрузки. При выборе модуля двигателя и силовых кабелей увеличенный установившийся ток уже учтен. Если в приложении требуется меньший установившийся ток, то можно использовать меньший модуль двигателя с соответствующим силовым кабелем.
- Ном. усилие подачи F_N и соответствующий ном. ток I_N являются типичными достижимыми величинами. Значения относятся к черной алюминиевой пластине, к которой прикреплен двигатель. Поверхность излучения пластины в три раза превышает монтажную поверхность первичной части.
- В состоянии покоя двигателя или при очень малой скорости или очень малых путях перемещения следует учитывать уменьшение до 30%.
- Значения скорости относятся к напряжению промежуточного контура преобразователя DC 600 В.
- Выбор модуля двигателя ориентируется на макс. ток I_{MAX} . В некоторых случаях, для достижения усилия подачи F_{MAX} , необходимо использовать следующий по размеру модуль двигателя. При использовании следующего по размеру модуля двигателя необходимо проверить, может ли к нему быть подключен указанный силовой кабель.
- Нагрузка по току силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки С при непрерывной работе с внешней температурой воздуха 40 °С.

Непосредственные приводы

Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN6
Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Усилие подачи ¹⁾²⁾		Макс. скорость ³⁾		Линейные двигатели 1FN6		Вес, около								
F_N	F_{max}	v_{max} при F_{max}	v_{max} при F_N	Первичная часть	Вторичная часть	Первичная часть	Вторичная часть 200 мм/ 500 мм							
Н	Н	м/мин	м/мин	Заказной номер	Заказной номер	кг	кг							
Водяное охлаждение														
119	157	345	509	1FN6003-1WC57-0FA1	1FN6003-1S-00-0AA0	3,19	0,76/1,89							
		503	740	1FN6003-1WC84-0FA1										
239	315	226	339	1FN6003-1WE38-0FA1		1FN6007-1S-00-0AA0	4,99							
		572	852	1FN6003-1WE88-0FA1										
358	472	141	215	1FN6003-1WG24-0FA1			1FN6007-1S-00-0AA0	6,79						
		366	549	1FN6003-1WG61-0FA1										
477	630	99,6	155	1FN6003-1WJ17-0FA1				1FN6007-1S-00-0AA0	8,59					
		267	402	1FN6003-1WJ44-0FA1										
597	787	74,7	119	1FN6003-1WL12-0FA1					1FN6007-1S-00-0AA0	10,4				
		208	316	1FN6003-1WL35-0FA1										
716	945	57,9	95,1	1FN6003-1WN10-0FA1						1FN6007-1S-00-0AA0	12,2			
		169	258	1FN6003-1WN28-0FA1										
239	315	187	272	1FN6007-1WC31-0KA1							1FN6007-1S-00-0AA0	5,08	1,61/4,03	
		276	399	1FN6007-1WC46-0KA1										
477	630	120	180	1FN6007-1WE20-0KA1								1FN6007-1S-00-0AA0	8,39	
		315	462	1FN6007-1WE53-0KA1										
716	945	71,7	111	1FN6007-1WG12-0KA1	1FN6007-1S-00-0AA0								11,7	
		200	296	1FN6007-1WG33-0KA1										
955	1260	47,4	77,6	1FN6007-1WJ08-0KA1		1FN6007-1S-00-0AA0							15	
		143	215	1FN6007-1WJ24-0KA1										
1190	1570	32,4	57,5	1FN6007-1WL05-0KA1			1FN6007-1S-00-0AA0						18,3	
		110	167	1FN6007-1WL18-0KA1										
1430	1890	87,9	135	1FN6007-1WN15-0KA1				1FN6007-1S-00-0AA0					21,6	
		194	288	1FN6007-1WN32-0KA1										

Тип подключения:

Двигатели 1FN6003

Жестко подключенный силовой и сигнальный кабель с разъемами, со штекерами
Длина: 0,5 м

Двигатели 1FN6007

Два встроенных разъема, отдельно для силового и сигнального кабеля

F

K

Вторичная часть:

Длина: 200 мм

Длина: 500 мм

C

F

Непосредственные приводы

Линейные двигатели для SINAMICS S120

Линейные двигатели 1FN6
Водяное охлаждение

Тип двигателя Первичная часть (повторно)	Ном. ток, тип. ¹⁾	Макс. ток	Расчетная мощность	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном		
	I_N	I_{max}	$P_{el, max}$	Необходимый ном. ток	Книжный формат	Кабель с разъемами к приводной системе		
				I_N/I_{max}	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120	Силовой штекер	Сечение кабеля ⁴⁾	Заказной номер
A	A	кВт	A	Заказной номер	размер	мм ²	Заказной номер	
1FN6003-1WC57-...	3,2	5,18	1,29	5/10	6SL312-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1WC84-...	4,6	7,45	1,71	5/10	6SL312-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1WE38-...	4,6	7,45	1,97	5/10	6SL312-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1WE88-...	11,2	18,2	3,86	18/36	6SL312-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1WG24-...	4,6	7,45	2,28	5/10	6SL312-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1WG61-...	11,2	18,2	4,16	18/36	6SL312-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1WJ17-...	4,6	7,45	2,61	5/10	6SL312-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1WJ44-...	11,2	18,2	4,49	18/36	6SL312-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1WL12-...	4,6	7,45	2,93	5/10	6SL312-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1WL35-...	11,2	18,2	4,84	18/36	6SL312-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1WN10-...	4,6	7,45	3,25	5/10	6SL312-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6003-1WN28-...	11,2	18,2	5,2	18/36	6SL312-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1WC31-...	3,2	5,18	1,59	5/10	6SL312-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1WC46-...	4,6	7,45	2,07	5/10	6SL312-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1WE20-...	4,6	7,45	2,5	5/10	6SL312-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1WE53-...	11,2	18,2	4,65	18/36	6SL312-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1WG12-...	4,6	7,45	2,98	5/10	6SL312-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1WG33-...	11,2	18,2	5,14	18/36	6SL312-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1WJ08-...	4,6	7,45	3,46	5/10	6SL312-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1WJ24-...	11,2	18,2	5,67	18/36	6SL312-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1WL05-...	4,6	7,45	3,93	5/10	6SL312-TE15-0AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1WL18-...	11,2	18,2	6,21	18/36	6SL312-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1WN15-...	11,2	18,2	6,74	18/36	6SL312-TE21-8AA3	1	4 × 1,5	6FX8002-5CN01-...
1FN6007-1WN32-...	21	36,3	10,1	30/56	6SL312-1 TE23-0AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CN11-...

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешн. воздушное	1
Модуль двигателя:	
одновидвигательный	1
двухдвигательный	2

Код длин

Дополнительную информацию по
кабелям см. Соединительная техника
MOTION-CONNECT.

¹⁾ При водяном охлаждении с температурой подачи 35 °C.

²⁾ В состоянии покоя двигателя или при очень малой скорости или очень малых путях перемещения следует учитывать уменьшение до 30%.

³⁾ Значения скорости относятся к напряжению промежуточного контура преобразователя DC 600 В.

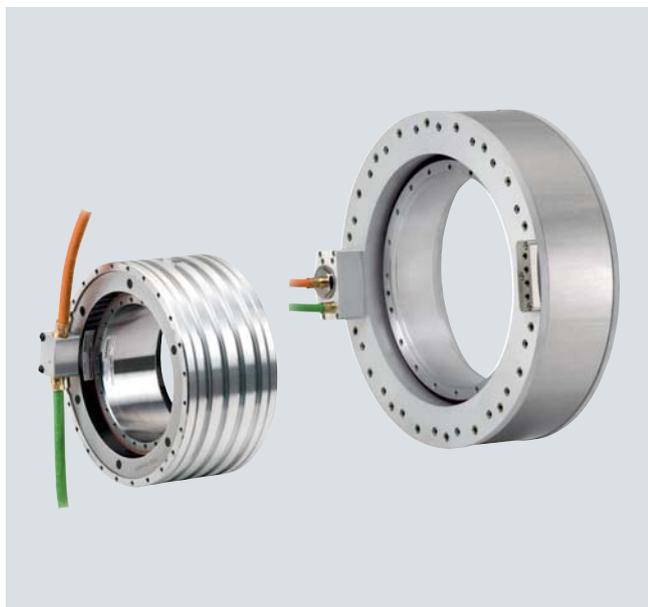
⁴⁾ Нагрузка по току силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки С при непрерывной работе с внешней температурой воздуха 40 °C.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Встраиваемые моментные двигатели 1FW6

Обзор



Встраиваемые моментные двигатели 1FW6, слева: с рубашкой охлаждения и справа: со встроенным охлаждением

Встраиваемые моментные электродвигатели 1FW6 это трехфазные синхронные электродвигатели с ротором, имеющим полый вал, большим количеством полюсов, водяным охлаждением и возбуждением от постоянных магнитов. Двигатели 1FW6 поставляются как монтажные компоненты, которые при поставке удерживаются транспортировочными фиксаторами. Для полного модуля привода дополнительно необходимы подшипник и датчик угловых перемещений.

Каждый типовой размер предлагается с различными длинами оси. Для установки в конструкцию станка статор и ротор с обеих сторон имеют фланцы с центровочными поверхностями и резьбовые отверстия.

Мы указываем на то, что при использовании прямых электродвигателей (моментных электродвигателей) 1FW6 в вилочных головках для станков или роботов может потребоваться лицензия на патент США US5584621 и связанная с ней защита прав по всему миру.

Преимущества

- отсутствие эластичности в передаче вращения
- высокая техготовность, так как изнашиваемые детали редуктора отсутствуют в передаче вращения
- высокий момент вращения при компактной конструкции и небольшом монтажном объеме
- небольшой момент инерции
- прямое подключение к станку через фланцевое соединение

Область применения

В комбинации с линейкой приводов SINAMICS S120 встраиваемые моментные электродвигатели могут использоваться как непосредственный привод для следующего оборудования:

- агрегатные станки, поворотные столы, оси качания
- круговые оси (ось А, В, С для 5-ти осевых обрабатывающих станков)
- револьверный блок и барабанный блок для одно- и многошпиндельных станков
- динамические магазины инструмента
- токарные шпиндели во фрезерных станках
- вальцовые и цилиндрические приводы
- оси подачи и оси манипуляторов

Конструкция

Встраиваемый моментный электродвигатель 1FW6 состоит из следующих компонентов:

Статор

Ферромагнитный сердечник с 3-х фазной обмоткой. Для лучшего отвода тепла возможно принудительное охлаждение двигателя через радиатор жидкостного охлаждения (главный радиатор).

Ротор

Цилиндрический полый вал из стали, укомплектованный по периметру постоянными магнитами.

При использовании главного и прецизионного радиатора параллельно на одном холодильном агрегате для простого подключения можно использовать адаптер для подключения охлаждения (принадлежности).

Варианты охлаждения

Исполнение системы охлаждения зависит от типового размера (наружного диаметра) двигателя.

Двигатель 1FW6 Тип	Тип охлаждения
1FW6090 до 1FW6150	Рубашка охлаждения
1FW6160 до 1FW6290	Встроенное охлаждение

Дополнительная информация

При возникновении вопросов по встраиваемым моментным двигателям 1FW6 можно отправить E-Mail на следующий адрес:
info.drives@siemens.com

Непосредственные приводы

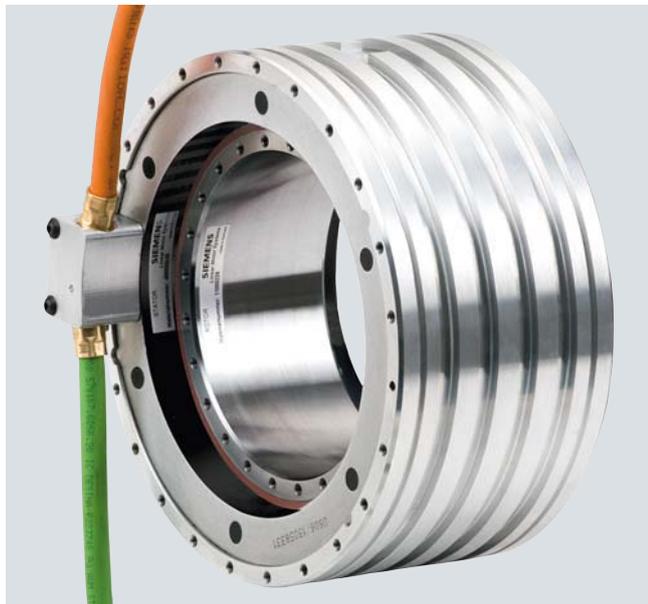
Моментные двигатели для SINAMICS S120

Встраиваемые моментные двигатели 1FW6

Конструкция (продолжение)

Двигатели с рубашкой охлаждения

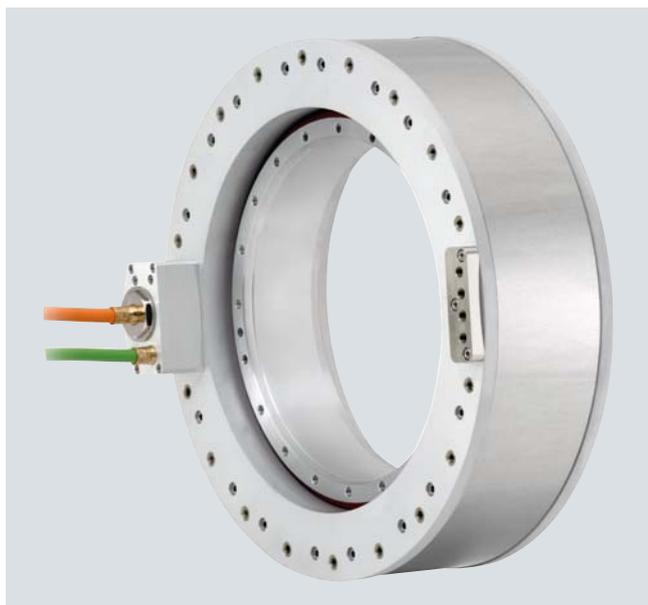
Подвод и отвод охлаждающей жидкости должен быть предусмотрен изготовителем станка на внешней конструкции.



Компоненты двигателя типоразмеров 1FW6090 до 1FW6150 с рубашкой охлаждения (ротор, статор)

Двигатели со встроенным охлаждением

Эти двигатели оборудованы готовой к подключению встроенной двухконтурной системой охлаждения и имеют достаточную тепловую изоляцию по отношению к механической конструкции оси.



Компоненты двигателя типоразмеров 1FW6160 до 1FW6290 со встроенным охлаждением (ротор, статор)

Интеграция

Питание осуществляется через приводную систему SINAMICS S120. Двигатели рассчитаны на напряжение внутреннего контура DC 600 В и для них требуется синусоидальный ток.

Подключение кабеля выведено на торцевой стороне статора, свободный конец которого подключается к предоставляемой изготовителем станка клеммной коробке. Длина силовых и сигнальных кабелей от двигателя до приводной системы не должна превышать 50 м.

Технические параметры

Встраиваемый моментный двигатель 1FW6	
Тип двигателя	Синхронный электродвигатель с ротором с постоянными магнитами, многополюсный (количество полюсов ротора 44 ... 98)
Пульсация момента	? 1,5 % M_0
Температура подачи охлаждающего вещества, макс.	35 °C
Макс. давление в контуре охлаждения	10 бар (статич.)
Контроль температуры в статоре	Обработка через внешний модуль датчика SME120/SME125 см. главу Приводная система SINAMICS S120.
<ul style="list-style-type: none"> по DIN 44081/DIN 44082 по EN 60034-11 (IEC 60034-11) 	<ul style="list-style-type: none"> 2 x тройной датчик температуры PTC с порогом срабатывания 130 °C/150 °C 1 x датчик температуры KTY84
Изоляция обмотки статора по EN 60034-1 (IEC 60034-1)	класс нагревостойкости 155 (F)
Исполнение	отдельные компоненты: статор, ротор
Степень защиты по IEC 60034-5	IP23 Окончательная степень защиты (мин. степень защиты IP54) встроенного двигателя определяется изготовителем станка. Защита электрического оборудования от прикосновений, инородных тел и воды устанавливается по IEC 60034-5.
Датчики (не входят в объем поставки)	Выбор на основе спец. для приложения и привода граничных условий.
Электрическое подключение	Жесткое подключение силовых и сигнальных кабелей, по выбору через штекер или открытые концы кабеля
Окраска	без окраски
Шильдик	1 шт., прилагается
Сертификация, по	cURus, ГОСТ Р

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Встраиваемые моментные двигатели 1FW6
Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Макс. момент вращения	Момент вращения состояния покоя ¹⁾³⁾	Ном. момент вращения ²⁾³⁾	Макс. скорость при макс. моменте вращения ²⁾	Макс. скорость при ном. моменте вращения ²⁾	Встраиваемые моментные электродвигатели 1FW6	Момент инерции ротора	Вес около статор + ротор
M_{\max}	M_0	M_N	n_{\max} при M_{\max}	n_{\max} при M_N	Заказной номер	J	m
Нм	Нм	Нм	мин ⁻¹	мин ⁻¹		10^{-2} кгм ²	кг
Водяное охлаждение							
179	119	113	46	140	1FW6090-0 B05-0F 2	1,52	9,2
		109	140	250	1FW6090-0 B05-0K 2		
251	166	154	120	220	1FW6090-0 B07-0K 2	2,2	12,2
		142	270	430	1FW6090-0 B07-1J 2		
358	238	231	8,7	82	1FW6090-0 B10-0K 2	3,09	17,2
		216	170	270	1FW6090-0 B10-1J 2		
537	357	338	78	150	1FW6090-0 B15-1J 2	4,65	27,2
		319	200	310	1FW6090-0 B15-2J 2		
439	258	241	47	130	1FW6130-0 B05-0K 2	6,37	13,2
		217	180	310	1FW6130-0 B05-1J 2		
614	361	344	21	96	1FW6130-0 B07-0K 2	8,92	18,2
		324	110	200	1FW6130-0 B07-1J 2		
878	516	484	50	120	1FW6130-0 B10-1J 2	12,7	25,2
		450	150	250	1FW6130-0 B10-2J 2		
1320	775	744	14	78	1FW6130-0 B15-1J 2	19,1	38,2
		714	77	150	1FW6130-0 B15-2J 2		
710	360	338	110	230	1FW6150-0 B05-1J 2	10,1	21,7
		298	330	650	1FW6150-0 B05-4F 2		
994	504	470	130	260	1FW6150-0 B07-2J 2	14,2	33,5
		445	230	450	1FW6150-0 B07-4F 2		
1420	720	688	76	170	1FW6150-0 B10-2J 2	20,9	47,5
		664	150	300	1FW6150-0 B10-4F 2		
2130	1080	1050	32	100	1FW6150-0 B15-2J 2	31,3	70,8
		1030	89	190	1FW6150-0 B15-4F 2		

Отвод кабеля только для 1FW6090/1FW6130/1FW6150:
осевой
радиальный наружу
тангенциальный

P
Q
N

Апп. подключения:

Жестко подключенные силовые и сигнальные кабели с открытыми концами жил⁵⁾
длина: 2 м
Жестко подключенные силовые и сигнальные кабели со штекерными разъемами
длина: 0,5 м

C
D

Непосредственные приводы Моментные двигатели для SINAMICS S120

Встраиваемые моментные двигатели 1FW6
Водяное охлаждение

Тип двигателя (повторно)	Ток состояния тока ¹⁾³⁾		Макс. ток ²⁾	Рас- четная мощ- ность	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном Подключение двигателя через силовой штекер ⁵⁾		
	I_0	I_N			Требуемый ном. ток	Книжный формат Другие форматы и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120	Сило- вой штеке р	Сечение кабеля ⁶⁾	Базовый кабель с разъемами к приводной системе
A	A	A	$P_{el, max}$	$I_N // I_{max}$						Заказной номер	Разме р	мм^{2}	Заказной номер
1FW6090-0.B05-0F..	5,9	5,6	9,5	6,55	5/10 ⁴⁾	6SL312 ■-■TE15-0AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6090-0.B05-0K..	8,2	7,4	13	8,12	9/18	6SL312 ■-■TE21-0AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6090-0.B07-0K..	10	9,5	16	10,3	9/18 ⁴⁾	6SL312 ■-■TE21-0AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6090-0.B07-1J..	16	13	26	14,1	18/36	6SL312 ■-■TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6090-0.B10-0K..	8,2	7,9	13	9,43	9/18	6SL312 ■-■TE21-0AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6090-0.B10-1J..	16	14	26	15,3	18/36	6SL312 ■-■TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6090-0.B15-1J..	16	15	26	17,1	18/36	6SL312 ■-■TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6090-0.B15-2J..	26	23	43	24,1	30/56	6SL312 ■-1TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41-....
1FW6130-0.B05-0K..	9,7	9	18	12,2	9/18 ⁴⁾	6SL312 ■-■TE21-0AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6130-0.B05-1J..	17	14	32	18,3	18/36	6SL312 ■-■TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6130-0.B07-0K..	10	10	20	14,2	9/18 ⁴⁾	6SL312 ■-■TE21-0AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6130-0.B07-1J..	17	15	32	19,7	18/36	6SL312 ■-■TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6130-0.B10-1J..	17	16	32	21,4	18/36	6SL312 ■-■TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6130-0.B10-2J..	28	24	53	30,6	30/56	6SL312 ■-1TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41-....
1FW6130-0.B15-1J..	19	18	36	25,4	18/36 ⁴⁾	6SL312 ■-■TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6130-0.B15-2J..	28	26	54	34,1	30/56	6SL312 ■-1TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41-....
1FW6150-0.B05-1J..	18	17	44	22,8	18/36	6SL312 ■-■TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6150-0.B05-4F..	44	36	100	39,4	45/85	6SL312 ■-1TE24-5AA3	1,5	4 × 10	6FX8002-5CS64-....
1FW6150-0.B07-2J..	27	25	66	32,0	30/56	6SL312 ■-1TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41-....
1FW6150-0.B07-4F..	44	38	100	42,7	45/85	6SL312 ■-1TE24-5AA3	1,5	4 × 10	6FX8002-5CS64-....
1FW6150-0.B10-2J..	27	26	66	36,2	30/56	6SL312 ■-1TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41-....
1FW6150-0.B10-4F..	44	40	100	47,3	45/85	6SL312 ■-1TE24-5AA3	1,5	4 × 10	6FX8002-5CS64-....
1FW6150-0.B15-2J..	27	26	66	42,4	30/56	6SL312 ■-1TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41-....
1FW6150-0.B15-4F..	44	41	100	54,5	45/85	6SL312 ■-1TE24-5AA3	1,5	4 × 10	6FX8002-5CS64-....

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешнее воздушное	1
Модуль двигателя:	
одновидельный	1
двухдвигательный	2

Код длин

Дополнительную информацию по
кабелям см. главу Соединительная
техника MOTION-CONNECT.

- 1) Момент вращения и ток на низких скоростях.
- 2) Значения относятся к напряжению промежуточного контура приводной системы DC 600 В.
- 3) При водяном охлаждении с температурой подачи 35 °C, а также при макс. температуре фланца ротора 60 °C.
- 4) Выбор оптимизирован для размера силового модуля. Следующий по размеру силовой модуль обеспечивает 100% нагрузку по моменту.
- 5) При типе подключения с открытыми концами жил силовой и сигнальный штекер не входят в объем поставки двигателя и должны быть заказаны отдельно (см. главу Соединительная техника MOTION-CONNECT).
- 6) Нагрузка по току силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C при непрерывной работе с внешней температурой воздуха 40 °C.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Встраиваемые моментные двигатели 1FW6
Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Макс. момент вращения	Момент вращения состояния покоя ¹⁾³⁾	Ном. момент вращения ²⁾³⁾	Макс. скорость при макс. моменте вращения ²⁾	Макс. скорость при ном. моменте вращения ²⁾	Встраиваемые моментные электродвигатели 1FW6	Момент инерции ротора	Вес около статор + ротор	
M_{\max}	M_0	M_N	n_{\max} при M_{\max}	n_{\max} при M_N	Заказной номер	J	m	
Нм	Нм	Нм	мин ⁻¹	мин ⁻¹		10 ⁻² кгм ²	кг	
Водяное охлаждение								
716	467	431	84	140	1FW6160-0B05-1J 2	19,0	36,3	
		404	150	250	1FW6160-0B05-2J 2			
		314	320	590	1FW6160-0B05-5G 2			
1000	653	620	53	96	1FW6160-0B07-1J 2	25,8	48,3	
		594	100	170	1FW6160-0B07-2J 2			
		514	230	390	1FW6160-0B07-5G 2			
		432	330	610	1FW6160-0B07-8FB 2			
1430	933	903	29	60	1FW6160-0B10-1J 2	36,0	66,3	
		878	65	110	1FW6160-0B10-2J 2			
		804	160	260	1FW6160-0B10-5G 2			
		732	230	390	1FW6160-0B10-8FB 2			
		622	330	600	1FW6160-0B10-2PB 2			67,4
2150	1400	1350	34	66	1FW6160-0B15-2J 2	53,1	95,3	
		1280	97	160	1FW6160-0B15-5G 2			
		1220	150	240	1FW6160-0B15-8FB 2			
		1120	220	360	1FW6160-0B15-2PB 2			96,4
		961	320	560	1FW6160-0B15-0WB 2			
2860	1870	1750	68	110	1FW6160-0B20-5G 2	70,1	124,3	
		1690	110	170	1FW6160-0B20-8FB 2			
		1600	160	260	1FW6160-0B20-2PB 2			125,4
		1460	240	400	1FW6160-0B20-0WB 2			

Отвод кабеля только для 1FW6160 до 1FW6290:

осевой
радиальный наружу
тангенциальный (только для типов подключения C и D)

W
V
T

Тип подключения:

Жестко подключенные силовые и сигнальные кабели с открытыми концами жил⁴⁾
длина: 2 м
Жестко подключенные силовые и сигнальные кабели со штекерными разъемами
длина: 0,5 м

C
D

Тип подключения только для определенных двигателей (без возможности выбора):

Жестко подключенные силовые и сигнальные кабели с открытыми концами жил⁴⁾
Длина: 1 м

B

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Встраиваемые моментные двигатели 1FW6
Водяное охлаждение

Тип двигателя (повторно)	Ток состояния покоя ¹⁾³⁾ I_0 А	Ном. ток ²⁾³⁾ I_N А	Макс. ток ²⁾ I_{max} А	Расчетная мощность $P_{el, max}$ кВт	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном		
					Требуемый ном. ток $I_N // I_{max}$ А	Книжный формат Другие форматы и компоненты см. Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер	Подключение двигателя через силовой штекер ⁴⁾		
							Силовой штекер	Сечение кабеля ⁵⁾ мм ²	Базовый кабель с разъемами к приводной системе Заказной номер
1FW6160-0.B05-1J..	17	16	31	15,1	18/36	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6160-0.B05-2J..	28	24	49	20	30/56	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41-....
1FW6160-0.B05-5G..	56	36	98	33,1	60/113	6SL312-1-TE26-0AA3	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-....
1FW6160-0.B07-1J..	17	16	31	16,7	18/36	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6160-0.B07-2J..	28	25	49	21,8	30/56	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41-....
1FW6160-0.B07-5G..	56	43	98	35,2	60/113	6SL312-1-TE26-0AA3	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-....
1FW6160-0.B07-8FB.	80	51	140	46,7	85/141	6SL312-1-TE28-5AA3	–	–	–
1FW6160-0.B10-1J..	17	17	31	19	18/36	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6160-0.B10-2J..	28	26	49	24,4	30/56	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41-....
1FW6160-0.B10-5G..	56	47	98	38,1	60/113	6SL312-1-TE26-0AA3	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-....
1FW6160-0.B10-8FB.	80	61	140	49,8	85/141	6SL312-1-TE28-5AA3	–	–	–
1FW6160-0.B10-2PB.	110	73	190	64,6	132/210	6SL312-1-TE31-3AA3	–	–	–
1FW6160-0.B15-2J..	28	26	49	28,2	30/56	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41-....
1FW6160-0.B15-5G..	56	50	98	42,6	60/113	6SL312-1-TE26-0AA3	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-....
1FW6160-0.B15-8FB.	80	68	140	54,6	85/141	6SL312-1-TE28-5AA3	–	–	–
1FW6160-0.B15-2PB.	110	88	190	69,5	132/210	6SL312-1-TE31-3AA3	–	–	–
1FW6160-0.B15-0WB.	160	100	280	92,8	200/282	6SL312-1-TE32-0AA3	–	–	–
1FW6160-0.B20-5G..	56	52	98	46,9	60/113	6SL312-1-TE26-0AA3	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-....
1FW6160-0.B20-8FB.	80	72	140	59,2	85/141	6SL312-1-TE28-5AA3	–	–	–
1FW6160-0.B20-2PB.	110	95	190	74,2	132/210	6SL312-1-TE31-3AA3	–	–	–
1FW6160-0.B20-0WB.	160	120	280	97,7	200/282	6SL312-1-TE32-0AA3	–	–	–

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешнее воздушное	1
Модуль двигателя:	
одновидельный	1
двухдвигательный	2

Код длин

Дополнительную информацию по кабелям см. главу Соединительная техника MOTION-CONNECT.

- 1) Момент вращения и ток на низких скоростях.
- 2) Значения относятся к напряжению промежуточного контура приводной системы DC 600 В.
- 3) При водяном охлаждении с температурой подачи 35 °С, а также при макс. температуре фланца ротора 60 °С.
- 4) При типе подключения с открытыми концами жил силовой и сигнальный штекер не входят в объем поставки двигателя и должны быть заказаны отдельно (см. главу Соединительная техника MOTION-CONNECT).
- 5) Нагрузка по току силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки С при непрерывной работе с внешней температурой воздуха 40 °С.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Встраиваемые моментные двигатели 1FW6
Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Макс. момент вращения	Момент вращения состояния покоя ¹⁾³⁾	Ном. момент вращения ²⁾³⁾	Макс. скорость при макс. моменте вращения ²⁾	Макс. скорость при ном. моменте вращения ²⁾	Встраиваемые моментные электродвигатели 1FW6	Момент инерции ротора	Вес около статор + ротор	
M_{\max}	M_0	M_N	n_{\max} при M_{\max}	n_{\max} при M_N	Заказной номер	J	m	
Нм	Нм	Нм	мин ⁻¹	мин ⁻¹		10 ⁻² кгм ²	кг	
Водяное охлаждение								
990	672	633	54	97	1FW6190-0 B05-1 J 2	35,8	42,8	
		605	96	160	1FW6190-0 B05-2 J 2			
		509	210	380	1FW6190-0 B05-5G 2			
1390	941	905	33	63	1FW6190-0 B07-1 J 2	48,6	55,8	
		879	64	110	1FW6190-0 B07-2 J 2			
		791	150	250	1FW6190-0 B07-5G 2			
		704	220	390	1FW6190-0 B07-8 FB2			
1980	1340	1310	14	38	1FW6190-0 B10-1 J 2	67,8	75,8	
		1290	39	70	1FW6190-0 B10-2 J 2			
		1210	100	170	1FW6190-0 B10-5G 2			
		1130	150	260	1FW6190-0 B10-8 FB2			
		955	250	450	1FW6190-0 B10-2 PB2			77,1
2970	2020	1970	17	40	1FW6190-0 B15-2 J 2	99,8	107,8	
		1890	62	100	1FW6190-0 B15-5G 2			
		1820	97	160	1FW6190-0 B15-8 FB2			
		1670	160	270	1FW6190-0 B15-2 PB2			109,1
		1540	210	370	1FW6190-0 B15-0WB2			
3960	2690	2570	42	73	1FW6190-0 B20-5G 2	132,0	136,2	
		2500	68	110	1FW6190-0 B20-8 FB2			
		2360	120	200	1FW6190-0 B20-2 PB2			137,5
		2250	160	260	1FW6190-0 B20-0WB2			

Отвод кабеля только для 1FW6160 до 1FW6290:

осевой
радиальный наружу
тангенциальный (только для типов подключения C и D)

W
V
T

Тип подключения:

Жестко подключенные силовые и сигнальные кабели с открытыми концами жил⁴⁾
длина: 2 м
Жестко подключенные силовые и сигнальные кабели со штекерными разъемами
длина: 0,5 м

C
D

Тип подключения только для определенных двигателей (без возможности выбора):

Жестко подключенные силовые и сигнальные кабели с открытыми концами жил⁴⁾
Длина: 1 м

B

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Встраиваемые моментные двигатели 1FW6
Водяное охлаждение

Тип двигателя (повторно)	Ток состояния покоя ¹⁾	Ном. ток ²⁾	Макс. ток ²⁾	Рас- четная мощ- ность	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном		
					Требуемый ном. ток	Книжный формат Другие форматы и компоненты см. Приводная система SINAMICS S120	Подключение двигателя через силовой штекер ⁴⁾		
							Размер	Сечение кабеля ⁵⁾	Базовый кабель с разъемами к приводной системе
I_0	I_N	I_{max}	$P_{el, max}$	$I_N // I_{max}$	Заказной номер	Размер	мм ²	Заказной номер	
1FW6190-0.B05-1J..	18	17	31	16,3	18/36	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6190-0.B05-2J..	27	24	47	20,6	30/56	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41-....
1FW6190-0.B05-5G..	54	40	95	32,9	60/113	6SL312-1-TE26-0AA3	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-....
1FW6190-0.B07-1J..	18	17	31	18,2	18/36	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6190-0.B07-2J..	27	25	47	22,7	30/56	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41-....
1FW6190-0.B07-5G..	54	44	95	35,4	60/113	6SL312-1-TE26-0AA3	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-....
1FW6190-0.B07-8FB.	78	56	130	46,3	85/141	6SL312-1-TE28-5AA3	-	-	-
1FW6190-0.B10-1J..	18	17	31	20,7	18/36	6SL312-1-TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....
1FW6190-0.B10-2J..	27	26	47	25,7	30/56	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41-....
1FW6190-0.B10-5G..	54	48	95	38,7	60/113	6SL312-1-TE26-0AA3	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-....
1FW6190-0.B10-8FB.	78	64	130	49,9	85/141	6SL312-1-TE28-5AA3	-	-	-
1FW6190-0.B10-2PB.	120	84	210	69,9	132/210	6SL312-1-TE31-3AA3	-	-	-
1FW6190-0.B15-2J..	27	26	47	30,1	30/56	6SL312-1-TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41-....
1FW6190-0.B15-5G..	54	50	95	44,1	60/113	6SL312-1-TE26-0AA3	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-....
1FW6190-0.B15-8FB.	78	69	130	55,6	85/141	6SL312-1-TE28-5AA3	-	-	-
1FW6190-0.B15-2PB.	120	99	210	75,8	132/210	6SL312-1-TE31-3AA3	-	-	-
1FW6190-0.B15-0WB.	150	110	270	91,5	200/282	6SL312-1-TE32-0AA3	-	-	-
1FW6190-0.B20-5G..	54	51	95	49	60/113	6SL312-1-TE26-0AA3	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-....
1FW6190-0.B20-8FB.	78	71	130	61,1	85/141	6SL312-1-TE28-5AA3	-	-	-
1FW6190-0.B20-2PB.	120	100	210	81,5	132/210	6SL312-1-TE31-3AA3	-	-	-
1FW6190-0.B20-0WB.	150	120	270	97,4	200/282	6SL312-1-TE32-0AA3	-	-	-

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешнее воздушное	1
Модуль двигателя:	
однодвигательный	1
двухдвигательный	2

Код длин

Дополнительную информацию по кабелям см. главу Соединительная техника MOTION-CONNECT.

- 1) Момент вращения и ток на низких скоростях.
- 2) Значения относятся к напряжению промежуточного контура приводной системы DC 600 В.
- 3) При водяном охлаждении с температурой подачи 35 °С, а также при макс. температуре фланца ротора 60 °С.
- 4) При типе подключения с открытыми концами жил силовой и сигнальный штекер не входят в объем поставки двигателя и должны быть заказаны отдельно (см. главу Соединительная техника MOTION-CONNECT).
- 5) Нагрузка по току силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки С при непрерывной работе с внешней температурой воздуха 40 °С.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Встраиваемые моментные двигатели 1FW6
Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Макс. момент вращения	Момент вращения состояния покоя ¹⁾³⁾	Ном. момент вращения ²⁾³⁾	Макс. скорость при макс. моменте вращения ²⁾	Макс. скорость при ном. моменте вращения ²⁾	Встраиваемые моментные электродвигатели 1FW6	Момент инерции ротора	Вес около статор + ротор
M_{\max}	M_0	M_N	n_{\max} при M_{\max}	n_{\max} при M_N	Заказной номер	J	m
Нм	Нм	Нм	мин ⁻¹	мин ⁻¹		10 ⁻² кгм ²	кг
Водяное охлаждение							
1320	841	799	34	69	1FW6230-0 B05-1J 2	62,2	44,8
		774	59	110	1FW6230-0 B05-2J 2		
		660	160	290	1FW6230-0 B05-5G 2		
1840	1180	1140	19	45	1FW6230-0 B07-1J 2	84,3	58,8
		1120	38	73	1FW6230-0 B07-2J 2		
		1010	110	190	1FW6230-0 B07-5G 2		
		923	160	290	1FW6230-0 B07-8FB2		
2630	1680	1630	21	46	1FW6230-0 B10-2J 2	118,0	81,8
		1520	74	130	1FW6230-0 B10-5G 2		
		1450	110	190	1FW6230-0 B10-8FB2		
		1320	160	290	1FW6230-0 B10-2PB2		
3950	2520	2440	19	43	1FW6230-0 B15-4C 2	173,0	117,8
		2380	44	80	1FW6230-0 B15-5G 2		
		2310	67	120	1FW6230-0 B15-8FB2		
		2190	100	180	1FW6230-0 B15-2PB2		
		2020	150	270	1FW6230-0 B15-0WB2			119,4
5260	3360	3230	29	56	1FW6230-0 B20-5G 2	228,0	153,8
		3160	47	84	1FW6230-0 B20-8FB2		
		3050	74	130	1FW6230-0 B20-2PB2		
		2890	110	190	1FW6230-0 B20-0WB2			155,4

Отвод кабеля только для 1FW6160 до 1FW6290:
осевой
радиальный наружу
тангенциальный (только для типов подключения C и D)

W
V
T

Тип подключения:

Жестко подключенные силовые и сигнальные кабели с открытыми концами жил⁴⁾
длина: 2 м
Жестко подключенные силовые и сигнальные кабели со штекерными разъемами
длина: 0,5 м

C

D

Тип подключения только для определенных двигателей (без возможности выбора):

Жестко подключенные силовые и сигнальные кабели с открытыми концами жил⁴⁾
Длина: 1 м

B

Непосредственные приводы Моментные двигатели для SINAMICS S120

Встраиваемые моментные двигатели 1FW6
Водяное охлаждение

Тип двигателя (повторно)	Ток состо- яния покоя ¹⁾³⁾		Ном. ток ²⁾³⁾	Макс. ток ²⁾	Рас- четная мощ- ность	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном		
	I_0	I_N				Требуемый ном. ток	Книжный формат Другие форматы и компоненты см. Приводная система SINAMICS S120	Подключение двигателя через силовой штекер ⁴⁾		
			$I_{N // max}$	Заказной номер	Сило- вой ште- кер			Сечение кабеля ⁵⁾	Базовый кабель с разъемами к приводной системе	
	A	A	A	кВт	A			Раз- мер	мм ²	Заказной номер
1FW6230-0.B05-1J..	16	15	31	17,3	18/36	6SL312 ■-■TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....	
1FW6230-0.B05-2J..	24	22	45	21	30/56	6SL312 ■-1TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41-....	
1FW6230-0.B05-5G..	53	40	100	34,1	60/113	6SL312 ■-1TE26-0AA3	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-....	
1FW6230-0.B07-1J..	16	16	31	19,4	18/36	6SL312 ■-■TE21-8AA3	1	4 × 2,5	6FX8002-5CS11-....	
1FW6230-0.B07-2J..	24	22	45	23,6	30/56	6SL312 ■-1TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41-....	
1FW6230-0.B07-5G..	53	44	100	36,9	60/113	6SL312 ■-1TE26-0AA3	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-....	
1FW6230-0.B07-8FB.	74	56	130	46,3	85/141	6SL312 ■-1TE28-5AA3	–	–	–	
1FW6230-0.B10-2J..	24	23	45	27,1	30/56	6SL312 ■-1TE23-0AA3	1,5	4 × 4	6FX8002-5CS41-....	
1FW6230-0.B10-5G..	54	48	100	42	60/113	6SL312 ■-1TE26-0AA3	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-....	
1FW6230-0.B10-8FB.	74	62	130	50,6	85/141	6SL312 ■-1TE28-5AA3	–	–	–	
1FW6230-0.B10-2PB.	100	80	190	65,4	132/210	6SL312 ■-1TE31-3AA3	–	–	–	
1FW6230-0.B15-4C..	33	32	63	38	45/85	6SL312 ■-1TE24-5AA3	1,5	4 × 6	6FX8002-5CS54-....	
1FW6230-0.B15-5G..	53	49	100	47,4	60/113	6SL312 ■-1TE26-0AA3	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-....	
1FW6230-0.B15-8FB.	74	66	130	57,3	85/141	6SL312 ■-1TE28-5AA3	–	–	–	
1FW6230-0.B15-2PB.	100	90	190	72,5	132/210	6SL312 ■-1TE31-3AA3	–	–	–	
1FW6230-0.B15-0WB.	140	110	270	91,2	200/282	6SL312 ■-1TE32-0AA3	–	–	–	
1FW6230-0.B20-5G..	53	51	100	53,5	60/113	6SL312 ■-1TE26-0AA3	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-....	
1FW6230-0.B20-8FB.	74	69	130	63,7	85/141	6SL312 ■-1TE28-5AA3	–	–	–	
1FW6230-0.B20-2PB.	100	94	190	79,4	132/210	6SL312 ■-1TE31-3AA3	–	–	–	
1FW6230-0.B20-0WB.	140	120	270	98,1	200/282	6SL312 ■-1TE32-0AA3	–	–	–	

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешнее воздушное	1
Модуль двигателя:	
однодвигательный	1
двухдвигательный	2

Код длин	---
----------	-----

[Дополнительную информацию по кабелям см. главу Соединительная техника MOTION-CONNECT.](#)

1) Момент вращения и ток на низких скоростях.

2) Значения относятся к напряжению промежуточного контура приводной системы DC 600 В.

3) При водяном охлаждении с температурой подачи 35 °С, а также при макс. температуре фланца ротора 60 °С.

4) При типе подключения с открытыми концами жил силовой и сигнальный штекер не входят в объем поставки двигателя и должны быть заказаны отдельно (см. главу Соединительная техника MOTION-CONNECT).

5) Нагрузка по току силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки С при непрерывной работе с внешней температурой воздуха 40 °С.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Встраиваемые моментные двигатели 1FW6
Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Макс. момент вращения	Момент вращения состояния покоя ¹⁾³⁾	Ном. момент вращения ²⁾³⁾	Макс. скорость при макс. моменте вращения ²⁾	Макс. скорость при ном. моменте вращения ²⁾	Встраиваемые моментные электродвигатели 1FW6	Момент инерции ротора	Вес около статор + ротор
M_{\max}	M_0	M_N	n_{\max} при M_{\max}	n_{\max} при M_N	Заказной номер	J 10^{-2} кгм ²	m кг
Нм	Нм	Нм	мин ⁻¹	мин ⁻¹			
Водяное охлаждение							
4000	2220	2060	59	110	1FW6290-0 ■ B07-5G ■ 2	228	103,6
		1910	110	210	1FW6290-0 ■ B07-0LB2		
		1810	150	270	1FW6290-0 ■ B07-2PB2			108,8
6280	3490	3320	40	73	1FW6290-0 ■ B11-7A ■ 2	334	159
		3200	71	130	1FW6290-0 ■ B11-0LB2		
		3100	93	170	1FW6290-0 ■ B11-2PB2			164,2
8570	4760	4590	28	53	1FW6290-0 ■ B15-7A ■ 2	440	214,6
		4480	50	89	1FW6290-0 ■ B15-0LB2		
		4390	67	120	1FW6290-0 ■ B15-2PB2			219,8
10900	6030	5760	38	68	1FW6290-0 ■ B20-0LB2	546	260,6
		5670	51	91	1FW6290-0 ■ B20-2PB2			265,8

Отвод кабеля только для 1FW6160 до 1FW6290:
осевой
радиальный наружу
тангенциальный (только для типов подключения C и D)

W
V
T

Тип подключения:

Жестко подключенные силовые и сигнальные кабели с открытыми концами жил⁴⁾
длина: 2 м

Жестко подключенные силовые и сигнальные кабели со штекерными разъемами
длина: 0,5 м

C
D

Тип подключения только для определенных двигателей (без возможности выбора):

Жестко подключенные силовые и сигнальные кабели с открытыми концами жил⁴⁾
Длина: 1 м

B

Непосредственные приводы Моментные двигатели для SINAMICS S120

Встраиваемые моментные двигатели 1FW6
Водяное охлаждение

Тип двигателя (повторно)	Ток состо- яния покоя 1)3)	Ном. ток 2)3)	Макс. ток ²⁾	Рас- четная мощ- ность	SINAMICS S120 модуль двигателя		Силовой кабель с общим экраном		
					Требуемый ном. ток	Книжный формат Другие форматы и компоненты см. Приводная система SINAMICS S120	Подключение двигателя через силовой штекер ⁴⁾		
							$I_N // I_{max}$	Заказной номер	Сило- вой ште- кер	Сечение кабеля^{5)}	Базовый кабель с разъемами к приводной системе
A	A	A	кВт	A	Заказной номер	Раз- мер	мм ²	Заказной номер	
1FW6290-0.B07-5G..	56	52	110	47,7	60/113	6SL312-1TE26-0AA3	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-....
1FW6290-0.B07-0LB.	100	86	210	70,6	132/210	6SL312-1TE31-3AA3	–	–	–
1FW6290-0.B07-2PB.	120	100	270	85,4	200/282	6SL312-1TE32-0AA3	–	–	–
1FW6290-0.B11-7A..	62	59	130	58	85/141	6SL312-1TE28-5AA3	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-....
1FW6290-0.B11-0LB.	100	91	210	78,2	132/210	6SL312-1TE31-3AA3	–	–	–
1FW6290-0.B11-2PB.	120	110	270	93,2	200/282	6SL312-1TE32-0AA3	–	–	–
1FW6290-0.B15-7A..	64	61	130	65,2	85/141	6SL312-1TE28-5AA3	1,5	4 × 16	6FX8002-5CS24-....
1FW6290-0.B15-0LB.	100	94	210	85,2	132/210	6SL312-1TE31-3AA3	–	–	–
1FW6290-0.B15-2PB.	120	110	270	101	200/282	6SL312-1TE32-0AA3	–	–	–
1FW6290-0.B20-0LB.	100	95	210	91,9	132/210	6SL312-1TE31-3AA3	–	–	–
1FW6290-0.B20-2PB.	120	120	270	107	200/282	6SL312-1TE32-0AA3	–	–	–

Охлаждение:	
внутр. воздушное	0
внешнее воздушное	1
Модуль двигателя:	
одновидельный	1

Код длин

Дополнительную информацию по кабелям см. главу Соединительная техника MOTION-CONNECT.

Принадлежности

Описание	Заказной номер
Адаптер подключения охлаждения для	
• моментных двигателей 1FW6160 до 1FW6230	1FW6160-1BA00-0AA0
моментных двигателей 1FW6290	1FW6290-1BA00-0AA0

1) Момент вращения и ток на низких скоростях.

2) Значения относятся к напряжению промежуточного контура приводной системы DC 600 В.

3) При водяном охлаждении с температурой подачи 35 °С, а также при макс. температуре фланца ротора 60 °С.

4) При типе подключения с открытыми концами жил силовой и сигнальный штекер не входят в объем поставки двигателя и должны быть заказаны отдельно (см. главу Соединительная техника MOTION-CONNECT).

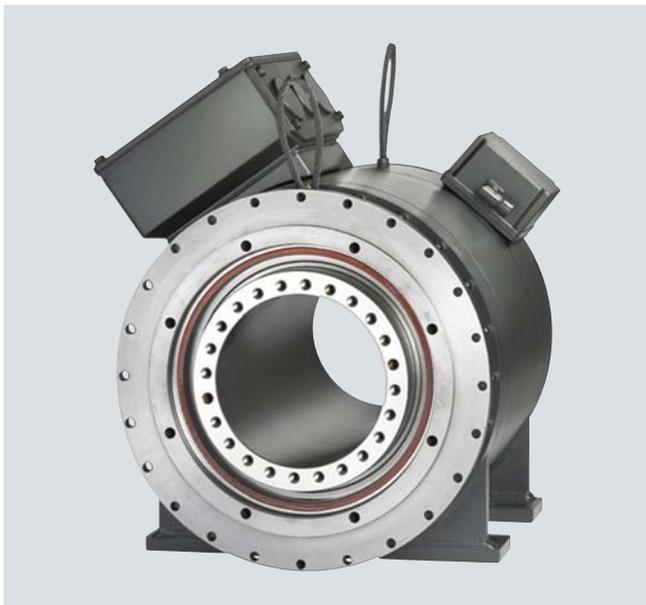
5) Нагрузка по току силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки С при непрерывной работе с внешней температурой воздуха 40 °С.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Моментные двигатели в сборе 1FW3

Обзор



Моментные двигатели в сборе 1FW3

Моментные двигатели в сборе 1FW3 это трехфазные синхронные электродвигатели с ротором, имеющим полый вал, большим количеством полюсов, водяным охлаждением и возбуждением от постоянных магнитов. Поведение в эксплуатации в принципе сравнимо с известными синхронными двигателями.

Моментный двигатель 1FW3 в сборе поставляется как готовый смонтированный модуль. Линейка типов включает в себя 3 наружных диаметра с различной длиной осей. Для установки в конструкцию станка статор и ротор у двигателей 1FW315/1FW320 со стороны DE имеют фланец с центрирующим буртом и сквозными отверстиями согласно исполнению IM B14. У двигателей 1FW328 фланец с центрирующим буртом и сквозными отверстиями выполнен согласно исполнению IM B35.

В комбинации с приводной системой SINAMICS S120 моментные двигатели в сборе 1FW3 создают мощную систему с обширной функциональностью. Встроенные датчики для управления по скорости и положению могут выбираться в зависимости от приложения.

Преимущества

- высокий момент вращения при компактной конструкции и небольшом монтажном объеме
- высокая допустимая перегрузка
- отсутствие эластичности в передаче вращения
- отсутствие скручивания
- высокая техготовность благодаря отсутствию изнашивающихся передаточных элементов в силовом агрегате
- низкий момент инерции
- прямое подключение к станку через фланцевое соединение
- гибкие концепции монтажа благодаря исполнению с полым валом
- энергосбережение благодаря снижению механических потерь

Область применения

Моментные двигатели в сборе 1FW3 были разработаны как непосредственные приводы. Эти непосредственные приводы образуют компактный модуль привода, у которого механическая мощность двигателя переходит на рабочую машину напрямую без передаточных элементов.

- главные приводы экструдеров
- червячные приводы литейных машин
- приводы натяжного ролика для машин по производству плёнки
- протягивающая, каландровая, бесслитковая прокатка и прокатка с охлаждением
- задачи динамического позиционирования, к примеру, круглые столы, тактируемые ленточные транспортеры
- как эквивалентная замена гидравлических двигателей
- приводы роликов в бумагоделательных машинах
- приводы поперечной резки непрерывно движущегося материала, к примеру, бумаги, ткани, листового металла
- станы для волочения проволоки
- рыхлители

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Моментные двигатели в сборе 1FW3

Технические параметры

Моментный двигатель в сборе 1FW3	
Тип двигателя	синхронный двигатель с возбуждением от постоянных магнитов
Материал магнита	редкоземельный магнитный материал
Изоляция обмотки статора по EN 60034-1 (IEC 60034-1)	класс нагревостойкости 155 (F) для перегрева обмотки $\Delta T = 100$ К при температуре подачи охлаждающего вещества (вода) 30 °С
Охлаждение по EN 60034-6 (IEC 60034-6)	водяное охлаждение
Тепловая защита двигателя по EN 60034-11 (IEC 60034-11)	датчик температуры KTY84 в обмотке статора
Исполнение по EN 60034-7 (IEC 60034-7)	<ul style="list-style-type: none"> 1FW315/1FW320 IM B14, IM V18, IM V19 1FW328 IM B35
Степень защиты по EN 60034-5 (IEC 60034-5)	IP54
Конец вала по DIN 748-3 (IEC 60072-1)	полюс вала
<ul style="list-style-type: none"> внутренний диаметр d_i - 1FW315/1FW320 - 1FW328 	<ul style="list-style-type: none"> 153 мм 250 мм
Точность вала и фланца по DIN 42955 (IEC 60072-1) ¹⁾	допуск N (в прогретом состоянии)
Вибрация по EN 60034-14 (IEC 60034-14)	уровень A (выдерживается до ном. скорости)
Уровень шума L_{pA} (1 м) по DIN EN ISO 1680 допуск + 3 дБ	
<ul style="list-style-type: none"> при ном. частоте модуляции - 4 кГц - 2 кГц 	<ul style="list-style-type: none"> 70 дБ 73 дБ
Ударная нагрузка	макс. допустимое радиальное ускорение 50 м/с ² (не в рабочем состоянии)
Подшипник	подшипник качения с длительной пластичной смазкой (смазка на весь срок службы = 20000 ч)
Подключение	клеммная коробка для силового кабеля штекер для сигналов датчика и датчика температуры
Окраска	антрацит RAL 7016
2-ой шильдик	прилагается
Сертификация, по	cURus

¹⁾ Точность вращения конца вала, соосность центрирующего колесика и равномерность вращения крепежного фланца к оси конца вала.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Моментные двигатели в сборе 1FW3
Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высо-та оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряже-ние	Ном. частота	Рабочая скорость, макс. ¹⁾	Ско-рость, макс. ²⁾	Моментные двигатели в сборе 1FW3 Водяное охлаждение
n_N	BO	P_N при $\Delta T=100\text{ K}$	M_N при $\Delta T=100\text{ K}$	I_N при $\Delta T=100\text{ K}$	U_N	f_N	$n_{\text{макс, Inv}}$	$n_{\text{макс}}$	Заказной номер
мин ⁻¹		кВт	Нм	А	В	Гц	мин ⁻¹	мин ⁻¹	
Напряжение сети 3 AC 400 В модуль питания Smart/модуль питания Basic									
140	200	4,4	300	13	351	32,7	380	1000	1FW3201-1 E 2- AA0
		7,3	500	21	329	32,7	380	1000	1FW3202-1 E 2- AA0
		11,0	750	31	335	32,7	370	1000	1FW3203-1 E 2- AA0
		14,7	1000	40	330	32,7	360	1000	1FW3204-1 E 2- AA0
		22,0	1500	65	311	32,7	390	1000	1FW3206-1 E 2- AA0
		29,3	2000	84	316	32,7	380	1000	1FW3208-1 E 2- AA0
	280	36,7	2500	82	367	23,3	290	1000	1FW3281-2 E 3- AA0
		51,3	3500	115	365	23,3	290	1000	1FW3283-2 E 3- AA0
		73,3	5000	160	368	23,3	290	1000	1FW3285-2 E 3- AA0
		102,6	7000	230	359	23,3	290	1000	1FW3287-2 E 3- AA0
220	280	56,0	2450	126	352	36,7	460	1000	1FW3281-2 G 3- AA0
		79,5	3450	176	352	36,7	460	1000	1FW3283-2 G 3- AA0
		114,0	4950	244	362	36,7	440	1000	1FW3285-2 G 3- AA0
		160,1	6950	355	350	36,7	460	1000	1FW3287-2 G 3- AA0
270	150	2,8	100	8	369	31,5	630	1700	1FW3150-1 H 2- AA0
		5,7	200	14	368	31,5	630	1700	1FW3152-1 H 2- AA0
		8,5	300	20,5	368	31,5	610	1700	1FW3154-1 H 2- AA0
		11,3	400	28	358	31,5	630	1700	1FW3155-1 H 2- AA0
		14,1	500	34	366	31,5	610	1700	1FW3156-1 H 2- AA0
	200	8,5	300	23	341	63,0	680	1000	1FW3201-1 H 2- AA0
		14,1	500	37	330	63,0	670	1000	1FW3202-1 H 2- AA0
		21,2	750	59	311	63,0	710	1000	1FW3203-1 H 2- AA0
		28,3	1000	74	321	63,0	670	1000	1FW3204-1 H 2- AA0
		42,4	1500	118	317	63,0	700	1000	1FW3206-1 H 2- AA0
350	280	88,0	2400	192	345	58,3	720	1000	1FW3281-3 J 3- AA0
		122,8	3350	279	330	58,3	750	1000	1FW3283-3 J 3- AA0
		174,1	4750	380	341	58,3	720	1000	1FW3285-3 J 3- AA0
		243,7	6650	508	357	58,3	690	1000	1FW3287-3 J 3- AA0

Исполнения см. Расширение заказного номера и опции.

Другие ном. скорости по запросу.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Моментные двигатели в сборе 1FW3
Водяное охлаждение

Тип двигателя (повторно)	Момент вращения состояния покоя M_0 при $\Delta T=100\text{ K}$ Нм	Ток состояния покоя I_0 при $\Delta T=100\text{ K}$ А	КПД ³⁾ η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около m кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ⁴⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120
								Заказной номер
1FW3201-1.E.2-....	315	13	0,91	0,22	127	gk230	18	6SL312-1TE21-8AA3
1FW3202-1.E.2-....	525	22	0,93	0,36	156	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3203-1.E.2-....	790	32	0,94	0,49	182	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3204-1.E.2-....	1050	42	0,94	0,70	223	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3206-1.E.2-....	1575	68	0,94	0,97	279	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3208-1.E.2-....	2100	88	0,94	1,31	348	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3281-2.E.3-....	2550	84	0,94	3,78	600	1XB7700	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3283-2.E.3-....	3550	116	0,95	4,64	690	1XB7700	132	6SL312-1TE31-3AA3
1FW3285-2.E.3-....	5100	163	0,95	5,98	860	1XB7700	200	6SL312-1TE32-0AA3
1FW3287-2.E.3-....	7150	234	0,96	7,81	1030	1XB7700	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1FW3281-2.G.3-....	2550	131	0,95	3,78	600	1XB7700	132	6SL312-1TE31-3AA3
1FW3283-2.G.3-....	3550	181	0,96	4,64	690	1XB7700	200	6SL312-1TE32-0AA3
1FW3285-2.G.3-....	5100	251	0,96	5,98	860	1XB7700	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1FW3287-2.G.3-....	7150	365	0,96	7,81	1030	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1FW3150-1.H.2-....	105	7,3	0,89	0,12	87	gk230	9	6SL312-1TE21-0AA3
1FW3152-1.H.2-....	210	15	0,92	0,16	108	gk230	18	6SL312-1TE21-8AA3
1FW3154-1.H.2-....	315	21,5	0,93	0,20	129	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3155-1.H.2-....	420	29	0,94	0,24	150	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3156-1.H.2-....	525	35	0,94	0,28	171	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3201-1.H.2-....	315	24	0,92	0,22	127	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3202-1.H.2-....	525	39	0,94	0,36	156	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3203-1.H.2-....	790	62	0,95	0,49	182	gk420	60	6SL312-1TE26-0AA3
1FW3204-1.H.2-....	1050	77	0,95	0,70	223	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3206-1.H.2-....	1575	121	0,95	0,97	279	gk630	132	6SL312-1TE31-3AA3
1FW3208-1.H.2-....	2100	160	0,94	1,31	348	gk630	200	6SL312-1TE32-0AA3
1FW3281-3.J.3-....	2500	200	0,96	3,78	600	1XB7700	200	6SL312-1TE32-0AA3
1FW3283-3.J.3-....	3500	292	0,96	4,64	690	1XB7700	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1FW3285-3.J.3-....	5000	400	0,96	5,98	860	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1FW3287-3.J.3-....	7000	534	0,97	7,81	1030	1XB7712	618 ⁵⁾	6SL3320-1TE37-5AA3

Исполнение: книжный формат шасси	1
	3
Охлаждение: внутр. воздушное внешнее воздушное	0
	1
Модуль двигателя: одноводвигательный	1

- 1) Макс. допустимая рабочая скорость на основе индуктированного напряжения в двигателе и пробивной прочности преобразователя (без блока схемной защиты).
- 2) Макс. скорость, которая не должна превышать.
- 3) Оптимальный КПД в непрерывном режиме.
- 4) Соблюдать ном. частоты модуляции; ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.
- 5) Вычисленный ном. выходной ток модуля двигателя при 2 кГц ниже, чем ном. ток двигателя.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Моментные двигатели в сборе 1FW3
Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высо-та оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряже-ние	Ном. частота	Рабочая скорость, макс. ¹⁾	Ско-рость, макс. ²⁾	Моментные двигатели в сборе 1FW3 Водяное охлаждение
n_N	ВО	P_N при $\Delta T=100\text{ K}$	M_N при $\Delta T=100\text{ K}$	I_N при $\Delta T=100\text{ K}$	U_N	f_N	$n_{\text{макс, Inv}}$	$n_{\text{макс}}$	Заказной номер
мин ⁻¹		кВт	Нм	А	В	Гц	мин ⁻¹	мин ⁻¹	
Напряжение сети 3 AC 400 В модуль питания Smart/модуль питания Basic									
450	150	4,7	100	12	370	52,5	960	1700	1FW3150-1■L■2-■AA0
		9,4	200	22	370	52,5	960	1700	1FW3152-1■L■2-■AA0
		14,1	300	32	370	52,5	950	1700	1FW3154-1■L■2-■AA0
		18,8	400	43	370	52,5	960	1700	1FW3155-1■L■2-■AA0
		23,6	500	53	370	52,5	950	1700	1FW3156-1■L■2-■AA0
	200	4,4	300	13	351	32,7	380	1000	1FW3201-1■E■2-■AA0
		7,3	500	21	329	32,7	380	1000	1FW3202-1■E■2-■AA0
		11,0	750	31	335	32,7	370	1000	1FW3203-1■E■2-■AA0
		14,7	1000	40	330	32,7	360	1000	1FW3204-1■E■2-■AA0
		22,0	1500	65	311	32,7	390	1000	1FW3206-1■E■2-■AA0
29,3	2000	84	316	32,7	380	1000	1FW3208-1■E■2-■AA0		
520	280	122,5	2250	262	339	86,7	1050	1000	1FW3281-3■M■3-■AA0
		171,5	3150	362	345	86,7	1030	1000	1FW3283-3■M■3-■AA0
		247,8	4550	484	369	86,7	960	1000	1FW3285-3■M■3-■AA0
		337,6	6200	713	341	86,7	1030	1000	1FW3287-3■M■3-■AA0
670	150	7,0	100	18	369	78,2	1470	1700	1FW3150-1■P■2-■AA0
		14,0	200	32,5	370	78,2	1450	1700	1FW3152-1■P■2-■AA0
		21,0	300	47,5	370	78,2	1420	1700	1FW3154-1■P■2-■AA0
		28,1	400	64	360	78,2	1450	1700	1FW3155-1■P■2-■AA0
		35,1	500	76	370	78,2	1380	1700	1FW3156-1■P■2-■AA0

Исполнения см. Расширение заказного номера и опции.

Другие ном. скорости по запросу.

Непосредственные приводы Моментные двигатели для SINAMICS S120

Моментные двигатели в сборе 1FW3
Водяное охлаждение

Тип двигателя (повторно)	Момент вращения состояния покоя M_0 при $\Delta T=100\text{ K}$ Нм	Ток состояния покоя I_0 при $\Delta T=100\text{ K}$ А	КПД ³⁾ η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около m кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ⁴⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120
								Заказной номер
1FW3150-1.L.2-....	105	11,5	0,90	0,12	87	gk230	18	6SL312-1TE21-8AA3
1FW3152-1.L.2-....	210	22,5	0,92	0,16	108	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3154-1.L.2-....	315	33	0,93	0,20	129	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3155-1.L.2-....	420	45	0,94	0,24	150	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3156-1.L.2-....	525	55	0,94	0,28	171	gk420	60	6SL312-1TE26-0AA3
1FW3201-1.E.2-....	315	13	0,91	0,22	127	gk230	18	6SL312-1TE21-8AA3
1FW3202-1.E.2-....	525	22	0,93	0,36	156	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3203-1.E.2-....	790	32	0,94	0,49	182	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3204-1.E.2-....	1050	42	0,94	0,70	223	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3206-1.E.2-....	1575	68	0,94	0,97	279	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3208-1.E.2-....	2100	88	0,94	1,31	348	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3281-3.M.3-....	2500	291	0,96	3,78	600	1XB7700	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1FW3283-3.M.3-....	3500	402	0,96	4,64	690	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1FW3285-3.M.3-....	5000	532	0,97	5,98	860	1XB7712	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1FW3287-3.M.3-....	6850	787	0,97	7,81	1030	1XB7712	734 ⁵⁾	6SL3320-1TE38-4AA3
1FW3150-1.P.2-....	105	17,5	0,90	0,12	87	gk230	18	6SL312-1TE21-8AA3
1FW3152-1.P.2-....	210	33,5	0,93	0,16	108	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3154-1.P.2-....	315	49	0,93	0,20	129	gk230	60	6SL312-1TE26-0AA3
1FW3155-1.P.2-....	420	67	0,94	0,24	150	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3156-1.P.2-....	525	80	0,94	0,28	171	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3

Исполнение: книжный формат шасси	1 3
Охлаждение: внутр. воздушное внешнее воздушное	0 1
Модуль двигателя: одноводвигательный	1

- 1) Макс. допустимая рабочая скорость на основе индуктированного напряжения в двигателе и пробивной прочности преобразователя (без блока схемной защиты).
- 2) Макс. скорость, которая не должна превышать.
- 3) Оптимальный КПД в непрерывном режиме.
- 4) Соблюдать ном. частоты модуляции; ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.
- 5) Вычисленный ном. выходной ток модуля двигателя при 2 кГц ниже, чем ном. ток двигателя.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Моментные двигатели в сборе 1FW3
Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высо-та оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряже-ние	Ном. частота	Рабочая скорость, макс. ¹⁾	Ско-рость, макс. ²⁾	Моментные двигатели в сборе 1FW3 Водяное охлаждение		
n_N	ВО	P_N при $\Delta T=100\text{ K}$	M_N при $\Delta T=100\text{ K}$	I_N при $\Delta T=100\text{ K}$	U_N	f_N	$n_{\text{макс, Inv}}$	$n_{\text{макс}}$	Заказной номер		
мин ⁻¹		кВт	Нм	А	В	Гц	мин ⁻¹	мин ⁻¹			
Напряжение сети 3 AC 400 В активный модуль питания											
150	200	4,7	300	13	373	35	380	1000	1FW3201-1 E 2- AA0		
		7,9	500	21	350	35	380	1000	1FW3202-1 E 2- AA0		
		11,8	750	31	357	35	370	1000	1FW3203-1 E 2- AA0		
		15,7	1000	40	351	35	360	1000	1FW3204-1 E 2- AA0		
		23,6	1500	65	331	35	390	1000	1FW3206-1 E 2- AA0		
		31,4	2000	84	337	35	380	1000	1FW3208-1 E 2- AA0		
	280	39,3	2500	82	390	25	290	1000	1FW3281-2 E 3- AA0		
		55,0	3500	115	388	25	290	1000	1FW3283-2 E 3- AA0		
		78,5	5000	160	391	25	290	1000	1FW3285-2 E 3- AA0		
		110,0	7000	230	382	25	290	1000	1FW3287-2 E 3- AA0		
250	280	64,1	2450	126	396	41,7	460	1000	1FW3281-2 G 3- AA0		
		90,3	3450	176	397	41,7	460	1000	1FW3283-2 G 3- AA0		
		129,6	4950	244	408	41,7	440	1000	1FW3285-2 G 3- AA0		
		180,6	6900	352	393	41,7	460	1000	1FW3287-2 G 3- AA0		
300	150	3,1	100	8	403	35	630	1700	1FW3150-1 H 2- AA0		
		6,3	200	14	404	35	630	1700	1FW3152-1 H 2- AA0		
		9,4	300	20,5	405	35	610	1700	1FW3154-1 H 2- AA0		
		12,6	400	28	395	35	630	1700	1FW3155-1 H 2- AA0		
		15,7	500	34	403	35	610	1700	1FW3156-1 H 2- AA0		
	200	9,4	300	23	377	70	680	1000	1FW3201-1 H 2- AA0		
		15,7	500	37	365	70	670	1000	1FW3202-1 H 2- AA0		
		23,6	750	59	343	70	710	1000	1FW3203-1 H 2- AA0		
		31,4	1000	74	355	70	670	1000	1FW3204-1 H 2- AA0		
		47,1	1500	118	351	70	700	1000	1FW3206-1 H 2- AA0		
		62,8	2000	153	346	70	690	1000	1FW3208-1 H 2- AA0		
		400	280	98,0	2350	188	389	66,7	720	1000	1FW3281-3 J 3- AA0
				138,2	3300	275	373	66,7	750	1000	1FW3283-3 J 3- AA0
				196,9	4700	376	386	66,7	720	1000	1FW3285-3 J 3- AA0
276,5	6600			504	405	66,7	690	1000	1FW3287-3 J 3- AA0		

Исполнения см. Расширение заказного номера и опции.

Другие ном. скорости по запросу.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Моментные двигатели в сборе 1FW3
Водяное охлаждение

Тип двигателя (повторно)	Момент вращения состояния покоя M_0 при $\Delta T=100\text{ K}$ Нм	Ток состояния покоя I_0 при $\Delta T=100\text{ K}$ А	КПД ³⁾ η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около m кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ⁴⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер
1FW3201-1.E.2-....	315	13	0,91	0,22	127	gk230	18	6SL312-1TE21-8AA3
1FW3202-1.E.2-....	525	22	0,93	0,36	156	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3203-1.E.2-....	790	32	0,94	0,49	182	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3204-1.E.2-....	1050	42	0,94	0,70	223	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3206-1.E.2-....	1575	68	0,94	0,97	279	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3208-1.E.2-....	2100	88	0,94	1,31	348	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3281-2.E.3-....	2550	84	0,94	3,78	600	1XB7700	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3283-2.E.3-....	3550	116	0,95	4,64	690	1XB7700	132	6SL312-1TE31-3AA3
1FW3285-2.E.3-....	5100	163	0,95	5,98	860	1XB7700	200	6SL312-1TE32-0AA3
1FW3287-2.E.3-....	7150	234	0,96	7,81	1030	1XB7700	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1FW3281-2.G.3-....	2550	131	0,95	3,78	600	1XB7700	132	6SL312-1TE31-3AA3
1FW3283-2.G.3-....	3550	181	0,96	4,64	690	1XB7700	200	6SL312-1TE32-0AA3
1FW3285-2.G.3-....	5100	251	0,96	5,98	860	1XB7700	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1FW3287-2.G.3-....	7150	365	0,96	7,81	1030	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1FW3150-1.H.2-....	105	7,3	0,89	0,12	87	gk230	9	6SL312-1TE21-0AA3
1FW3152-1.H.2-....	210	15	0,92	0,16	108	gk230	18	6SL312-1TE21-8AA3
1FW3154-1.H.2-....	315	21,5	0,93	0,20	129	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3155-1.H.2-....	420	29	0,94	0,24	150	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3156-1.H.2-....	525	35	0,94	0,28	171	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3201-1.H.2-....	315	24	0,92	0,22	127	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3202-1.H.2-....	525	39	0,94	0,36	156	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3203-1.H.2-....	790	62	0,95	0,49	182	gk420	60	6SL312-1TE26-0AA3
1FW3204-1.H.2-....	1050	77	0,95	0,70	223	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3206-1.H.2-....	1575	121	0,95	0,97	279	gk630	132	6SL312-1TE31-3AA3
1FW3208-1.H.2-....	2100	160	0,94	1,31	348	gk630	200	6SL312-1TE32-0AA3
1FW3281-3.J.3-....	2500	200	0,96	3,78	600	1XB7700	200	6SL312-1TE32-0AA3
1FW3283-3.J.3-....	3500	292	0,96	4,64	690	1XB7700	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1FW3285-3.J.3-....	5000	400	0,96	5,98	860	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1FW3287-3.J.3-....	7000	534	0,97	7,81	1030	1XB7712	618 ⁵⁾	6SL3320-1TE37-5AA3

Исполнение: книжный формат шасси	1
	3
Охлаждение: внутр. воздушное внешнее воздушное	0
	1
Модуль двигателя: одноводвигательный	1

- 1) Макс. допустимая рабочая скорость на основе индуктированного напряжения в двигателе и пробивной прочности преобразователя (без блока схемной защиты).
- 2) Макс. скорость, которая не должна превышать.
- 3) Оптимальный КПД в непрерывном режиме.
- 4) Соблюдать ном. частоты модуляции; ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.
- 5) Вычисленный ном. выходной ток модуля двигателя при 2 кГц ниже, чем ном. ток двигателя.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Моментные двигатели в сборе 1FW3
Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Моментные двигатели в сборе 1FW3 Водяное охлаждение
n_N	ВО	P_N при $\Delta T=100$ К	M_N при $\Delta T=100$ К	I_N при $\Delta T=100$ К	U_N	f_N	$n_{\text{макс, Inv}}$	$n_{\text{макс}}$	Заказной номер
мин ⁻¹		кВт	Нм	А	В	Гц	мин ⁻¹	мин ⁻¹	
Напряжение сети 3 AC 400 В активный модуль питания									
500	150	5,2	100	12	413	58,3	960	1700	1FW3150-1 L 2-AA0
		10,5	200	22	415	58,3	960	1700	1FW3152-1 L 2-AA0
		15,7	300	32	415	58,3	950	1700	1FW3154-1 L 2-AA0
		20,9	400	43	412	58,3	960	1700	1FW3155-1 L 2-AA0
		26,2	500	53	415	58,3	950	1700	1FW3156-1 L 2-AA0
	200	4,7	300	13	373	35,0	380	1000	1FW3201-1 E 2-AA0
		7,9	500	21	350	35,0	380	1000	1FW3202-1 E 2-AA0
		11,8	750	31	357	35,0	370	1000	1FW3203-1 E 2-AA0
		15,7	1000	40	351	35,0	360	1000	1FW3204-1 E 2-AA0
		23,6	1500	65	331	35,0	390	1000	1FW3206-1 E 2-AA0
	31,4	2000	84	337	35,0	380	1000	1FW3208-1 E 2-AA0	
600	280	138,2	2200	256	387	100,0	1050	1000	1FW3281-3 M 3-AA0
		194,5	3100	357	394	100,0	1030	1000	1FW3283-3 M 3-AA0
		276,5	4400	469	415	100,0	960	1000	1FW3285-3 M 3-AA0
		380,1	6050	696	389	100,0	1030	1000	1FW3287-3 M 3-AA0
750	150	7,9	100	18	410	87,5	1470	1700	1FW3150-1 P 2-AA0
		15,7	200	32,5	415	87,5	1450	1700	1FW3152-1 P 2-AA0
		23,6	300	47,5	412	87,5	1420	1700	1FW3154-1 P 2-AA0
		31,4	400	64	401	87,5	1450	1700	1FW3155-1 P 2-AA0
		39,3	500	76	415	87,5	1380	1700	1FW3156-1 P 2-AA0

Исполнения см. Расширение заказного номера и опции.

Другие ном. скорости по запросу.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Моментные двигатели в сборе 1FW3
Водяное охлаждение

Тип двигателя (повторно)	Момент вращения состояния покоя M_0 при $\Delta T=100\text{ K}$ Нм	Ток состояния покоя I_0 при $\Delta T=100\text{ K}$ А	КПД ³⁾ η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около m кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ⁴⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер
1FW3150-1.L.2-....	105	11,5	0,90	0,12	87	gk230	18	6SL312-1TE21-8AA3
1FW3152-1.L.2-....	210	22,5	0,92	0,16	108	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3154-1.L.2-....	315	33	0,93	0,20	129	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3155-1.L.2-....	420	45	0,94	0,24	150	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3156-1.L.2-....	525	55	0,94	0,28	171	gk420	60	6SL312-1TE26-0AA3
1FW3201-1.E.2-....	315	13	0,91	0,22	127	gk230	18	6SL312-1TE21-8AA3
1FW3202-1.E.2-....	525	22	0,93	0,36	156	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3203-1.E.2-....	790	32	0,94	0,49	182	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3204-1.E.2-....	1050	42	0,94	0,70	223	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3206-1.E.2-....	1575	68	0,94	0,97	279	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3208-1.E.2-....	2100	88	0,94	1,31	348	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3281-3.M.3-....	2500	291	0,96	3,78	600	1XB7700	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1FW3283-3.M.3-....	3500	402	0,96	4,64	690	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1FW3285-3.M.3-....	5000	532	0,97	5,98	860	1XB7712	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1FW3287-3.M.3-....	6850	787	0,97	7,81	1030	1XB7712	734 ⁵⁾	6SL3320-1TE38-4AA3
1FW3150-1.P.2-....	105	17,5	0,90	0,12	87	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3152-1.P.2-....	210	33,5	0,93	0,16	108	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3154-1.P.2-....	315	49	0,93	0,20	129	gk230	60	6SL312-1TE26-0AA3
1FW3155-1.P.2-....	420	67	0,94	0,24	150	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3156-1.P.2-....	525	80	0,94	0,28	171	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3

Исполнение: книжный формат шасси	1 3
Охлаждение: внутр. воздушное внешнее воздушное	0 1
Модуль двигателя: одновидельный	1

- 1) Макс. допустимая рабочая скорость на основе индуктированного напряжения в двигателе и пробивной прочности преобразователя (без блока схемной защиты).
- 2) Макс. скорость, которая не должна превышать.
- 3) Оптимальный КПД в непрерывном режиме.
- 4) Соблюдать ном. частоты модуляции; ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.
- 5) Вычисленный ном. выходной ток модуля двигателя при 2 кГц ниже, чем ном. ток двигателя.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Моментные двигатели в сборе 1FW3
Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Моментные двигатели в сборе 1FW3 Водяное охлаждение
n_N	BO	P_N при $\Delta T=100\text{ K}$	M_N при $\Delta T=100\text{ K}$	I_N при $\Delta T=100\text{ K}$	U_N	f_N	$n_{\text{макс, Inv}}$	$n_{\text{макс}}$	Заказной номер
мин ⁻¹		кВт	Нм	А	В	Гц	мин ⁻¹	мин ⁻¹	
Напряжение сети 3 AC 480 В модуль питания Smart/модуль питания Basic/активный модуль питания									
160	200	5,0	300	13	395	37,3	380	1000	1FW3201-1 E 2-AA0
		8,4	500	21	371	37,3	380	1000	1FW3202-1 E 2-AA0
		12,6	750	31	378	37,3	370	1000	1FW3203-1 E 2-AA0
		16,8	1000	40	372	37,3	360	1000	1FW3204-1 E 2-AA0
		25,1	1500	65	351	37,3	390	1000	1FW3206-1 E 2-AA0
		33,5	2000	84	357	37,3	380	1000	1FW3208-1 E 2-AA0
		41,9	2500	82	413	26,7	290	1000	1FW3281-2 E 3-AA0
270	280	58,6	3500	115	411	26,7	290	1000	1FW3283-2 E 3-AA0
		83,8	5000	160	415	26,7	290	1000	1FW3285-2 E 3-AA0
		117,3	7000	230	405	26,7	290	1000	1FW3287-2 E 3-AA0
		69,3	2450	126	426	45,0	460	1000	1FW3281-2 G 3-AA0
330	150	96,1	3400	173	424	45,0	460	1000	1FW3283-2 G 3-AA0
		138,5	4900	241	437	45,0	440	1000	1FW3285-2 G 3-AA0
		195,1	6900	352	423	45,0	460	1000	1FW3287-2 G 3-AA0
		3,5	100	8	437	38,5	630	1700	1FW3150-1 H 2-AA0
330	200	6,9	200	14	441	38,5	630	1700	1FW3152-1 H 2-AA0
		10,4	300	20,5	442	38,5	610	1700	1FW3154-1 H 2-AA0
		13,8	400	28	431	38,5	630	1700	1FW3155-1 H 2-AA0
		17,3	500	34	440	38,5	610	1700	1FW3156-1 H 2-AA0
		10,4	300	23	412	77,0	680	1000	1FW3201-1 H 2-AA0
	17,3	500	37	399	77,0	670	1000	1FW3202-1 H 2-AA0	
	25,9	750	59	376	77,0	710	1000	1FW3203-1 H 2-AA0	
	34,6	1000	74	388	77,0	670	1000	1FW3204-1 H 2-AA0	
	51,8	1500	118	384	77,0	700	1000	1FW3206-1 H 2-AA0	
	69,1	2000	153	379	77,0	690	1000	1FW3208-1 H 2-AA0	

Исполнения см. Расширение заказного номера и опции.

Другие ном. скорости по запросу.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Моментные двигатели в сборе 1FW3
Водяное охлаждение

Тип двигателя (повторно)	Момент вращения состояния покоя M_0 при $\Delta T=100\text{ K}$ Нм	Ток состояния покоя I_0 при $\Delta T=100\text{ K}$ А	КПД ³⁾ η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около m кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ⁴⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер
1FW3201-1.E.2-....	315	13	0,91	0,22	127	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3202-1.E.2-....	525	22	0,93	0,36	156	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3203-1.E.2-....	790	32	0,94	0,49	182	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3204-1.E.2-....	1050	42	0,94	0,70	223	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3206-1.E.2-....	1575	68	0,94	0,97	279	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3208-1.E.2-....	2100	88	0,94	1,31	348	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3281-2.E.3-....	2550	84	0,94	3,78	600	1XB7700	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3283-2.E.3-....	3550	116	0,95	4,64	690	1XB7700	132	6SL312-1TE31-3AA3
1FW3285-2.E.3-....	5100	163	0,95	5,98	860	1XB7700	200	6SL312-1TE32-0AA3
1FW3287-2.E.3-....	7150	234	0,96	7,81	1030	1XB7700	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1FW3281-2.G.3-....	2550	131	0,95	3,78	600	1XB7700	132	6SL312-1TE31-3AA3
1FW3283-2.G.3-....	3550	181	0,96	4,64	690	1XB7700	200	6SL312-1TE32-0AA3
1FW3285-2.G.3-....	5100	251	0,96	5,98	860	1XB7700	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1FW3287-2.G.3-....	7150	365	0,96	7,81	1030	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1FW3150-1.H.2-....	105	7,3	0,89	0,12	87	gk230	9	6SL312-1TE21-0AA3
1FW3152-1.H.2-....	210	15	0,92	0,16	108	gk230	18	6SL312-1TE21-8AA3
1FW3154-1.H.2-....	315	21,5	0,93	0,20	129	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3155-1.H.2-....	420	29	0,94	0,24	150	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3156-1.H.2-....	525	35	0,94	0,28	171	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3201-1.H.2-....	315	24	0,92	0,22	127	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3202-1.H.2-....	525	39	0,94	0,36	156	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3203-1.H.2-....	790	62	0,95	0,49	182	gk420	60	6SL312-1TE26-0AA3
1FW3204-1.H.2-....	1050	77	0,95	0,70	223	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW32061.H.2-....	1575	121	0,95	0,97	279	gk630	132	6SL312-1TE31-3AA3
1FW3208-1.H.2-....	2100	160	0,94	1,31	348	gk630	200	6SL312-1TE32-0AA3

Исполнение: книжный формат шасси	1 3
Охлаждение: внутр. воздушное внешнее воздушное	0 1
Модуль двигателя: одновидельный	1

- 1) Макс. допустимая рабочая скорость на основе индуцированного напряжения в двигателе и пробивной прочности преобразователя (без блока схемной защиты).
- 2) Макс. скорость, которая не должна превышать.
- 3) Оптимальный КПД в непрерывном режиме.
- 4) Соблюдать ном. частоты модуляции; ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Моментные двигатели в сборе 1FW3
Водяное охлаждение

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. момент вращения	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Рабочая скорость, макс. ¹⁾	Скорость, макс. ²⁾	Моментные двигатели в сборе 1FW3 Водяное охлаждение		
n_N	BO	P_N при $\Delta T=100$ К	M_N при $\Delta T=100$ К	I_N при $\Delta T=100$ К	U_N	f_N	$n_{\text{макс, Inv}}$	$n_{\text{макс}}$			
мин ⁻¹		кВт	Нм	А	В	Гц	мин ⁻¹	мин ⁻¹	Заказной номер		
Напряжение сети 3 AC 480 В модуль питания Smart/модуль питания Basic/активный модуль питания											
430	280	105,8	2350	188	417	71,7	720	1000	1FW3281-3■J■3-■AA0		
		146,3	3250	271	398	71,7	750	1000	1FW3283-3■J■3-■AA0		
		209,4	4650	372	412	71,7	720	1000	1FW3285-3■J■3-■AA0		
		294,9	6550	500	433	71,7	690	1000	1FW3287-3■J■3-■AA0		
550	150	5,8	100	12	448	64,2	960	1700	1FW3150-1■L■2-■AA0		
		11,5	200	22	448	64,2	960	1700	1FW3152-1■L■2-■AA0		
		17,3	300	32	448	64,2	950	1700	1FW3154-1■L■2-■AA0		
		23,0	400	43	448	64,2	960	1700	1FW3155-1■L■2-■AA0		
		28,8	500	53	448	64,2	950	1700	1FW3156-1■L■2-■AA0		
	200	5,0	300	13	395	37,3	380	1000	1FW3201-1■E■2-■AA0		
		8,4	500	21	371	37,3	380	1000	1FW3202-1■E■2-■AA0		
		12,6	750	31	378	37,3	370	1000	1FW3203-1■E■2-■AA0		
		16,8	1000	40	372	37,3	360	1000	1FW3204-1■E■2-■AA0		
		25,1	1500	65	351	37,3	390	1000	1FW3206-1■E■2-■AA0		
		33,5	2000	84	357	37,3	380	1000	1FW3208-1■E■2-■AA0		
		650	280	146,3	2150	250	415	108,3	1050	1000	1FW3281-3■M■3-■AA0
				204,2	3000	345	421	108,3	1030	1000	1FW3283-3■M■3-■AA0
292,7	4300			457	448	108,3	960	1000	1FW3285-3■M■3-■AA0		
401,6	5900			678	418	108,3	1030	1000	1FW3287-3■M■3-■AA0		
810	150	8,5	100	18	441	94,5	1470	1700	1FW3150-1■P■2-■AA0		
		17	200	32,5	448	94,5	1450	1700	1FW3152-1■P■2-■AA0		
		25,4	300	47,5	444	94,5	1420	1700	1FW3154-1■P■2-■AA0		
		33,9	400	64	432	94,5	1450	1700	1FW3155-1■P■2-■AA0		
		42,4	500	76	448	94,5	1380	1700	1FW3156-1■P■2-■AA0		

Исполнения см. Расширение заказного номера и опции.

Другие ном. скорости по запросу.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Моментные двигатели в сборе 1FW3
Водяное охлаждение

Тип двигателя (повторно)	Момент вращения состояния покоя M_0 при $\Delta T=100\text{ K}$ Нм	Ток состояния покоя I_0 при $\Delta T=100\text{ K}$ А	КПД ³⁾ η	Момент инерции J кгм ²	Вес, около m кг	Клеммная коробка тип	SINAMICS S120 модуль двигателя	
							Ном. выходной ток ⁴⁾ I_N А	Другие исполнения и компоненты см. главу Приводная система SINAMICS S120 Заказной номер
1FW3281-3.J.3-....	2500	200	0,96	3,78	600	1XB7700	200	6SL312-1TE32-0AA3
1FW3283-3.J.3-....	3500	292	0,96	4,64	690	1XB7700	310	6SL3320-1TE33-1AA3
1FW3285-3.J.3-....	5000	400	0,96	5,98	860	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1FW3287-3.J.3-....	7000	534	0,97	7,81	1030	1XB7712	502 ⁵⁾	6SL3320-1TE36-1AA3
1FW3150-1.L.2-....	105	11,5	0,90	0,12	87	gk230	18	6SL312-1TE21-8AA3
1FW3152-1.L.2-....	210	22,5	0,92	0,16	108	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3154-1.L.2-....	315	33	0,93	0,20	129	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3155-1.L.2-....	420	45	0,94	0,24	150	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3156-1.L.2-....	525	55	0,94	0,28	171	gk420	60	6SL312-1TE26-0AA3
1FW3201-1.E.2-....	315	13	0,91	0,22	127	gk230	18	6SL312-1TE21-8AA3
1FW3202-1.E.2-....	525	22	0,93	0,36	156	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3203-1.E.2-....	790	32	0,94	0,49	182	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3204-1.E.2-....	1050	42	0,94	0,70	223	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3206-1.E.2-....	1575	68	0,94	0,97	279	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3208-1.E.2-....	2100	88	0,94	1,31	348	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3281-3.M.3-....	2500	291	0,96	3,78	600	1XB7700	260	6SL3320-1TE32-6AA3
1FW3283-3.M.3-....	3500	402	0,96	4,64	690	1XB7700	380	6SL3320-1TE33-8AA3
1FW3285-3.M.3-....	5000	532	0,97	5,98	860	1XB7712	490	6SL3320-1TE35-0AA3
1FW3287-3.M.3-....	6850	787	0,97	7,81	1030	1XB7712	734 ⁵⁾	6SL3320-1TE38-4AA3
1FW3150-1.P.2-....	105	17,5	0,90	0,12	87	gk230	30	6SL312-1TE23-0AA3
1FW3152-1.P.2-....	210	33,5	0,93	0,16	108	gk230	45	6SL312-1TE24-5AA3
1FW3154-1.P.2-....	315	49	0,93	0,20	129	gk230	60	6SL312-1TE26-0AA3
1FW3155-1.P.2-....	420	67	0,94	0,24	150	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3
1FW3156-1.P.2-....	525	80	0,94	0,28	171	gk420	85	6SL312-1TE28-5AA3

Исполнение: книжный формат шасси	1 3
Охлаждение: внутр. воздушное внешнее воздушное	0 1
Модуль двигателя: одновидельный	1

- 1) Макс. допустимая рабочая скорость на основе индуктированного напряжения в двигателе и пробивной прочности преобразователя (без блока схемной защиты).
- 2) Макс. скорость, которая не должна превышать.
- 3) Оптимальный КПД в непрерывном режиме.
- 4) Соблюдать ном. частоты модуляции; ном. параметры двигателя действительны для 4 кГц или 2 кГц.
- 5) Вычисленный ном. выходной ток модуля двигателя при 2 кГц ниже, чем ном. ток двигателя.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Моментные двигатели в сборе 1FW3
Водяное охлаждение

Расширение заказного номера

Место данных заказного номера	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16	-	Z
Высота оси 150	1	F	W	3	1	5	.	-	1	■	.	■	2	-	■	A	A	0	-	Z
Высота оси 200	1	F	W	3	2	0	.	-	1	■	.	■	2	-	■	A	A	0	-	Z
Высота оси 280	1	F	W	3	2	8	.	-	.	■	.	■	3	-	■	A	A	0	-	Z
Монтажная длина ¹⁾										.										
High Torque (1FW315/1FW320)										1										
High Torque (1FW328)										2										
High Speed (1FW328)										3										
Датчики для двигателей безинтерфейса DRIVE-CLiQ										Пристраивание										
Без датчика										соосное пристраивание										
										W	6									
Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 имп/об с дорожкой C и D (датчик IC2048S/R)										пристраивание через ремень										
										A	7									
Абсолютный датчик 2048 имп/об, 4096 оборотов многооборотный (датчик AM2048S/R)										соосное пристраивание										
										E	6									
Абсолютный датчик 2048 имп/об, 4096 оборотов многооборотный (датчик AM2048S/R)										пристраивание через ремень										
										E	7									
Абсолютный датчик 2048 имп/об (датчик AS2048S/R)										соосное пристраивание										
										N	6									
Резольвер многополюсный (число пар полюсов соответствует числу пар полюсов двигателя)										пристраивание через ремень										
										S	7									
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ										Пристраивание										
Инкрементальный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + положение коммутации 11 бит (датчик IC22DQ)										пристраивание через ремень										
										D	7									
Абсолютный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов) (датчик AM22DQ)										соосное пристраивание										
										F	6									
Абсолютный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов) (датчик AM22DQ)										пристраивание через ремень										
										F	7									
Абсолютный датчик 22 бит (разрешение 4194304, 2048 имп/об) (датчик AS22DQ)										соосное пристраивание										
										P	6									
Резольвер 15 бит (разрешение 32768, внутр. многопол.) (резольвер R15DQ)										пристраивание через ремень										
										U	7									
Ном. скорости при 3 AC 380 до 480 В (исполнение обмотки)																				
140 мин ⁻¹ /150 мин ⁻¹ /160 мин ⁻¹										E										
220 мин ⁻¹ /250 мин ⁻¹ /270 мин ⁻¹										G										
270 мин ⁻¹ /300 мин ⁻¹ /330 мин ⁻¹										H										
350 мин ⁻¹ /400 мин ⁻¹ /430 мин ⁻¹										J										
450 мин ⁻¹ /500 мин ⁻¹ /550 мин ⁻¹										L										
520 мин ⁻¹ /600 мин ⁻¹ /650 мин ⁻¹										M										
670 мин ⁻¹ /750 мин ⁻¹ /810 мин ⁻¹										P										
Исполнение																				
IM B14 у 1FW315/1FW320										2										
IM B35 у 1FW328										3										
Силовое соединение (если смотреть на DE)										Отходящий фидер										
Клеммная коробка сверху										поперек справа										
										5										
Клеммная коробка сверху										поперек слева										
										6										
Клеммная коробка сверху										NDE										
										7										
Клеммная коробка сверху										DE										
										8										
Специальное исполнение (необходимы краткие данные для опций)																				
										-										
										Z										

¹⁾ Выбор невозможен. Получается при выборе ном. мощности.

Непосредственные приводы

Моментные двигатели для SINAMICS S120

Моментные двигатели в сборе 1FW3
Водяное охлаждение

Опции

Краткие данные	Описание
A11	Защита двигателя через датчик температуры (3 × PTC)
K40	Устройство дополнительной смазки
T20	Крышка вала на NDE (не требуется при соосном пристраивании датчика)
X01	Окраска: матово-черная RAL 9005
X02	Окраска: кремово-белая RAL 9001
X03	Окраска: серо-зеленая RAL 6011
X04	Окраска: кремниевая RAL 7032
X05	Окраска: лазурь RAL 5015
X06	Окраска: светлая слоновая кость RAL 1015

При заказе двигателя с опциями добавить **-Z** к заказному номеру.

Пример:
1FW3150-1AH72-5AA0-Z
A11+X05

Выбор клеммной коробки, макс. подключаемые сечения кабелей

Клеммная коробка	Кабельный ввод		Наружный диаметр кабеля, макс. ¹⁾	Число главных клемм	Сечение на клемму, макс.	Ном. ток, макс. ²⁾
	Тип	Мощность					Внешние сигналы
gk230	2 × M32 × 1,5	1 × M16 × 1,5 ³⁾	16	Фазы: 3 × M5 Заземление: 1 × M4	2 × 16	50
gk420	2 × M40 × 1,5	1 × M16 × 1,5 ³⁾	35	Фазы: 3 × M10 Заземление: 1 × M6	2 × 35	105
gk630	2 × M50 × 1,5	1 × M16 × 1,5 ³⁾	50	Фазы: 3 × M10 Заземление: 1 × M10	2 × 50	260
1XB7700	3 × M75 × 1,5	2 × M16 × 1,5 ³⁾	120	Фазы: 3 × M12 Заземление: 1 × M12	3 × 120	450
1XB7712	4 × M75 × 1,5	4 × PG 13,5 1 × M20 × 1,5 1 × M25 × 1,5 ³⁾	120	Фазы: 3 × M16 Заземление: 1 × M16	4 × 120	800

1) В зависимости от исполнения метрического резьбового соединения.

2) Допустимый ток согласно EN 60204-1 и IEC 60364-5-52 для типа проводки C.

3) Только для опции A11 или 9-ое место данных W (без датчика).

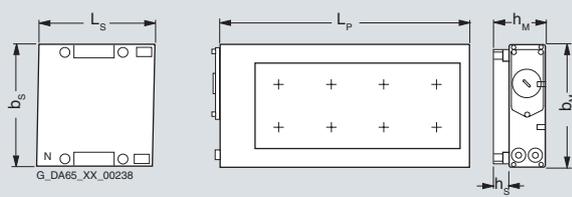
Непосредственные приводы

Габаритные чертежи

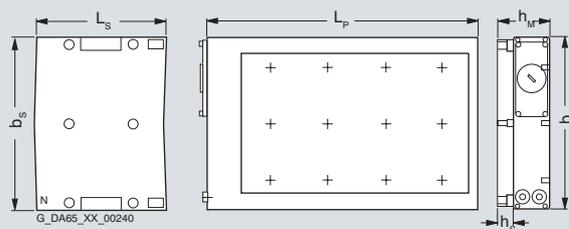
Линейные двигатели 1FN3
Исполнение для пиковой нагрузки – Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

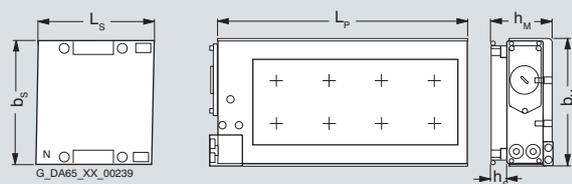
Первичная часть	Размеры в мм (дюймах)					Вторичная часть	Размеры в мм (дюймах)				
	без прецизионного охлаждения		с прецизионным охлаждением		длина первичной части		без прецизионного охлаждения		с прецизионным охлаждением и крышкой		длина вторичной части
Тип	b_M	h_M	b_M	h_M	L_P	Тип	b_S	h_S	b_S	h_S	L_S
1FN3, исполнение для пиковой нагрузки – водяное охлаждение											
1FN3050-2W	67 (2,64)	48,5 (1,91)	76 (2,99)	63,4 (2,50)	255 (10,04)	1FN3050-4SA00-0AA0	58 (2,28)	11,8 (0,46)	75 (2,95)	14,8 (0,58)	120 (4,72)
1FN3100-1W	96 (3,78)	48,5 (1,91)	–	–	150 (5,91)	1FN3100-4SA00-0AA0	88 (3,46)	11,8 (0,46)	105 (4,13)	14,8 (0,58)	120 (4,72)
1FN3100-2W	–	–	105 (4,13)	63,4 (2,50)	255 (10,04)						
1FN3100-3W	–	–	–	–	360 (14,17)						
1FN3100-4W	–	–	–	–	465 (18,31)						
1FN3100-5W	–	–	–	–	570 (22,44)						
1FN3150-1W	126 (4,96)	50,5 (1,99)	–	–	150 (5,91)	1FN3150-4SA00-0AA0	118 (4,65)	13,8 (0,54)	135 (5,31)	16,8 (0,66)	120 (4,72)
1FN3150-2W	–	–	135 (5,31)	65,4 (2,57)	255 (10,04)						
1FN3150-3W	–	–	–	–	360 (14,17)						
1FN3150-4W	–	–	–	–	465 (18,31)						
1FN3150-5W	–	–	–	–	570 (22,44)						
1FN3300-1W	141 (5,55)	64,1 (2,52)	–	–	221 (8,70)	1FN3300-4SA00-0AA0	134 (5,28)	16,5 (0,65)	151 (5,94)	19,5 (0,77)	184 (7,24)
1FN3300-2W	–	–	150 (5,91)	79 (3,11)	382 (15,04)						
1FN3300-3W	–	–	–	–	543 (21,38)						
1FN3300-4W	–	–	–	–	704 (27,72)						
1FN3450-2W	188 (7,40)	66,1 (2,60)	197 (7,76)	81 (3,19)	382 (15,04)	1FN3450-4SA00-0AA0	180 (7,09)	18,5 (0,73)	197 (7,76)	21,5 (0,85)	184 (7,24)
1FN3450-3W	–	–	–	–	543 (21,38)						
1FN3450-4W	–	–	–	–	704 (27,72)						
1FN3600-2W	248 (9,76)	64,1 (2,52)	257 (10,12)	86 (3,39)	382 (15,04)	1FN3600-4SA00-0AA0	240 (9,45)	16,5 (0,65)	247 (9,72)	26,5 (1,04)	184 (7,24)
1FN3600-3W	–	–	–	–	543 (21,38)						
1FN3600-4W	–	–	–	–	704 (27,72)						
1FN3900-2W	342 (13,46)	66,1 (2,60)	351 (13,82)	88 (3,46)	382 (15,04)	1FN3900-4SA00-0AA0	334 (13,15)	18,5 (0,73)	341 (13,43)	28,5 (1,12)	184 (7,24)
1FN3900-3W	–	–	–	–	543 (21,38)						
1FN3900-4W	–	–	–	–	704 (27,72)						



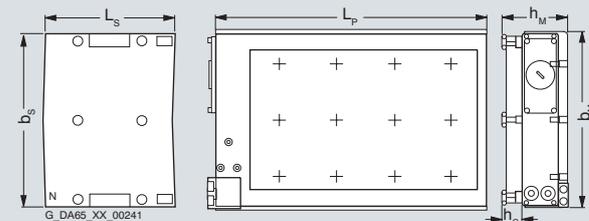
1FN3050 до 1FN3450 без прецизионного охлаждения



1FN3600 до 1FN3900 без прецизионного охлаждения
Указание: 4-рядная схема сверления у 1FN3900 для крепления первичной части



1FN3050 до 1FN3450 с прецизионным охлаждением



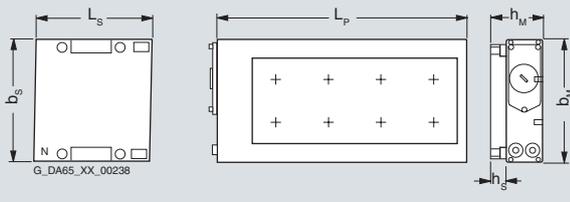
1FN3600 до 1FN3900 с прецизионным охлаждением
Указание: 4-рядная схема сверления у 1FN3900 для крепления первичной части

Непосредственные приводы Габаритные чертежи

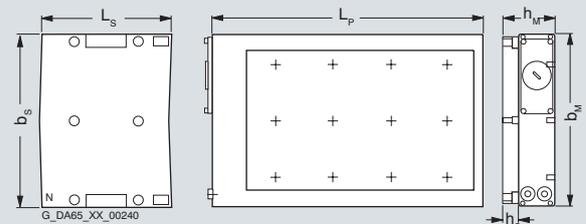
Линейные двигатели 1FN3
Исполнение для длительной нагрузки - Водяное

Габаритные чертежи

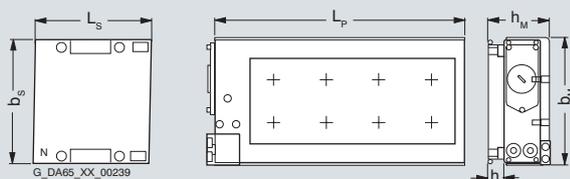
Первичная часть	Размеры в мм (дюймах)					длина первичной части	Вторичная часть	Размеры в мм (дюймах)				
	без прецизионного охлаждения		с прецизионным охлаждением		L _p			без прецизионного охлаждения		с прецизионным охлаждением		Длина вторичной части
Тип	b _M	h _M	b _M	h _M		L _p	Тип	b _S	h _S	b _M	h _M		L_{S}
1FN3, исполнение для длительной нагрузки - водяное охлаждение												
1FN3050-1ND	67 (2,64)	59,4 (2,34)	76 (2,99)	74,3 (2,93)	162 (6,38)	1FN3050-4SA00-0AA0	58 (2,28)	11,8 (0,46)	75 (2,95)	14,8 (0,58)	120 (4,72)	
1FN3050-2NB					267 (10,51)							
1FN3100-1NC	96 (3,78)	59,4 (2,34)	105 (4,13)	74,3 (2,93)	162 (6,38)	1FN3100-4SA00-0AA0	88 (3,46)	11,8 (0,46)	105 (4,13)	14,8 (0,58)	120 (4,72)	
1FN3100-2NC					267 (10,51)							
1FN3100-3NC					372 (14,65)							
1FN3100-4NC					477 (18,78)							
1FN3150-1NC	126 (4,96)	61,4 (2,42)	135 (5,31)	76,3 (3,00)	162 (6,38)	1FN3150-4SA00-0AA0	118 (4,65)	13,8 (0,54)	135 (5,31)	16,8 (0,66)	120 (4,72)	
1FN3150-2NB					267 (10,51)							
1FN3150-3NC					372 (14,65)							
1FN3150-4NB					477 (18,78)							
1FN3300-1NC	141 (5,55)	78 (3,07)	150 (5,91)	92,9 (3,66)	238 (9,37)	1FN3300-4SA00-0AA0	134 (5,28)	16,5 (0,65)	151 (5,94)	19,5 (0,77)	184 (7,24)	
1FN3300-2NC					399 (15,71)							
1FN3300-3NC					560 (22,05)							
1FN3300-4NB					721 (28,39)							
1FN3450-2NC	188 (7,40)	80 (3,15)	197 (7,76)	94,9 (3,74)	399 (15,71)	1FN3450-4SA00-0AA0	180 (7,09)	18,5 (0,73)	197 (7,76)	21,5 (0,85)	184 (7,24)	
1FN3450-3NC					560 (22,05)							
1FN3450-4NB					721 (28,39)							
1FN3600-2NB	248 (9,76)	78 (3,07)	257 (10,12)	99,9 (3,93)	399 (15,71)	1FN3600-4SA00-0AA0	240 (9,45)	16,5 (0,65)	247 (9,72)	26,5 (1,04)	184 (7,24)	
1FN3600-3NB					560 (22,05)							
1FN3600-4NB					721 (28,39)							
1FN3900-2NB	342 (13,46)	80 (3,15)	351 (13,82)	101,9 (4,01)	399 (15,71)	1FN3900-4SA00-0AA0	334 (13,15)	18,5 (0,73)	341 (13,43)	28,5 (1,12)	184 (7,24)	
1FN3900-3NB					560 (22,05)							
1FN3900-4NB					721 (28,39)							



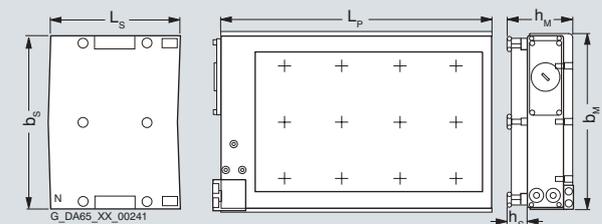
1FN3050 до 1FN3450 без прецизионного охлаждения



1FN3600 до 1FN3900 без прецизионного охлаждения
Указание: 4-рядная схема сверления у 1FN3900 для крепления первичной части



1FN3050 до 1FN3450 с прецизионным охлаждением



1FN3600 до 1FN3900 с прецизионным охлаждением
Указание: 4-рядная схема сверления у 1FN3900 для крепления первичной части

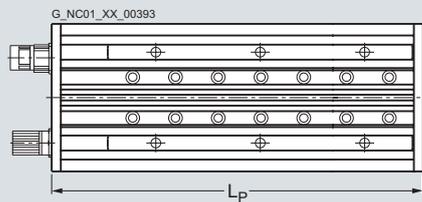
Непосредственные приводы

Габаритные чертежи

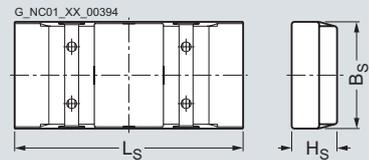
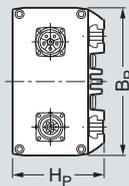
Линейные двигатели 1FN6
Самоохлаждение

Габаритные чертежи

Первичная часть	Размеры в мм (дюймах)			Вторичная часть	Размеры в мм (дюймах)			
	Тип	В _p	Н _p		Длина первичной части	Тип	В _s	Н _s	Длина вторичной части
1FN6, самоохлаждение								
1FN6003-1LC	80 (3,15)	49,4 (1,94)	203 (7,99)	1FN6003-1SC00-0AA0 1FN6003-1SF00-0AA0	75 (2,95)	20 (0,79)	200 (7,87) 500 (19,69)	
1FN6003-1LE			328 (12,91)					
1FN6003-1LG			453 (17,83)					
1FN6003-1LJ			578 (22,76)					
1FN6003-1LL			703 (27,68)					
1FN6003-1LN			828 (32,60)					
1FN6007-1LC	115 (4,53)	55,4 (2,18)	203 (7,99)	1FN6007-1SC00-0AA0 1FN6007-1SF00-0AA0	110 (4,33)	26 (1,02)	200 (7,87) 500 (19,69)	
1FN6007-1LE			328 (12,91)					
1FN6007-1LG			453 (17,83)					
1FN6007-1LJ			578 (22,76)					
1FN6007-1LL			703 (27,68)					
1FN6007-1LN			828 (32,60)					
1FN6008-1LC	130 (5,12)	80,4 (3,17)	392 (15,43)	1FN6008-1SC00-0AA0	90 (3,54)	40 (1,57)	200 (7,87)	
1FN6008-1LE			642 (25,28)					
1FN6008-1LG			892 (35,12)					
1FN6016-1LC	209 (8,23)	80,4 (3,17)	392 (15,43)	1FN6016-1SC00-0AA0	170 (6,69)	40 (1,57)	200 (7,87)	
1FN6016-1LE			642 (25,28)					
1FN6016-1LG			892 (35,12)					
1FN6024-1LC	289 (11,38)	80,4 (3,17)	392 (15,43)	1FN6024-1SC00-0AA0	250 (9,84)	40 (1,57)	200 (7,87)	
1FN6024-1LE			642 (25,28)					
1FN6024-1LG			892 (35,12)					



Первичная часть 1FN6



Вторичная часть 1FN6

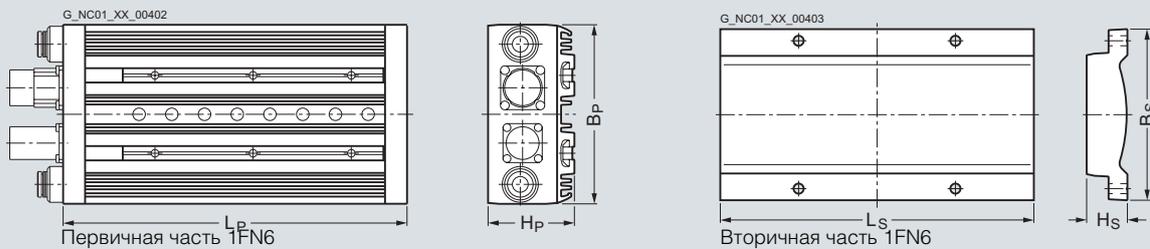
Непосредственные приводы

Габаритные чертежи

Линейные двигатели 1FN6
Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

Первичная часть				Вторичная часть			
Тип	Размеры в мм (дюймах)			Тип	Размеры в мм (дюймах)		
	B _P	H _P	Длина первичной части L _P		B _S	H _S	Длина вторичной части L _S
1FN6, водяное охлаждение							
1FN6003-1WC	80 (3,15)	49,4 (1,94)	219 (8,62)	1FN6003-1SC00-0AA0 1FN6003-1SF00-0AA0	75 (2,95)	20 (0,79)	200 (7,87)
1FN6003-1WE			344 (13,54)				500 (19,69)
1FN6003-1WG			469 (18,46)				
1FN6003-1WJ			594 (23,39)				
1FN6003-1WL			719 (28,31)				
1FN6003-1WN			844 (33,23)				
1FN6007-1WC	115 (4,53)	55,4 (2,18)	219 (8,62)	1FN6007-1SC00-0AA0 1FN6007-1SF00-0AA0	110 (4,33)	26 (1,02)	200 (7,87)
1FN6007-1WE			344 (13,54)				500 (19,69)
1FN6007-1WG			469 (18,46)				
1FN6007-1WJ			594 (23,39)				
1FN6007-1WL			719 (28,31)				
1FN6007-1WN			844 (33,23)				



Непосредственные приводы

Габаритные чертежи

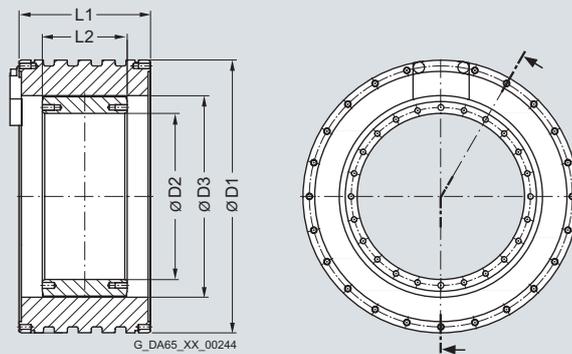
Встраиваемые моментные двигатели 1FW6
Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

Для двигателя	Размеры в мм (дюймах)				
Тип	D ₁	D ₂	D ₃	L ₁	L ₂
1FW6, отдельные компоненты, водяное охлаждение					
1FW6090-0.B05	230 (9,06)	140 (5,51)	170 (6,69)	90 (3,54)	51 (2,01)
1FW6090-0.B07				110 (4,33)	71 (2,80)
1FW6090-0.B10				140 (5,51)	101 (3,98)
1FW6090-0.B15				190 (7,48)	151 (5,94)
1FW6130-0.B05	310 (12,20)	220 (8,66)	254 (10,00)	90 (3,54)	51 (2,01)
1FW6130-0.B07				110 (4,33)	71 (2,80)
1FW6130-0.B10				140 (5,51)	101 (3,98)
1FW6130-0.B15				190 (7,48)	151 (5,94)
1FW6150-0.B05	385 (15,16)	265 (10,43)	300 (11,81)	110 (4,33)	51 (2,01)
1FW6150-0.B07				130 (5,12)	71 (2,80)
1FW6150-0.B10				160 (6,30)	101 (3,98)
1FW6150-0.B15				210 (8,27)	151 (5,94)

6

1FW6090
1FW6130
1FW6150



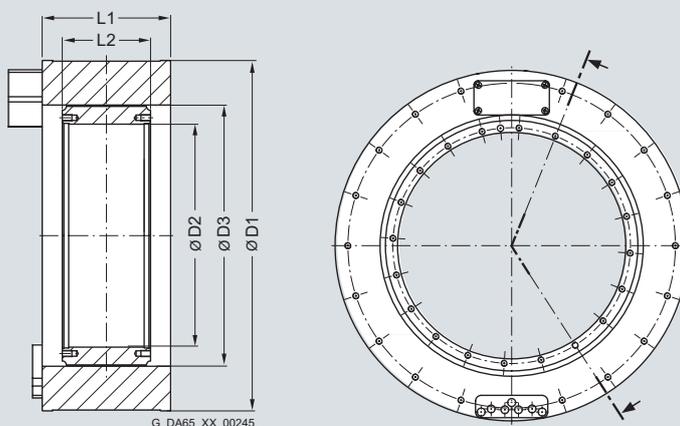
Непосредственные приводы Габаритные чертежи

Встраиваемые моментные двигатели 1FW6
Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

Для двигателя Тип	Размеры в мм (дюймах)				
	D ₁	D ₂	D ₃	L ₁	L ₂
1FW6, отдельные компоненты, водяное охлаждение					
1FW6160-0.B05	440 (17,32)	280 (11,02)	328 (12,91)	110 (4,33)	60 (2,36)
1FW6160-0.B07				130 (5,12)	80 (3,15)
1FW6160-0.B10-.J.2/-5G.2/-8FB2				160 (6,30)	110 (4,33)
1FW6160-0.B10-2PB2				170 (6,69)	110 (4,33)
1FW6160-0.B15-2J.2/-5G.2/-8FB2				210 (8,27)	160 (6,30)
1FW6160-0.B15-2PB2/-0WB2				220 (8,66)	160 (6,30)
1FW6160-0.B20-5G.2/-8FB2				260 (10,24)	210 (8,27)
1FW6160-0.B20-2PB2/-0WB2				270 (10,63)	210 (8,27)
1FW6190-0.B05	502 (19,76)	342 (13,46)	389 (15,31)	110 (4,33)	60 (2,36)
1FW6190-0.B07				130 (5,12)	80 (3,15)
1FW6190-0.B10-.J.2/-5G.2/-8FB2				160 (6,30)	110 (4,33)
1FW6190-0.B10-2PB2				170 (6,69)	110 (4,33)
1FW6190-0.B15-2J.2/-5G.2/-8FB2				210 (8,27)	160 (6,30)
1FW6190-0.B15-2PB2/-0WB2				220 (8,66)	160 (6,30)
1FW6190-0.B20-5G.2/-8FB2				260 (10,24)	210 (8,27)
1FW6190-0.B20-2PB2/-0WB2				270 (10,63)	210 (8,27)
1FW6230-0.B05	576 (22,68)	416 (16,38)	463 (18,23)	110 (4,33)	60 (2,36)
1FW6230-0.B07				130 (5,12)	80 (3,15)
1FW6230-0.B10				160 (6,30)	110 (4,33)
1FW6230-0.B15-4C.2/-5G.2/-8FB2/-2PB2				210 (8,27)	160 (6,30)
1FW6230-0.B15-0WB2				220 (8,66)	160 (6,30)
1FW6230-0.B20-5G.2/-8FB2/-2PB2				260 (10,24)	210 (8,27)
1FW6230-0.B20-0WB2				270 (10,63)	210 (8,27)
1FW6290-0.B07-5G.2/-0LB2	730 (28,74)	520 (20,47)	580 (22,83)	140 (5,51)	90 (3,54)
1FW6290-0.B07-2PB2				160 (6,30)	90 (3,54)
1FW6290-0.B11-7A.2/-0LB2				180 (7,09)	130 (5,12)
1FW6290-0.B11-2PB2				200 (7,87)	130 (5,12)
1FW6290-0.B15-7A.2/-0LB2				220 (8,66)	170 (6,69)
1FW6290-0.B15-2PB2				240 (9,45)	170 (6,69)
1FW6290-0.B20-0LB2				260 (10,24)	210 (8,27)
1FW6290-0.B20-2PB2				280 (11,02)	210 (8,27)

1FW6160
1FW6190
1FW6230
1FW6290



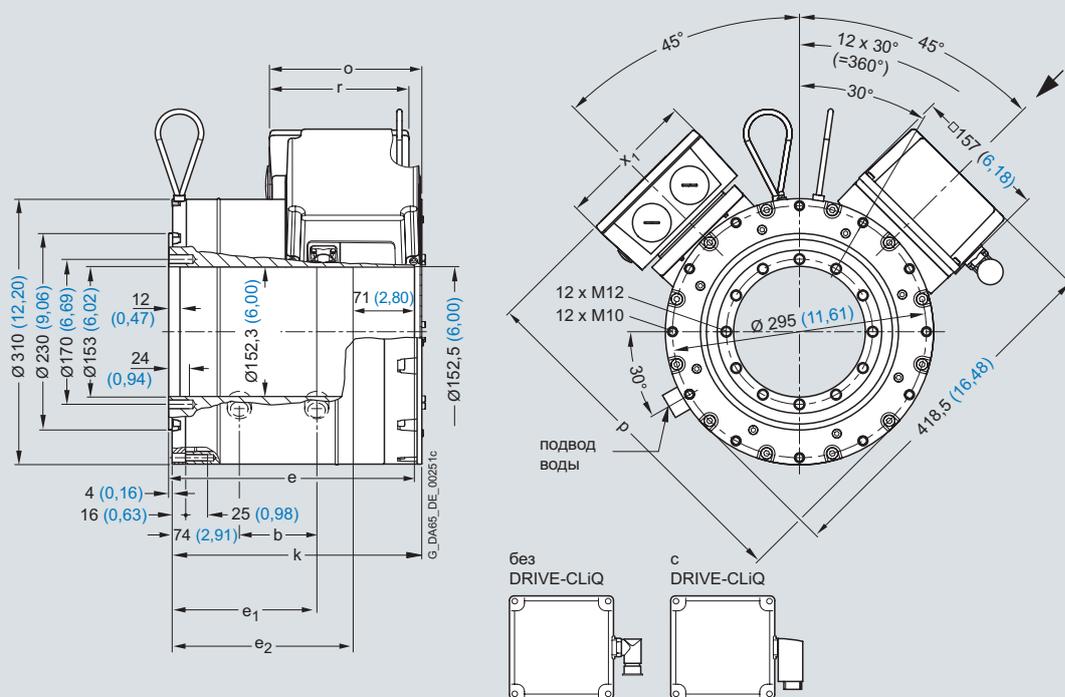
Непосредственные приводы

Габаритные чертежи

Моментные двигатели в сборе 1FW3
без/с DRIVE-CLiQ – Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)										Клеммная коробка gk230			Клеммная коробка gk420			Клеммная коробка gk630		
Высота оси	Тип	DIN IEC	b	e	e ₁	e ₂	k	o	p	r	x ₁	o	p	r	x ₁	o	p	r	x ₁	
			-	-	-	-	L	-	HD	LL	AG	-	HD	LL	AG	-	HD	LL	AG	
1FW3, исполнение IM B14, водяное охлаждение, с клеммной коробкой, приставление датчика через ремень																				
150	1FW3150		68 (2,68)	256 (10,08)	141 (5,55)	185 (7,28)	263 (10,35)	162 (6,38)	393 (15,47)	122 (4,80)	117 (4,61)	179,5 (7,07)	410 (16,14)	162 (6,38)	162 (6,38)	228 (8,98)	427 (16,81)	210 (8,27)	210 (8,27)	
	1FW3152		125 (4,92)	313 (12,32)	198 (7,80)	242 (9,53)	320 (12,60)													
	1FW3154		174 (6,85)	362 (14,25)	247 (9,72)	291 (11,46)	369 (14,53)													
	1FW3155		226 (8,90)	414 (16,30)	299 (11,77)	343 (13,50)	421 (16,57)													
	1FW3156		279 (10,98)	467 (18,39)	352 (13,86)	396 (15,59)	474 (18,66)													

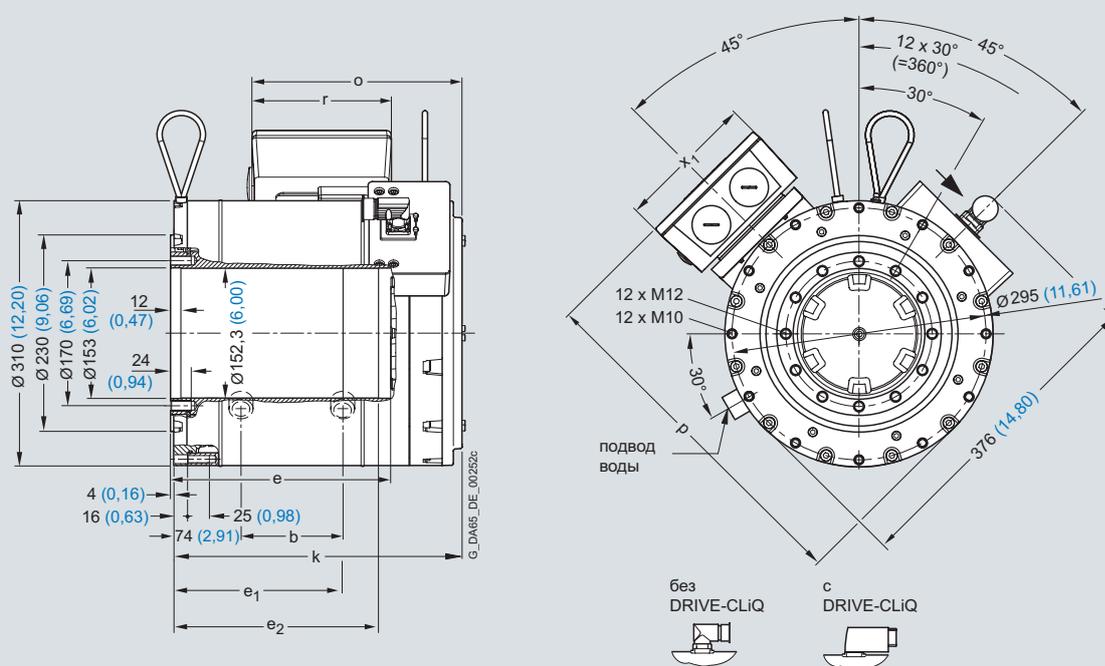


Непосредственные приводы Габаритные чертежи

Моментные двигатели в сборе 1FW3
без/с DRIVE-CLiQ – Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)																	
Высота оси	Тип	DIN IEC	Клеммная коробка gk230					Клеммная коробка gk420				Клеммная коробка gk630							
			b	e	e ₁	e ₂	k	o	p	r	x ₁	o	p	r	x ₁	o	p	r	x ₁
1FW3, исполнение IM B14, водяное охлаждение, с клеммной коробкой, с соосным приставлением датчика																			
150	1FW3150		68 (2,68)	199 (7,83)	141 (5,55)	185 (7,28)	277,5 (10,93)	177 (6,97)	393 (15,47)	122 (4,80)	117 (4,61)	194 (7,64)	410 (16,14)	162 (6,38)	162 (6,38)	243 (9,57)	427 (16,81)	210 (8,27)	210 (8,27)
	1FW3152		125 (4,92)	256 (10,08)	198 (7,80)	242 (9,53)	334,5 (13,17)												
	1FW3154		174 (6,85)	305 (12,01)	247 (9,72)	291 (11,46)	383,5 (15,10)												
	1FW3155		226 (8,90)	357 (14,06)	299 (11,77)	343 (13,50)	435,5 (17,15)												
	1FW3156		279 (10,98)	410 (16,14)	352 (13,86)	396 (15,59)	488,5 (19,23)												



Непосредственные приводы

Габаритные чертежи

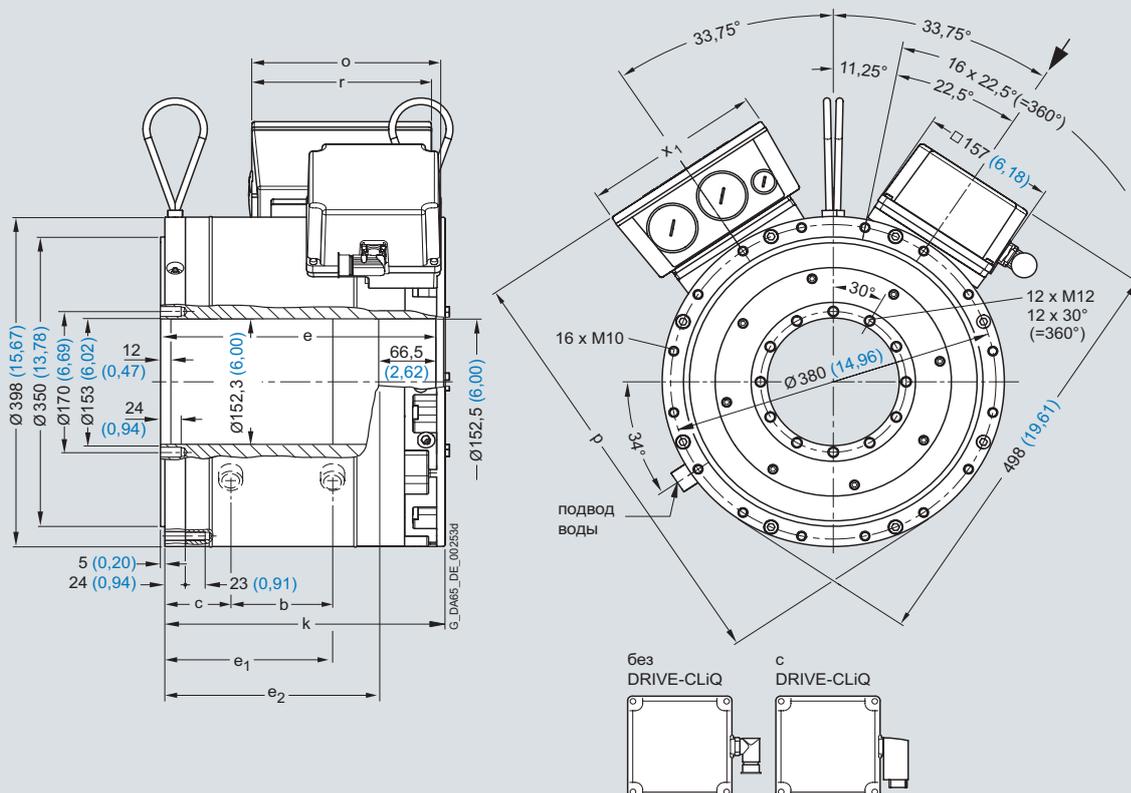
Моментные двигатели в сборе 1FW3
без/с DRIVE-CLiQ – Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высота оси	Тип	Клеммная коробка gk230							Клеммная коробка gk420				Клеммная коробка gk630						
		DIN IEC	b	c	e	e ₁	e ₂	k	o	p	r	x ₁	o	p	r	x ₁	o	p	r	x_{1}
1FW3, исполнение IM B14, водяное охлаждение, с клеммной коробкой, пристраивание датчика через ремень																			
200	1FW3201	48,5 (1,91)	67,5 (2,66)	229 (9,02)	120 (4,72)	162,5 (6,40)	235,5 (9,27)	158 (6,22)	474 (18,66)	122 (4,80)	117 (4,61)	175 (6,89)	490 (19,29)	162 (6,38)	162 (6,38)	226 (8,90)	508 (20,00)	210 (8,27)	210 (8,27)
	1FW3202	94,5 (3,72)	67,5 (2,66)	275 (10,83)	166 (6,54)	208,5 (8,21)	281,5 (11,08)												
	1FW3203	137 (5,39)	69,5 (2,74)	321,5 (12,66)	212 (8,35)	255 (10,04)	328 (12,91)												
	1FW3204	206 (8,11)	69,5 (2,74)	390,5 (15,37)	281 (11,06)	324 (12,76)	397 (15,63)												
	1FW3206	298,5 (11,75)	69,5 (2,74)	483 (19,02)	374 (14,72)	416,5 (16,40)	489,5 (19,27)												
	1FW3208	413,5 (16,28)	69,5 (2,74)	598 (23,54)	489 (19,25)	531,5 (20,93)	604,5 (23,80)												

6

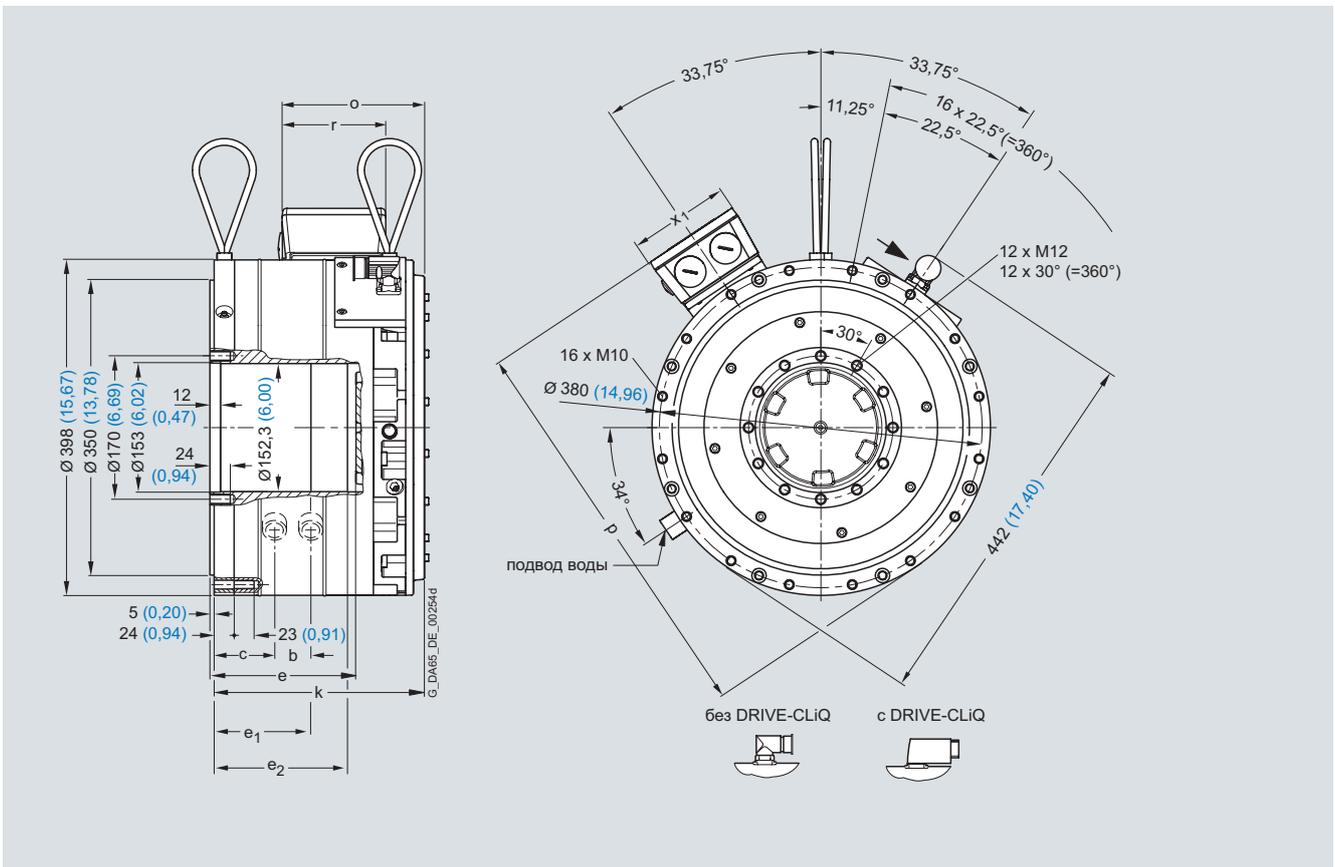


Непосредственные приводы Габаритные чертежи

Моментные двигатели в сборе 1FW3
без/с DRIVE-CLiQ – Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

Для двигателя		Размеры в мм (дюймах)																			
Высота оси	Тип	DIN IEC	Клеммная коробка gk230							Клеммная коробка gk420				Клеммная коробка gk630							
			b	c	e	e ₁	e ₂	k	o	p	r	x ₁	o	p	r	x ₁	o	p	r	x ₁	
			-	C	-	-	-	L	-	HD	LL	AG	-	HD	LL	AG	-	HD	LL	AG	
1FW3, исполнение IM B14, водяное охлаждение, с клеммной коробкой, с соосным приставлением датчика																					
200	1FW3201		48,5 (1,91)	67,5 (2,66)	172 (6,77)	120 (4,72)	162,5 (6,40)	247,5 (9,74)	170,5 (6,71)	474 (18,66)	122 (4,80)	117 (4,61)	188 (7,40)	490 (19,29)	162 (6,38)	162 (6,38)	239 (9,41)	508 (20,00)	210 (8,27)	210 (8,27)	
	1FW3202		94,5 (3,72)	67,5 (2,66)	218 (8,58)	166 (6,54)	208,5 (8,21)	293,5 (11,56)													
	1FW3203		137 (5,39)	69,5 (2,74)	264,5 (10,41)	212 (8,35)	255 (10,04)	340 (13,39)													
	1FW3204		206 (8,11)	69,5 (2,74)	333,5 (13,13)	281 (11,06)	324 (12,76)	409 (16,10)													
	1FW3206		298,5 (11,75)	69,5 (2,74)	426 (16,77)	374 (14,72)	416,5 (16,40)	501,5 (19,74)													
	1FW3208		413,5 (16,28)	69,5 (2,74)	541 (21,30)	489 (19,25)	531,5 (20,93)	616,5 (24,27)													



Непосредственные приводы

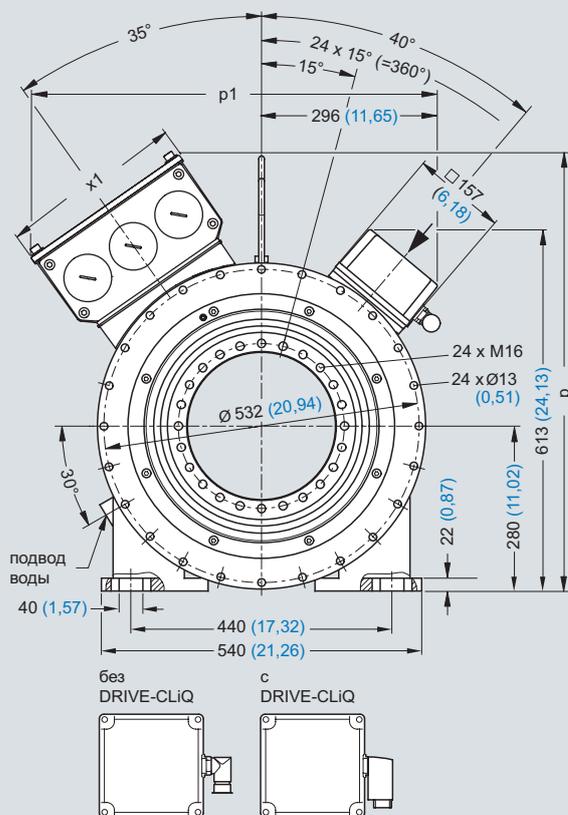
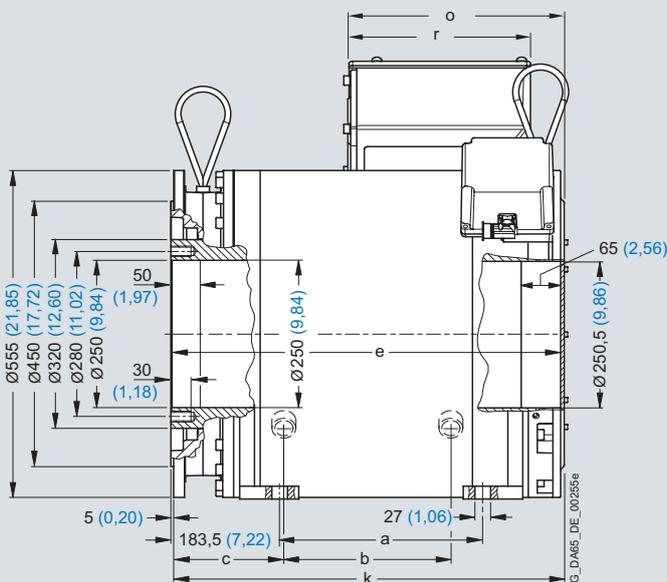
Габаритные чертежи

Моментные двигатели в сборе 1FW3
без/с DRIVE-CLiQ - Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высота оси	Тип	DIN IEC	a B	b -	c C	e -	k L	Клеммная коробка 1XB7700				Клеммная коробка 1XB7712					
								o -	p HD	p ₁ -	r LL	x ₁ AG	o -	p HD	p ₁ -	r LL	x ₁ AG
1FW3, исполнение IM B35, водяное охлаждение, с клеммной коробкой, приставление датчика через ремень																	
280	1FW3281		258 (10,16)	217 (8,54)	174 (6,85)	571 (22,48)	574 (22,60)	363 (14,29)	743 (29,25)	684 (26,93)	306 (12,05)	306 (12,05)	385 (15,16)	846 (33,31)	777 (30,59)	371 (14,61)	371 (14,61)
	1FW3283		342,5 (13,48)	301,5 (11,87)		655,5 (25,81)	658,5 (25,93)										
	1FW3285		468,5 (18,44)	427,5 (16,83)		781,5 (30,77)	784,5 (30,89)										
	1FW3287		637 (25,08)	596 (23,46)		950 (37,40)	953 (37,52)										



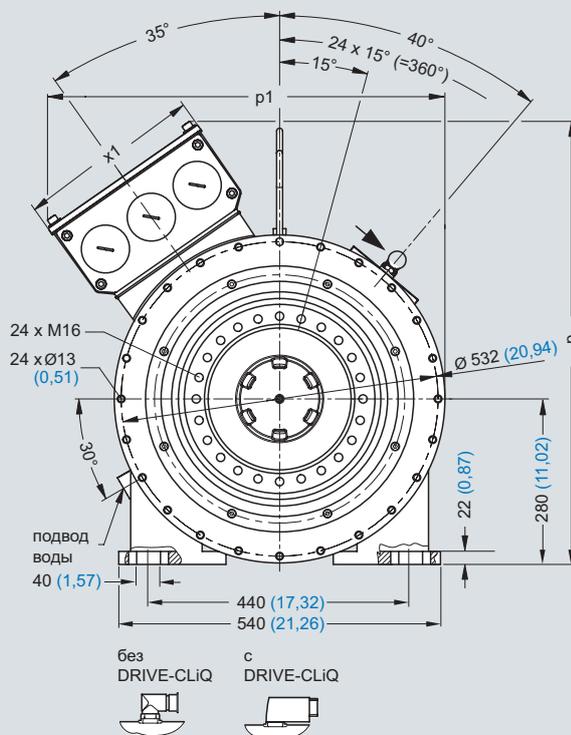
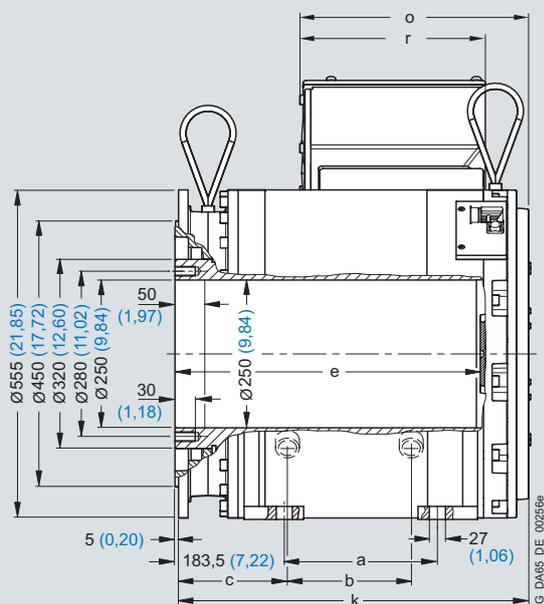
Непосредственные приводы Габаритные чертежи

Моментные двигатели в сборе 1FW3
без/с DRIVE-CLiQ – Водяное охлаждение

Габаритные чертежи

Для двигателя Размеры в мм (дюймах)

Высота оси	Тип	DIN IEC	Клеммная коробка 1XB7700						Клеммная коробка 1XB7712								
			a B	b -	c C	e -	k L	o -	p HD	p ₁ -	r LL	x ₁ AG	o -	p HD	p ₁ -	r LL	x ₁ AG
1FW3, исполнение IM B35, водяное охлаждение, с клеммной коробкой, с соосным приставлением датчика																	
280	1FW3281		258 (10,16)	217 (8,54)	174 (6,85)	514 (20,24)	599,5 (23,60)	389 (15,31)	743 (29,25)	665 (26,18)	306 (12,05)	306 (12,05)	411 (16,18)	846 (33,31)	758 (29,84)	371 (14,61)	371 (14,61)
	1FW3283		342,5 (13,48)	301,5 (11,87)		598,5 (23,56)	684 (26,93)										
	1FW3285		468,5 (18,44)	427,5 (16,83)		724,5 (28,52)	810 (31,89)										
	1FW3287		637 (25,08)	596 (23,46)		893 (35,16)	978,5 (38,52)										



Непосредственные приводы

Для заметок

6



7/2	Обзор
7/3	Оптические пристраиваемые датчики угловых перемещений
7/3	Введение
7/4	Инкрементальные датчики
7/4	Инкрементальный датчик с sin/cos
7/4	1 V _{pp}
7/4	Инкрементальный датчик с RS 422 (TTL)
7/4	Инкрементальный датчик с HTL
7/4	Двухдорожечный инкрементальный датчик с RS 422 (TTL)
7/7	Абсолютные датчики
7/7	Абсолютный датчик с DRIVE-CLiQ
7/7	Абсолютный датчик с SSI
7/7	Абсолютный датчик с EnDat
7/9	Абсолютный датчик с PROFIBUS DP
7/9	Абсолютный датчик с PROFINET IO
7/12	Принадлежности

Измерительные системы

Обзор

Тип датчика	Интерфейс	Safety Integrated ¹⁾	Точность в угловых секундах	Разрешение	Степень защиты без/с входом вала	Стр.
Инкрементальные датчики 	sin/cos 1 V _{pp}	да	± 18 мех. × 3600/ число делений z	2500 имп/об	IP67/IP64	7/4
	RS 422 (TTL)	²⁾	± 18 мех. × 3600/ число делений z	5000 имп/об	IP67/IP64	7/4
	HTL	²⁾	± 18 мех. × 3600/ число делений z	2500 имп/об	IP67/IP64	7/4
	RS 422 (TTL) дв. дорожка	²⁾	Дорожка 1: ± 63 Дорожка 2: ± 12	Дорожка 1: 1024 имп/об Дорожка 2: 9000 имп/об	IP67/IP64	7/4
Абсолютные датчики 	DRIVE-CLiQ	²⁾	± 36	<u>однооборотный</u> 22 бит <u>многооборотный</u> 34 бит (22 бит однооборотный + 12 бит многооборотный)	IP67/IP64	7/7
		SSI	²⁾	± 79 (при 8192 шагах)	<u>однооборотный</u> 13 бит (8192 шагов) <u>многооборотный</u> 25 бит (8192 шагов × 4096 оборотов)	IP67/IP64	7/7
EnDat		да	± 60 (инкрементальная дорожка)	<u>однооборотный</u> 13 бит (8192 шагов) <u>многооборотный</u> 25 бит (8192 шагов × 4096 оборотов)	IP67/IP64	7/7
	PROFIBUS DP	²⁾	± 79 (при 8192 шагах)	<u>однооборотный</u> 13 бит (8192 шагов) <u>многооборотный</u> 27 бит (8192 шагов × 16384 оборотов)	IP67/IP64	7/9
	PROFINET IO	²⁾	± 79 (при 8192 шагах)	<u>однооборотный</u> 13 бит (8192 шагов) <u>многооборотный</u> 27 бит (8192 шагов × 16384 оборотов)	IP67/IP64	7/9

имп/об = импульсов/оборот

¹⁾ Пристраиваемые датчики угловых перемещений могут использоваться для Safety Integrated.

²⁾ Касательно возможности использования пристраиваемых датчиков угловых перемещений для Safety Integrated просьба обратиться в Ваше представительство Siemens.

Обзор



Абсолютный датчик, инкрементальный датчик и монтажные принадлежности

Оптические пристраиваемые датчики угловых перемещений служат для регистрации перемещений, углов поворота или скорости для станков. Они могут использоваться в комбинации с ЧПУ, контроллерами, приводами и устройствами индикации, к примеру:

- СЧПУ SINUMERIK
- контроллеры SIMATIC
- системы управления перемещениями SIMOTION
- приводные системы SINAMICS
- приводные системы SIMODRIVE
- приводные системы SIMOVERT MASTERDRIVES

Область применения

Различаются инкрементальный и абсолютный методы измерения.

- Для инкрементальных датчиков после каждого отключения сети необходимо выполнить реферирование станка, т. к. положение в большинстве случаев не сохраняется в системе управления и после отключения питания движения станка не регистрируются.
- Абсолютные датчики, напротив, регистрируют и эти движения, и после включения питания показывают актуальную позицию. Реферирование не требуется.

Конструкция

Все датчики поставляются с синхронными или зажимными фланцами. Датчики с синхронным фланцем могут быть закреплены на станке с помощью трех прихватов. Также возможен осевой монтаж с помощью винтов. Движение на датчик передается через разъемную муфту или упругую муфту. В качестве альтернативы может использоваться и ременный шкив.

Напряжение питания датчиков 5 В DC или по выбору от 10 В до 30 В DC. Исполнение от 10 В до 30 В позволяет использовать более длинный кабель. Большинство систем управления подают напряжение питания непосредственно на штекер измерительного контура. У SINAMICS питание измерительной системы осуществляется через модули датчиков.

У датчиков угловых перемещений с кабелем длина кабеля, включая штекер, составляет 1 м.

Соблюдать следующие радиусы изгиба для кабелей от датчика:

- Однократный изгиб: ≥ 20 мм
- Многократный изгиб: ≥ 75 мм

Измерительные системы

Оптические пристраиваемые датчики

Инкрементальные датчики

Функция

Инкрементальные датчики выдают на один оборот определенное количество электрических импульсов, являющихся мерой пройденного пути или угла.

Инкрементальные датчики работают по принципу оптоэлектронной развертки делительных дисков в проходящем свете. Источником света является светодиод (LED). Возникающая при вращении вала датчика модулируемая светотень регистрируется фотоэлементами. Посредством согласованного расположения штрихового образца на соединенном с валом делительном диске и зафиксированной диафрагмы, фотоэлементы посылают два смещенных по отношению друг к другу на 90° путевых сигнала А и В, а также нулевой сигнал R. Электроника датчика усиливает эти сигналы и преобразует их в различные выходные интерфейсы.

В качестве выходного интерфейса предлагаются:

- аналоговые сигналы sin/cos с уровнем 1 V_{pp}
Для получения еще более высокого разрешения синусоидальный сигнал этих датчиков интерполируется (домножается) в системе управления верхнего уровня.
- дифференциальные сигналы RS 422 (TTL)
У инкрементальных датчиков с RS 422 (TTL), благодаря обработке фронта, разрешение может быть увеличено в четыре раза.

- HTL (High Voltage Transistor Logic)
Датчики с интерфейсом HTL предназначены для приложений с цифровыми входами с уровнем 24 В.



Инкрементальный датчик (sin/cos 1 V_{pp}/RS 422/HTL) с кабелем и штекером или синхрофланцем

Технические параметры

	Инкрементальный датчик с sin/cos 1 V _{pp}	Инкрементальный датчик с RS 422 (TTL)	Инкрементальный датчик с HTL	Двухдорожечный инкрементальный датчик с RS 422 (TTL)
	6FX2001-3....	6FX2001-2....	6FX2001-4...0	6FX2001-2UK00
Рабочее напряжение U _p на датчике	DC 5 В ± 10 %	DC 5 В ± 10 % или DC 10 ... 30 В	DC 10 ... 30 В	DC 5 В ± 5 %
Предельная частота, тип.	? 180 кГц (-3 дБ) ? 450 кГц (-6 дБ)	–	–	–
Частота считывания, макс.	–	300 кГц	300 кГц	Дорожка 1: 160 кГц Дорожка 2: 1 МГц
Потребляемый ток без нагрузки, макс.	150 мА	150 мА	150 мА	150 мА на дорожку
Уровень сигнала	синусоидальный 1 V _{pp}	TTL (RS 422)	U _H ? 21 В при I _H = 20 мА при 24 В U _L ? 2,8 В при I _L = 20 мА при 24 В	TTL (RS 422)
Выходы, защищенные от короткого замыкания после 0 В	да	да	да	да
Время переключения (10 ... 90%) (с кабелем 1 м и рекомендованной входной схемой)	–	Время нарастания/спада t _{+/t-} ? 50 нс	Время нарастания/спада t _{+/t-} ? 200 нс	Время нарастания/спада t _{+/t-} ? 100 нс
Смещение по фазе сигнала А к В мин. интервал фронтов при	90° ± 10°el.	90°	90°	90°
• 1 МГц	–	–	–	Дорожка 2: ? 0,125 мкс
• 300 кГц	–	? 0,45 мкс	? 0,45 мкс	–
• 160 кГц	–	–	–	Дорожка 1: ? 0,8 мкс

Измерительные системы

Оптические пристраиваемые датчики

Инкрементальные датчики

Технические параметры (продолжение)

	Инкрементальный датчик с sin/cos 1 V _{pp}	Инкрементальный датчик с RS 422 (TTL)	Инкрементальный датчик с HTL	Двухдорожечный инкрементальный датчик с RS 422 (TTL)
	6FX2001-3....	6FX2001-2....	6FX2001-4...0	6FX2001-2UK00
Длина кабеля до подключенной электроники ¹⁾, макс.	150 м	100 м	300 м	до 500 кГц: 100 м до 1 МГц: 50 м
LED контроля отказа	–	высокоомный драйвер	высокоомный драйвер	–
Разрешение, макс.	2500 имп/об	5000 имп/об	2500 имп/об	Дорожка 1: 1024 имп/об Дорожка 2: 9000 имп/об
Точность (в угловых секундах)	± 18 мех. × 3600/ число делений z	± 18 мех. × 3600/ число делений z	± 18 мех. × 3600/ число делений z	Дорожка 1: ± 63 Дорожка 2: ± 12
Макс. скорость				
• электрическая	(27 × 10 ⁶ мин ⁻¹)/ число делений (при -6 дБ)	(18 × 10 ⁶ мин ⁻¹)/ число делений	(18 × 10 ⁶ мин ⁻¹)/ число делений	Дорожка 1: 9000 мин ⁻¹ Дорожка 2: 6500 мин ⁻¹
• механическая	12000 мин ⁻¹	12000 мин ⁻¹	12000 мин ⁻¹	12000 мин ⁻¹
Момент сил трения (при 20 °C)	? 0,01 Нм	? 0,01 Нм	? 0,01 Нм	? 0,01 Нм
Пусковой момент (при 20 °C)	? 0,01 Нм	? 0,01 Нм	? 0,01 Нм	? 0,01 Нм
Нагрузочная способность вала				
• H > 6000 мин ⁻¹				
- осевая	10 Н	10 Н	10 Н	–
- радиальная на выходе вала	20 Н	20 Н	20 Н	–
• H ? 6000 мин ⁻¹				
- осевая	40 Н	40 Н	40 Н	10 Н
- радиальная на конце вала	60 Н	60 Н	60 Н	20 Н
Макс. угловое ускорение	10 ⁵ рад/с ²	10 ⁵ рад/с ²	10 ⁵ рад/с ²	10 ⁵ рад/с ²
Момент инерции ротора	1,45 × 10 ⁻⁶ кгм ²	1,45 × 10 ⁻⁶ кгм ²	1,45 × 10 ⁻⁶ кгм ²	20 × 10 ⁻⁶ кгм ²
Вибрация (55 ... 2000 Гц) по EN 60068-2-6	? 300 м/с ²	? 300 м/с ²	? 300 м/с ²	? 100 м/с ²
Ударное воздействие по EN 60068-2-27				
• 2 мсек	? 2000 м/с ²	? 2000 м/с ²	? 2000 м/с ²	–
• 6 мсек	? 1000 м/с ²	? 1000 м/с ²	? 1000 м/с ²	? 1000 м/с ²
Степень защиты по DIN EN 60529 (IEC 60529)				
• без входа вала	IP67	IP67	IP67	IP67
• с входом вала	IP64	IP64	IP64	IP64
Температура окружающей среды				
<u>Эксплуатация</u>				
• фланцевая розетка или жесткая проводка кабеля				
- при U _p = 5 В ± 10%	-40 ... +100 °C	-40 ... +100 °C	-40 ... +100 °C	-10 ... +70 °C
- при U _p = 10 ... 30 В	–	-40 ... +70 °C	–	–
• подвижный кабель				
- при U _p = 5 В ± 10%	-10 ... +100 °C	-10 ... +100 °C	-10 ... +100 °C	-10 ... +70 °C
- при U _p = 10 ... 30 В	–	-10 ... +70 °C	–	–
Вес, около	0,25 кг	0,25 кг	0,25 кг	0,7 кг
ЭМС	Проверено согласно руководствам по электромагнитной совместимости 89/336/EWG и Директивам по конструированию систем электромагнитной совместимости (специальные основные стандарты)			
Сертификация, по	CE, cULus	CE, cULus	CE, cULus	CE, cULus

имп/об= импульсов/оборот

¹⁾ С рекомендуемым кабелем и входной схемой подключенной электроники, соблюдать максимально допустимую длину кабеля принимающего сигнал модуля.

Измерительные системы

Оптические пристраиваемые датчики

Инкрементальные датчики

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной номер
Инкрементальный датчик с sin/cos 1 V_{pp}	
<u>Синхрофланец и напряжение питания</u> DC 5 В	
Подключение:	
• осевая фланцевая розетка	6FX2001-3G ■■■
• радиальная фланцевая розетка	6FX2001-3E ■■■
• кабель 1 м с со штекером ¹⁾	6FX2001-3C ■■■
<u>Разрешение</u>	
1000 имп/об	B 0 0
1024 имп/об	B 0 2
2500 имп/об	C 5 0
Инкрементальный датчик с RS 422 (TTL)	
<u>Синхрофланец и напряжение питания</u> DC 5 В	
Подключение:	
• осевая фланцевая розетка	6FX2001-2G ■■■
• радиальная фланцевая розетка	6FX2001-2E ■■■
• кабель 1 м с со штекером ¹⁾	6FX2001-2C ■■■
<u>Синхрофланец и напряжение питания</u> DC 10 ... 30 В	
Подключение:	
• осевая фланцевая розетка	6FX2001-2H ■■■
• радиальная фланцевая розетка	6FX2001-2F ■■■
• кабель 1 м с со штекером ¹⁾	6FX2001-2D ■■■
<u>Зажимной фланец и напряжение питания</u> DC 5 В	
Подключение:	
• осевая фланцевая розетка	6FX2001-2R ■■■
• радиальная фланцевая розетка	6FX2001-2P ■■■
• кабель 1 м с со штекером ¹⁾	6FX2001-2M ■■■
<u>Зажимной фланец и напряжение питания</u> DC 10 ... 30 В	
Подключение:	
• осевая фланцевая розетка	6FX2001-2S ■■■
• радиальная фланцевая розетка	6FX2001-2Q ■■■
• кабель 1 м с со штекером ¹⁾	6FX2001-2N ■■■
<u>Разрешение</u>	
500 имп/об	A 5 0
1000 имп/об	B 0 0
1024 имп/об	B 0 2
1250 имп/об	B 2 5
1500 имп/об	B 5 0
2000 имп/об	C 0 0
2048 имп/об	C 0 4
2500 имп/об	C 5 0
3600 имп/об	D 6 0
5000 имп/об	F 0 0

имп/об = импульсов/оборот

Описание	Заказной номер
Инкрементальный датчик с HTL	
<u>Синхрофланец и напряжение питания</u> DC 10 ... 30 В	
Подключение:	
• осевая фланцевая розетка	6FX2001-4H ■■ 0
• радиальная фланцевая розетка	6FX2001-4F ■■ 0
• кабель 1 м с со штекером ¹⁾	6FX2001-4D ■■ 0
<u>Зажимной фланец и напряжение питания</u> DC 10 ... 30 В	
Подключение:	
• осевая фланцевая розетка	6FX2001-4S ■■ 0
• радиальная фланцевая розетка	6FX2001-4Q ■■ 0
• кабель 1 м с со штекером ¹⁾	6FX2001-4N ■■ 0
<u>Разрешение</u>	
100 имп/об	A 1
500 имп/об	A 5
1000 имп/об	B 0
2500 имп/об	C 5
Двухдорожечный инкрементальный датчик с RS 422 (TTL)	
<u>Синхрофланец и напряжение питания</u> DC 5 В	
Подключение:	
• кабель 1 м с осевым штекером двойное разрешение: 9000/1024 имп/об	6FX2001-2UK00

¹⁾ Универсальный интегрированный отходящий фидер для осевого и радиального направления отвода.

Измерительные системы

Оптические пристраиваемые датчики

Абсолютные датчики

Функция

Абсолютные датчики (угловые кодирующие устройства) обладают той же системой считывания, что и инкрементальные датчики, но имеют большее количество дорожек. Например, при 13 импульсных дорожках для однооборотных датчиков, кодируется $2^{13} = 8192$ шагов. Используется одношаговый код (код Грея). Это позволяет избежать ошибок считывания.

После включения станка значение позиции сразу же передается в систему управления. Реферирование не требуется.

Абсолютные датчики с SSI, DRIVE-CLiQ и EnDat имеют преимущества для критических по времени приложений.

Для установок с большим количеством датчиков предпочтительным является PROFIBUS DP или PROFINET IO с помощью которого можно снизить затраты на разводку кабеля. Датчики с PROFIBUS DP могут параметрироваться и поддерживают изохронный режим с поперечной трансляцией. Датчики с PROFINET IO также могут параметрироваться, кроме этого они имеют два порта и поддерживают режимы работы RT и IRT.

Однооборотные датчики

Однооборотные датчики разбивают один оборот (механический, 360°) на определенное количество шагов, к примеру, 8192. Каждой позиции соответствует однозначное кодовое слово. После 360° значения позиций снова повторяются.

Многооборотные датчики

Многооборотные датчики в дополнение к абсолютному положению в пределах одного оборота регистрируют и число оборотов. Для этого считываются другие кодовые диски, соединенные через ступени редуктора с валом датчика. При обработке 12-ти других дорожек дополнительно может быть закодировано $2^{12} = 4096$ оборотов.



Абсолютный датчик с SSI/EnDat и PROFIBUS DP сверху, а также DRIVE-CLiQ и PROFINET IO снизу

Технические параметры

	Абсолютный датчик с DRIVE-CLiQ 6FX2001-5.D...-0AA0	Абсолютный датчик с SSI 6FX2001-5.S..	Абсолютный датчик с EnDat 6FX2001-5.E..
Рабочее напряжение U_p на датчике	DC 24 В - 15 % + 20 %	DC 10 ... 30 В	DC 5 В ± 5 %
Потребляемый ток, около			
• однооборотный	245 мА	160 мА	160 мА
• многооборотный	325 мА	200 мА	200 мА
Интерфейс	DRIVE-CLiQ	SSI	EnDat
Тактовый вход	–	Приемник дифференциального сигнала по стандарту EIA RS 485	Приемник дифференциального сигнала по стандарту EIA RS 485
Выход данных	DRIVE-CLiQ	Дифференциальный магистральный усилитель-формирователь по стандарту EIA RS 485	Дифференциальный магистральный усилитель-формирователь по стандарту EIA RS 485
Стойкость к коротким замыканиям	да	да	да
Скорость передачи	100 Мбит	100 кГц ... 1 МГц	100 кГц ... 2 МГц
LED для диагностики			
Макс. скорость	14000 мин ⁻¹	–	–
• электрическая	–	5000 мин ⁻¹	5000 мин ⁻¹
- при точности ±1 бит	–	10000 мин ⁻¹	10000 мин ⁻¹
- при точности ±100 бит			
• механическая	12000 мин ⁻¹	12000 мин ⁻¹	12000 мин ⁻¹
- однооборотный	10000 мин ⁻¹	10000 мин ⁻¹	10000 мин ⁻¹
Длина кабеля до подключенной электроники¹⁾, макс	100 м	до такта 1 МГц: 50 м до такта 300 кГц: 100 м до такта 100 кГц: 400 м	до такта 1 МГц: 50 м до такта 300 кГц: 150 м
Подключение	радиальный штекер DRIVE-CLiQ	осевая/радиальная фланцевая розетка	осевая/радиальная фланцевая розетка

¹⁾ Учитывать макс. допустимую длину кабеля подключенного модуля.

Измерительные системы

Оптические пристраиваемые датчики

Абсолютные датчики

Технические параметры (продолжение)

	Абсолютный датчик с DRIVE-CLiQ 6FX2001-5.D...0AA0	Абсолютный датчик с SSI 6FX2001-5.S..	Абсолютный датчик с EnDat 6FX2001-5.E..
Разрешение			
• однооборотный	22 бит	13 бит (8192 шагов)	13 бит (8192 шагов)
• многооборотный	34 бит (22 бит однооборотный + 12 бит многооборотный)	25 бит (8192 шагов × 4096 оборотов)	25 бит (8192 шагов × 4096 оборотов)
Телеграмма			
• однооборотный	–	13 бит, без четности	по спецификации EnDat
• многооборотный	–	25 бит, без четности	по спецификации EnDat
Инкрементальная дорожка	2048 имп/об, 1 V _{pp} (только внутри датчика)	–	512 имп/об, 1 V _{pp}
Тип кода			
• развертка	циклическая	циклическая	циклическая
• передача	DRIVE-CLiQ	циклическая, последовательный SSI	двоичная
Параметрируемость			
• предустановка	–	установить ноль	–
• направление счета	да	да	–
Точность (в угловых секундах)	± 36	± 79 (при 8192 шагах)	± 60 (инкрементальная дорожка)
Момент трения (при 20 °C)	? 0,01 Нм	? 0,01 Нм	? 0,01 Нм
Пусковой момент (при 20 °C)	? 0,01 Нм	? 0,01 Нм	? 0,01 Нм
Нагрузочная способность вала			
• $n > 6000 \text{ мин}^{-1}$			
- осевая	10 Н	10 Н	10 Н
- радиальная на выходе вала	20 Н	20 Н	20 Н
• $n ? 6000 \text{ мин}^{-1}$			
- осевая	40 Н	40 Н	40 Н
- рад. на выходе вала	60 Н	60 Н	60 Н
Угловое ускорение, макс.	10^5 рад/с^2	10^5 рад/с^2	10^5 рад/с^2
Момент инерции ротора			
• сплошной вал	$1,90 \times 10^{-6} \text{ кгм}^2$	$1,45 \times 10^{-6} \text{ кгм}^2$	$1,45 \times 10^{-6} \text{ кгм}^2$
• полый вал	$2,80 \times 10^{-6} \text{ кгм}^2$	–	–
Вибрация (55 ... 2000 Гц) по EN 60068-2-6	? 100 м/с ²	? 300 м/с ²	? 300 м/с ²
Ударная нагрузка по EN 60068-2-27			
• 2 мсек	? 2000 м/с ²	? 2000 м/с ²	? 2000 м/с ²
• 6 мсек	? 1000 м/с ²	? 1000 м/с ²	? 1000 м/с ²
Степень защиты по DIN EN 60529 (IEC 60529)			
• без входа вала	IP67	IP67	IP67
• со входом вала	IP64	IP64	IP64
Температура окружающей среды			
• эксплуатация	-20 ... +100 °C	-40 ... +85 °C	-40 ... +100 °C
Вес, около			
• однооборотный	0,40 кг	0,35 кг	0,35 кг
• многооборотный	0,44 кг	0,35 кг	0,35 кг
ЭМС	проверено по DIN EN 50081 и EN 50082	проверено по DIN EN 50081 и EN 50082	проверено по DIN EN 50081 и EN 50082
Сертификация, по	CE, cULus	CE, cULus	CE, cULus

имп/об= импульсов/оборот

Измерительные системы

Оптические пристраиваемые датчики

Абсолютные датчики

Технические параметры (продолжение)

	Абсолютный датчик с PROFIBUS DP	Абсолютный датчик с PROFINET IO
	6FX2001-5.P..	6FX2001-5.H..
Рабочее напряжение U_p на датчике	DC 10 ... 30 В	DC 10 ... 30 В
Потребляемый ток, около		
• однооборотный	300 ... 100 мА (2,5 Вт)	400 ... 130 мА (< 4 Вт)
• многооборотный	300 ... 100 мА (2,5 Вт)	400 ... 130 мА (< 4 Вт)
Интерфейс	PROFIBUS DP-V2	PROFINET IO с RT/IRT
Тактовый вход	Приемник дифференциального сигнала по стандарту EIA RS 485	2 порта IRT
Выход данных	Дифференциальный магистральный усилитель-формирователь по стандарту EIA RS 485	2 порта IRT
Стойкость к коротким замыканиям	да	да
Скорость передачи	12 Мбит/сек	100 Мбит/сек
LED для диагностики	да (зеленый/красный)	да (зеленый/красный/желтый)
Макс. скорость		
• электрическая		
- при точности ± 1 бит	5800 мин ⁻¹	5800 мин ⁻¹
• механическая		
- однооборотный	12000 мин ⁻¹	12000 мин ⁻¹
- многооборотный	6000 мин ⁻¹	6000 мин ⁻¹
Длина кабеля до подключенной электроники¹⁾, макс.	до 12 Мбит/сек: 100 м до 1,5 Мбит/сек: 200 м до 93,75 kbit/s: 1200 м	85 м
Число участников	99	–
Подключение	Клеммная колодка с переключателем адресов и терминатором в съемном кожухе с резьбовым кабельным разъемом (3 шт.) радиальная	2 x штекер M12, 4-пол. для портов PROFINET 1 x штекер M12, 4-пол. для рабочего напряжения
• диаметр кабеля	6,5 ... 9 мм демонтаж кожуха без прерывания шины возможен	
Разрешение		
• однооборотный	13 бит (8192 шагов)	13 бит (8192 шагов)
• многооборотный	27 бит (8192 шагов × 16384 оборотов)	27 бит (8192 шагов × 16384 оборотов)
Телеграмма	по PNO Encoder-Profil V4.1 Class 1, Class 2, Class 3 стандартная телеграмма 81	по PNO Encoder-Profil V4.1 Class 1, Class 2, Class 3, Class 4 стандартные телеграммы 81/82/83/84 телеграмма Siemens 860
Тип кода		
• развертка	циклическая	циклическая
• перенос	двоичный, PROFIBUS	двоичный, PROFINET
Нагрузка на шину, около	20 мкс на датчик при 12 Мбит/сек	–
Время цикла	667 мкс	1 ... 100 мс

¹⁾ Учитывать макс. допустимую длину кабеля подключенного модуля.

Измерительные системы

Оптические пристраиваемые датчики

Абсолютные датчики

Технические параметры (продолжение)

	Абсолютный датчик с PROFIBUS DP 6FX2001-5.P..	Абсолютный датчик с PROFINET IO 6FX2001-5.H..
Параметрируемость		
• разрешение на оборот	любое 1 ... 8192	любое 1 ... 8192
• общее разрешение	любое 1 ... 16384	любое 1 ... 16384
• предустановка	любое	любое
• направление счета	да	да
• сигнал скорости	да	да
• конечный выключатель	да, 2 шт.	нет
• тактовая синхронность	да	да
• поперечная трансляция	да	нет
Параметрирование OnLine	да	да
Сертификат PNO	да	да
ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ПРОФИЛИ	PNO Encoder-Profil V4.1	PNO Encoder-Profil V4.1
Точность (в угловых секундах)	± 79 при 8192 шагах (± S LSB)	± 79 при 8192 шагах (± S LSB)
Момент трения (при 20 °C)	? 0,01 Нм	? 0,01 Нм
Пусковой момент (при 20 °C)	? 0,01 Нм	? 0,01 Нм
Нагрузочная способность вала		
• $n > 6000 \text{ мин}^{-1}$		
- осевая	10 Н	10 Н
- радиальная на выходе вала	20 Н	20 Н
• $n ? 6000 \text{ мин}^{-1}$		
- осевая	40 Н	40 Н
- радиальная на выходе вала	110 Н	110 Н
Угловое ускорение, макс.	10^5 рад/с^2	10^5 рад/с^2
Момент инерции ротора		
• сплошной вал	$1,90 \times 10^{-6} \text{ кгм}^2$	$1,90 \times 10^{-6} \text{ кгм}^2$
• полый вал	$2,80 \times 10^{-6} \text{ кгм}^2$	$2,80 \times 10^{-6} \text{ кгм}^2$
Вибрация (55 ... 2000 Гц) по EN 60068-2-6	? 100 м/с ²	? 100 м/с ²
Ударная нагрузка по EN 60068-2-27		
• 2 мсек	? 2000 м/с ²	? 2000 м/с ²
• 6 мсек	? 1000 м/с ²	? 1000 м/с ²
Степень защиты по DIN EN 60529 (IEC 60529)		
• без входа вала	IP67	IP67
• со входом вала	IP64	IP64
Температура окружающей среды		
• эксплуатация	-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C
Вес, около		
• однооборотный	0,5 кг	0,5 кг
• многооборотный	0,7 кг	0,7 кг
ЭМС	проверено по DIN EN 50081 и EN 50082	проверено по DIN EN 50081 и EN 50082
Сертификация, по	CE, cULus	CE, cULus

Измерительные системы

Оптические пристраиваемые датчики

Абсолютные датчики

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной номер
Абсолютный датчик с DRIVE-CLiQ Напряжение питания DC 24 В радиальное подключение	
<ul style="list-style-type: none"> • синхрофланец сплошной вал 6 мм 	6FX2001-5FD ■ ■ -0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • зажимной фланец сплошной вал 10 мм 	6FX2001-5QD ■ ■ -0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • упор полый вал 10 мм 	6FX2001-5VD ■ ■ -0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • упор полый вал 12 мм 	6FX2001-5WD ■ ■ -0AA0
<u>Разрешение</u> <ul style="list-style-type: none"> • однооборотный 22 бит • многооборотный 34 бит 	1 3 2 5
Абсолютный датчик с SSI Синхрофланец и напряжение питания DC 10 ... 30 В Подключение:	
<ul style="list-style-type: none"> • осевая фланцевая розетка 	6FX2001-5HS ■ ■
<ul style="list-style-type: none"> • радиальная фланцевая розетка 	6FX2001-5FS ■ ■
Зажимной фланец и напряжение питания DC 10 ... 30 В Подключение:	
<ul style="list-style-type: none"> • осевая фланцевая розетка 	6FX2001-5SS ■ ■
<ul style="list-style-type: none"> • радиальная фланцевая розетка 	6FX2001-5QS ■ ■
<u>Разрешение</u> <ul style="list-style-type: none"> • однооборотный 8192 шагов/оборот (13 бит) • многооборотный 8192 шагов/оборот, 4096 оборотов (25 бит) 	1 2 2 4
Абсолютный датчик с EnDat Синхрофланец и напряжение питания DC 5 В Подключение:	
<ul style="list-style-type: none"> • осевая фланцевая розетка 	6FX2001-5HE ■ ■
<ul style="list-style-type: none"> • радиальная фланцевая розетка 	6FX2001-5FE ■ ■
Зажимной фланец и напряжение питания DC 5 В Подключение:	
<ul style="list-style-type: none"> • осевая фланцевая розетка 	6FX2001-5SE ■ ■
<ul style="list-style-type: none"> • радиальная фланцевая розетка 	6FX2001-5QE ■ ■
<u>Разрешение</u> <ul style="list-style-type: none"> • однооборотный 8192 шагов/оборот (13 бит) • многооборотный 8192 шагов/оборот, 4096 оборотов (25 бит) 	1 3 2 5

Описание	Заказной номер
Абсолютный датчик с PROFIBUS DP Напряжение питания DC 10 ... 30 В радиальное подключение	
<ul style="list-style-type: none"> • синхрофланец сплошной вал 	6FX2001-5FP ■ ■
<ul style="list-style-type: none"> • зажимной фланец сплошной вал 	6FX2001-5QP ■ ■
<ul style="list-style-type: none"> • упор полый вал 8 мм/10 мм/12 мм/15 мм 	6FX2001-5WP ■ ■
<u>Разрешение</u> <ul style="list-style-type: none"> • однооборотный 8192 шагов/оборот (13 бит) • многооборотный 8192 шагов/оборот, 16384 оборотов (27 бит) 	1 2 2 4
Абсолютный датчик с PROFINET IO Напряжение питания DC 10 ... 30 В радиальное подключение	
<ul style="list-style-type: none"> • синхрофланец сплошной вал 	6FX2001-5FH ■ ■
<ul style="list-style-type: none"> • зажимной фланец сплошной вал 	6FX2001-5QH ■ ■
<ul style="list-style-type: none"> • упор полый вал 8 мм/10 мм/12 мм/15 мм 	6FX2001-5WN ■ ■
<u>Разрешение</u> <ul style="list-style-type: none"> • однооборотный 8192 шагов/оборот (13 бит) • многооборотный 8192 шагов/оборот, 16384 оборотов (27 бит) 	1 3 2 5

Дополнительная информация

Описание	Заказной номер
Децентрализация с PROFIBUS DP	ISBN 3-89578-074-X

Измерительные системы

Оптические пристраиваемые датчики

Принадлежности

Обзор



Муфты и прихваты

Муфты/прихваты

Для датчиков угловых перемещений в качестве монтажных принадлежностей предлагаются муфты и прихваты. Прихваты служат для крепежа датчиков с синхрофланцем.

Сигнальный штекер как ответная часть штекера

Для датчиков с фланцевой розеткой или с кабелем и штекером предлагается сигнальный штекер как ответная часть штекера. Штекер с 12 контактами подходит для всех инкрементальных датчиков. Штекер с 17 контактами подходит для датчиков с EnDat.

Сигнальный штекер

Для датчиков с кабелем и штекером имеется запасной сигнальный штекер.

Технические параметры

	Упругая муфта 6FX2001-7KF10 6FX2001-7KF06	Разъёмная муфта 6FX2001-7KS06 6FX2001-7KS10
Момент передачи, макс.	0,8 Нм	0,7 Нм
Диаметр вала	6 мм с обеих сторон или $d_1 = 6$ мм, $d_2 = 5$ мм	6 мм с обеих сторон или 10 мм с обеих сторон
Смещение центров валов, макс.	0,4 мм	0,5 мм
Осевое смещение	$\pm 0,4$ мм	$\pm 0,5$ мм
Угловая погрешность валов, макс.	3°	1°
Жесткость на кручение	150 Нм/рад	31 Нм/рад
Жесткость поперечного смещения	6 Н/мм	10 Н/мм
Момент инерции масс	19 гсм ²	20 гсм ²
Скорость, макс.	12000 мин ⁻¹	12000 мин ⁻¹
Температура окружающей среды		
• эксплуатация	-40 ... +150 °C	-40 ... +80 °C
Вес, около..	16 g	20 g

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной номер
Упругая муфта Диаметр вала: • 6 мм/6 мм • 6 мм/5 мм	6FX2001-7KF10 6FX2001-7KF06
Разъёмная муфта Диаметр вала: • 6 мм/6 мм • 10 мм/10 мм	6FX2001-7KS06 6FX2001-7KS10
Прихват (1 шт.) для двухдорожечного датчика и датчика с синхрофланцем (необходимо 3 шт.)	6FX2001-7KP01
Сигнальный штекер с накидной гайкой (1 шт.) Ответная часть штекера для инкрементального датчика с TTL, sin/cos 1 V _{pp} , HTL и абсолютного датчика с SSI 12-пол., изоляционная часть с 12 гнездовыми контактами 0,08 ... 0,22 мм ² и 0,20 ... 0,56 мм ² , 2 x зажим кабеля 6,5 ... 10 мм и 10,1 ... 13 мм	6FX2003-0SU12
Сигнальный штекер с накидной гайкой (1 шт.) Ответная часть штекера для абсолютного датчика с EnDat 17-пол., изоляционная часть с 17 гнездовыми контактами 0,20 ... 0,56 мм ² , 2 x зажим кабеля 6,5 ... 10 мм и 10,1 ... 13 мм	6FX2003-0SU17
Сигнальный штекер с наружной резьбой для датчика с кабелем (1 шт.) Запасной штекер для инкрементального датчика с RS 422, sin/cos 1 V _{pp} и HTL 12-пол., изоляционная часть с 12 контактными штарками 0,20 ... 0,56 мм ² , 2 x зажим кабеля 6,5 ... 10 мм и 10,1 ... 13 мм	6FX2003-0SA12
Силовой соединительный кабель Кабель с разъемами для электропитания абсолютного датчика PROFINET IO со штекером M12 и розеткой M12, A-код., 4-пол. • длина: 2 м • длина: 3 м • длина: 5 м • длина: 10 м • длина: 15 м	6XV1801-5DH20 6XV1801-5DH30 6XV1801-5DH50 6XV1801-5DN10 6XV1801-5DN15
IE connecting cable Сигнальный кабель с разъемами для абсолютного датчика PROFINET IO со штекером M12 и RJ45, D-код., 4-пол. • длина: 2 м • длина: 3 м • длина: 5 м • длина: 10 м • длина: 15 м	6XV1871-5TH20 6XV1871-5TH30 6XV1871-5TH50 6XV1871-5TN10 6XV1871-5TN15
IE FC RJ45 Plug 145 (1 шт.) 2 x 2 разъем RJ45 в прочном металлическом корпусе с FC-соединительной техникой, отвод кабеля 145°	6GK1901-1BB30-0AA0
IE FC M12 Plug PRO (1 шт.) Разъем M12 в металлическом корпусе с FC-соединительной техникой, осевой отвод кабеля, D-код.	6GK1901-0DB20-6AA0
IE FC TP Trailing Cable 2 x 2 (Type C) 4-жильный, экранированный, PROFINET-совместимый, TP-инсталляционный кабель для использования в подвижных коробах, по метрам единица поставки, макс.: 2000 м Мин. заказ: 20 м	6XV1840-3AH10



8/2	Обзор
8/4	Введение
8/4	Общая информация
8/6	Силовые кабели для SINAMICS S120
8/8	Силовые кабели для двигателей 1FT7/1FK7/1PH8 со штекером SPEED-CONNECT
8/10	Силовые кабели для двигателей 1FT7/1FK7/1PH8 со штекером с резьбой
8/13	Удлинители для силовых кабелей со штекером SPEED-CONNECT или резьбой
8/14	Силовые кабели для двигателей 1PH8 с клеммной коробкой
8/15	Силовые кабели для двигателей 1PH7 с клеммной коробкой
8/16	Силовые кабели для двигателей 1FN3/1FN6
8/17	Силовые кабели для двигателей 1FW6/1FW3
8/18	Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D
8/21	Сигнальные кабели DRIVE-CLiQ без жил DC 24 В
8/22	Сигнальные кабели DRIVE-CLiQ с жилами DC 24 В
8/23	Сигнальные кабели для двигателей со штекером SPEED-CONNECT
8/23	Сигнальные кабели для двигателей со штекером с резьбой
8/25	Обзоры соединений
8/35	Принадлежности для силовых и сигнальных кабелей
8/35	Силовой штекер для модулей двигателей SINAMICS
8/35	Силовые и сигнальные штекеры для встраиваемых моментных двигателей 1FW6
8/36	Монтажный фланец
8/36	HF (высокочастотный) зажим
8/37	Ввод для электрошкафа DRIVE-CLiQ
8/37	Соединительный зажим DRIVE-CLiQ
8/38	Код длин

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Обзор

Кабель	Для двигателя	MOTION-CONNECT 500	MOTION-CONNECT 700	MOTION-CONNECT 800	Стр.
Динамические требования		Средние	Очень высокие	Высокие	
Требования окружающей среды		Средние	Высокие	Высокие	
UL/CSA		✓	✓	✓	
Без галогена		–	✓	✓	
RoHS		✓	✓	✓	
Силовые кабели со штекером SPEED-CONNECT					
	1FT7	✓	–	✓	8/8, 8/9
	1PH808 1PH810	✓	–	✓	8/8, 8/9
	1FN6	–	–	✓	8/16
Силовые кабели со штекером с резьбой					
	1FT7 (размер штекера 3)	✓	–	✓	8/10-8/12
	1FK7	✓	–	✓	8/10-8/12
	1PH808 1PH810 1PH813	✓	–	✓	8/10-8/12
	1FN3 (адаптерный кабель)	–	✓	✓	8/16
	1FW6	✓	–	✓	8/17
Удлинители для силовых кабелей со штекером SPEED-CONNECT или резьбой					
	1FT7	✓	–	✓	8/13
	1FK7	✓	–	✓	8/13
	1PH808 1PH810 1PH813	✓	–	✓	8/13
	1FN3	–	–	✓	8/16
	1FN6	–	–	✓	8/16
	1FW6	–	–	✓	8/17
Силовые кабели для двигателей с клеммной коробкой					
	1PH808 1PH810 1PH813	✓ от 35 мм ²	–	✓ до 16 мм ²	8/14
	1PH710 1PH713	✓	–	–	8/15
	1FW3 ¹⁾	✓	–	✓	8/17

✓ = ВОЗМОЖНО
– = НЕВОЗМОЖНО

¹⁾ Только по метрам, без резьбовых соединений.

Кабель	Для двигателя	MOTION-CONNECT 500	MOTION-CONNECT 700	MOTION-CONNECT 800	Стр.
Динамические требования		Средние	Очень высокие	Высокие	
Требования окружающей среды		Средние	Высокие	Высокие	
UL/CSA		✓	✓	✓	
Без галогена		–	✓	✓	
RoHS		✓	✓	✓	

Сигнальные кабели DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT

	1FT7	✓	–	✓	8/22
	1FK7	✓	–	✓	8/22
	1PH8	✓	–	✓	8/22
	1PH7	✓	–	✓	8/22
	1PL6	✓	–	✓	8/22
	1FN3	✓	–	✓	8/22
	1FN6	✓	–	✓	8/22
	1FW6	✓	–	✓	8/22
	1FW3	✓	–	✓	8/22

Сигнальные кабели со штекером SPEED-CONNECT

	1FT7	✓	–	✓	8/23
	1PH808 1PH810 1PH813	✓	–	✓	8/23

Удлинитель для сигнальных кабелей со штекером SPEED-CONNECT

	1FT7	✓	–	✓	8/23
	1PH808 1PH810 1PH813	✓	–	✓	8/23

Сигнальные кабели со штекером с резьбой

	1FT7	✓	–	✓	8/23
	1FK7	✓	–	✓	8/23, 8/24
	1PH8	✓	–	✓	8/23, 8/24
	1PH7	✓	–	✓	8/23, 8/24
	1PL6	✓	–	✓	8/23, 8/24
	1FN3	–	✓	–	8/23, 8/24
	1FN6	–	✓	–	8/23, 8/24
	1FW6	–	✓	–	8/23, 8/24
	1FW3	✓	–	✓	8/23

Удлинитель для сигнальных кабелей со штекером с резьбой

	1FT7	✓	–	✓	8/24
	1FK7	✓	–	✓	8/23, 8/24
	1PH8	✓	–	✓	8/23, 8/24
	1PH7	✓	–	✓	8/23, 8/24
	1PL6	✓	–	✓	8/23, 8/24
	1FN3	–	✓	–	8/23
	1FW3	✓	–	✓	8/23

✓ = ВОЗМОЖНО
– = НЕВОЗМОЖНО

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Введение

Общая информация

Обзор

Кабели MOTION-CONNECT подходят для использования на различных обрабатывающих станках и производственных машинах.

Силовые и сигнальные кабели могут заказываться по метрам как готовые кабели с разъемами.

MOTION-CONNECT включает в себя следующие типы кабелей:

- **MOTION-CONNECT 500**, решение преимущественно для жестко закрепленной проводки.
- **MOTION-CONNECT 700**, оптимальное дополнение для линейных электродвигателей и для станков с высокими динамическими требованиями. Кабели являются стойкими к смазочно-охлаждающему маслу.
- **MOTION-CONNECT 800** отвечает всем высоким механическим требованиям для использования в подвижных коробах обрабатывающих станков и производственных машин. Кабели являются стойкими к смазочно-охлаждающему маслу.

Преимущества

SPEED-CONNECT

Новые готовые кабели со штекерами SPEED-CONNECT обеспечивают быстрое, стабильное и надежное соединение. Короткий поворот накидной гайки штекера до упора обеспечивает фиксацию и тем самым соединение.

Кабели со штекерами SPEED-CONNECT расширяют имеющийся ассортимент кабелей MOTION-CONNECT со штекерами с резьбой.

Использование кабелей MOTION-CONNECT с разъемами обеспечивает высокое качество и безупречную, протестированную на системном уровне, функциональность.

Область применения

Степень защиты готовых силовых и сигнальных кабелей и их удлинителей, если они полностью подключены и собраны - IP67.

При определении длин кабелей (базовые кабели и удлинители) для описанных в этом каталоге систем и приложений необходимо соблюдать указанные, технически допустимые макс. длины кабелей (к примеру, 25 м). При использовании кабелей большей длины возможно нарушение функций.

В этом случае Siemens AG не предоставляет гарантии на передачу сигналов или силового напряжения.

В случае более одного дополнительного промежуточного штекерного соединения в силовых кабелях с тормозными жилами и сигнальных кабелях, макс. допустимая длина кабеля сокращается на 2 м за каждое место прерывания.

Кабели с разъемами могут поставляться по дециметрам и при необходимости быть удлиненными.

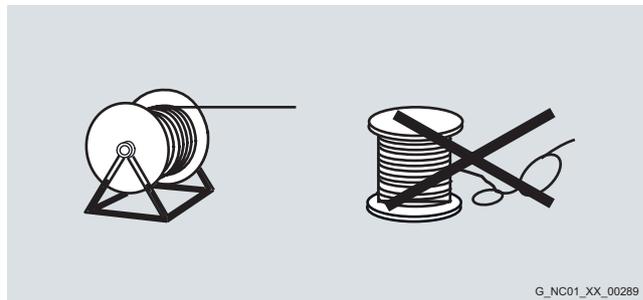
Кабели MOTION-CONNECT не предназначены для использования вне рабочих помещений.

Разрешено горизонтальное перемещение кабелей MOTION-CONNECT макс. на 5 м.

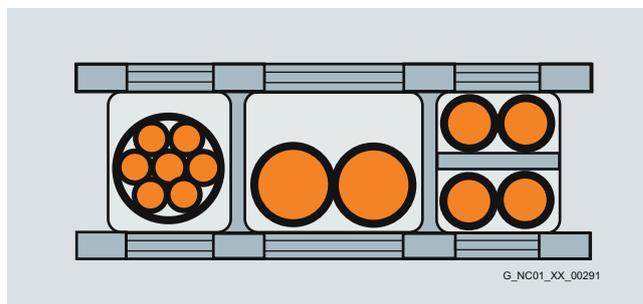
Совместимость между штекерами с SPEED-CONNECT и полной резьбой:

Штекер на двигателе с наружной резьбой	Штекер с накидной гайкой на кабеле	Совместимость
SPEED-CONNECT	SPEED-CONNECT	✓
SPEED-CONNECT	Полная резьба	✓
Полная резьба	SPEED-CONNECT	-

Функция



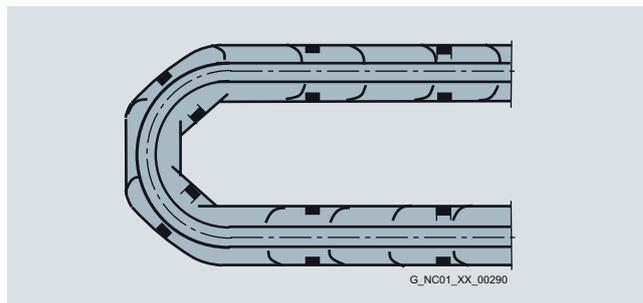
Размытывание кабелей с катушки должно осуществляться без скручиваний, т.е. необходимо раскручивать кабели, а не снимать витками через буртик катушки.



Для обеспечения продолжительного срока службы кабелей в подвижном коробе необходимо разделять кабели из различных материалов перемычками. Посредством равномерного заполнения перемычек необходимо обеспечить отсутствие смещений кабелей при эксплуатации. По возможности распределять кабели симметрично в соответствии с их весом и размерами. Кабели с большой разницей в наружном диаметре должны разделяться перемычками.

При установке кабелей с разъемами в подвижный короб **не** тянуть за штекер, иначе можно повредить кабель от натяжений или зажим кабеля.

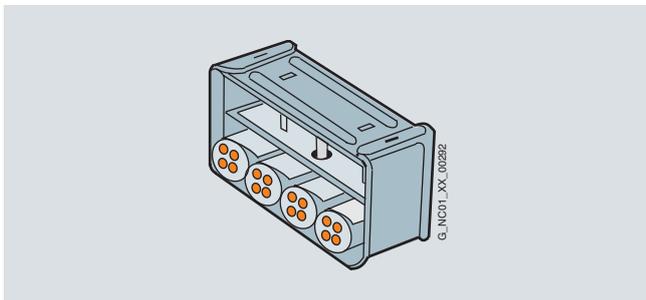
Запрещается закреплять кабели в подвижном коробе, они должны оставаться подвижными.



Особенно на радиусах изгиба подвижного короба кабели должны двигаться без усилий. Запрещено выходить за нижний предел заданных минимальных радиусов изгиба.

Крепления кабелей должны размещаться на обоих концах на достаточном расстоянии от конечных точек подвижных деталей в "мертвой" зоне.

Функция (продолжение)



Кабели MOTION-CONNECT были протестированы в подвижном коробе. При этом они были смонтированы на подвижных концах подвижного короба с разгрузкой от натяжений, которая осуществляется без сжатия структуры кабеля на наружной оболочке кабеля.

В зависимости от исполнения установки при прокладке кабелей в любом случае соблюдать указания по монтажу изготовителя подвижного короба.

Указания:

Если, к примеру, кабели прокладываются в подвижном коробе и при этом штекер мешает монтажу, то кабели с разъемами могут быть поставлены и без смонтированного штекера (сигнальные и силовые кабели¹⁾). У этих кабелей контакты обжимаются, а корпус штекера прилагается отдельно. После прокладки кабеля пользователь сам монтирует корпус штекера.

При вибрационной нагрузке и при горизонтальных или вертикальных вводах кабеля всегда рекомендуется дополнительное крепление кабеля, если между разгрузкой от натяжений на подвижном коробе и подключением на двигателе часть кабеля свободно висит или не проведена. Для предотвращения передачи вибраций станка на штекер крепёж кабеля должен быть подсоединен на подвижной части, на которой смонтирован и двигатель.

Отображение в обзорах соединений

Символ	Объяснение
	Штекер с контактными штырьками
	Штекер с гнездовыми контактами
	Открытые концы жил
	Кабель не входит в объем поставки, предоставляется заказчиком

¹⁾ Не для сигнальных кабелей DRIVE-CLiQ

²⁾ Витая пара управляющей цепи.

³⁾ Трехфазная линия с симметричной нагрузкой.

⁴⁾ Экстраполяция допустимого тока согласно EN 60204-1, IEC 60364-5-52 и VDE 0298 часть 4.

Дополнительная информация

Допустимый ток для силовых и сигнальных кабелей

Допустимый ток для медных кабелей с изоляцией PVC/PUR для типа проводки B1, B2, C и E и длительной эксплуатации указан в таблице для температуры окружающего воздуха в 40 °C. Для другой температуры окружающей среды пользователь должен использовать коэффициенты из таблицы „Коэффициенты коррекции“.

Поперечное сечение мм ²	Допустимый ток эфф. AC 50/60 Гц или DC в Амперах для типа проводки			
	B1	B2	C	E
	Одножильные кабели в защитных трубах или монтажных каналах	Многожильные кабели в защитных трубах или монтажных каналах	Многожильные кабели вертикальные или горизонтальные на стенах / открытые, без защитных труб и монтажных каналов / контактные	Многожильные кабели горизонтальные или вертикальные на перфорированных поддерживающих конструкциях для кабелей / открытые, без защитных труб и монтажных каналов / контактные
Электроника²⁾				
0,20	–	4,3	4,4	4,4
0,30	–	7,5	7,5	7,8
0,75	–	9	9,5	10
Мощность³⁾				
0,75	8,6	8,5	9,8	10,4
1,00	10,3	10,1	11,7	12,4
1,50	13,5	13,1	15,2	16,1
2,50	18,3	17,4	21	22
4	24	23	28	30
6	31	30	36	37
10	44	40	50	52
16	59	54	66	70
25	77	70	84	88
35	96	86	104	110
50	117	103	125	133
70	149	130	160	171
95	180	165	194	207
120	208	179	225	240
150 ⁴⁾	239	206	259	276
185 ⁴⁾	274	235	296	315
> 185	Значения см. стандарт IEC 60364-5-52			

Коэффициенты коррекции для силовых и сигнальных кабелей

Температура окружающего воздуха °C	Коэффициент коррекции по EN 60204-1, таблица D.1
30	1,15
35	1,08
40	1,00
45	0,91
50	0,82
55	0,71
60	0,58

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Силовые кабели для SINAMICS S120

Обзор



Силовой кабель для подключения двигателя 1PH8 с клеммной коробкой к модулю двигателя SINAMICS S120



Силовой кабель со штекером в комплекте для подключения двигателя 1FT7/1FK7/1PH8 к модулю двигателя SINAMICS S120

Через силовые кабели MOTION-CONNECT синхронные и асинхронные электродвигатели подключаются к модулям двигателей или силовым модулям.

Силовые кабели MOTION-CONNECT с разъемами обеспечивают высокое качество, безопасность и безупречное функционирование.

В зависимости от исполнения, силовые кабели MOTION-CONNECT имеют разъемы с одной или с обеих сторон.

Указание:

Все силовые кабели **6FX.002-5.....** по запросу поставляются и с обжатыми контактами и отдельно прилагаемым корпусом штекера **со стороны модуля**.

В этом случае необходимо изменить 6-ую позицию заказного номера с 0 на 1:
6FX.012-5.....

После фиксации контактов в изоляторе их удаление более невозможно.

Форма поставки силовых кабелей с разъемами

Силовые кабели с разъемами поставляются по дециметрам до длины 299,8 м.

До 30 кг или 100 и поставляются бухты, сверх этого кабели поставляются на катушках. Это относится как к силовым кабелям с разъемами, так и к мерным отрезкам.

Поставка силовых кабелей мерными отрезками

Постоянные длины

Сечение	MOTION-CONNECT 500	MOTION-CONNECT 700	MOTION-CONNECT 800
1,5 мм ²	50 м, 100 м, 200 м, 500 м	100 м, 200 м	50 м, 100 м, 200 м, 500 м
2,5 мм ²	50 м, 100 м, 200 м, 500 м	100 м, 200 м	50 м, 100 м, 200 м, 500 м

Переменная длина, возможность поставки точно по метрам

Сечение	MOTION-CONNECT 500	MOTION-CONNECT 700	MOTION-CONNECT 800
1,5 мм ²	–	≤ 50 м	–
2,5 мм ²	–	≤ 50 м	–
4 мм ²	≤ 500 м	≤ 200 м	≤ 500 м
6 мм ²	≤ 500 м	≤ 200 м	≤ 500 м
10 мм ²	≤ 500 м	≤ 200 м	≤ 100 м ¹⁾ ≤ 500 м ²⁾
16 мм ²	≤ 200 м	≤ 200 м	≤ 200 м
25 мм ²	≤ 200 м	≤ 200 м	≤ 200 м ¹⁾
35 мм ²	≤ 200 м	≤ 200 м	≤ 200 м ¹⁾
50 мм ²	≤ 200 м	≤ 200 м	≤ 200 м ¹⁾
70 мм ²	≤ 100 м ²⁾	–	≤ 100 м ²⁾
95 мм ²	≤ 100 м ²⁾	–	≤ 100 м ²⁾
120 мм ²	≤ 100 м ²⁾	–	≤ 100 м ²⁾
150 мм ²	≤ 100 м ²⁾	–	≤ 100 м ²⁾
185 мм ²	≤ 100 м ²⁾	–	≤ 100 м ²⁾

¹⁾ Силовые кабели с тормозными жилами.

²⁾ Силовые кабели без тормозных жил.

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Силовые кабели для SINAMICS S120

Технические параметры

Силовые кабели	MOTION-CONNECT 500 6FX500.-.....-....	MOTION-CONNECT 700 6FX700.-.....-....	MOTION-CONNECT 800 6FX800.-.....-....
Сертификация по			
• ГОСТ Р	да	да	да
• VDE ¹⁾	да	да	да
• cUL или UL/CSA	UL758-CSA-C22.2-N.210.2-M90	UL758-CSA-C22.2-N.210.2-M90	UL758-CSA-C22.2-N.210.2-M90
• UL-CSA Nr. файла ²⁾	да	да	да
• поддержка RoHS	да	да	да
Ном. напряжение U_0/U по EN 50395			
• питающие жилы	600 В/1000 В	600 В/1000 В	600 В/1000 В
• сигнальные жилы	24 В (EN) 1000 В (UL/CSA)	24 В (EN) 1000 В (UL/CSA)	24 В (EN) 1000 В (UL/CSA)
Контрольное напряжение, эфф.			
• питающие жилы	4 кВ	4 кВ	4 кВ
• сигнальные жилы	2 кВ	2 кВ	2 кВ
Рабочая температура на поверхности			
• жесткая проводка	-20 ... +80 °C	-50 ... +80 °C	-50 ... +80 °C
• подвижная проводка	0 ... 60 °C	-20 ... +60 °C	-20 ... +60 °C
Макс. растягивающая нагрузка			
• жесткая проводка	50 Н/мм ²	50 Н/мм ²	50 Н/мм ²
• подвижная проводка	20 Н/мм ²	20 Н/мм ²	20 Н/мм ²
Наименьший радиус изгиба			
• жесткая проводка	5 × D_{\max}	4 × D_{\max}	6 × D_{\max}
• подвижная проводка	см. Силовые кабели	см. Силовые кабели	см. Силовые кабели
Скручивающая нагрузка	абс. 30°/м	абс. 30°/м	абс. 30°/м
Циклы изгиба	100000	10 млн. от 16 мм ² : 3 млн.	10 млн. от 10 мм ² : 3 млн.
Скорость перемещения	30 м/мин	200 м/мин от 16 мм ² : 150 м/мин	180 м/мин от 10 мм ² : 100 м/мин
Ускорение	2 м/с ²	30 м/с ²	5 м/с ² (5 м); 10 м/с ² (2,5 м)
Изоляционный материал вкл. оболочку	не содержит FCKW/силикона	не содержит FCKW/галогена/силикона IEC 60754-1/ DIN VDE 0472-815	не содержит FCKW/галогена/силикона IEC 60754-1/ DIN VDE 0472-815
Маслостойкость	EN 60811-2-1 (только минеральное масло)	EN 60811-2-1	EN 60811-2-1
Наружная оболочка	PVC цвет оранжевый (DESINA) RAL 2003	PUR, HD22.10 S2 (VDE 0282, часть 10) цвет оранжевый (DESINA) RAL 2003	PUR, HD22.10 S2 (VDE 0282, часть 10) цвет оранжевый (DESINA) RAL 2003
Огнестойкость	EN 60332-1-1 до 1-3	EN 60332-1-1 до 1-3	EN 60332-1-1 до 1-3

¹⁾ Соответствующий контрольный номер указан на оболочке кабеля (только для силовых кабелей).

²⁾ Номер файла указан на оболочке кабеля.

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Силовые кабели для SINAMICS S120

Силовые кабели для двигателей
1FT7/1FK7/1PH8 со штекером SPEED-CONNECT

Данные для выбора и заказные данные

Для двигателей 1FT7 без тормоза/1PH808/1PH810 со штекером SPEED-CONNECT на модулях двигателей SINAMICS S120 книжного формата

Соед. техника, со стороны модуля двигателя	Число жил x сечение мм ²	Размер штекера со стороны двигателя	Кабель с разъемами без тормозных жил Заказной номер	D _{max}		Кабель (продажа метрами) ¹⁾ без тормозных жил Заказной номер	Вес (без штекера)		Наименьший допустимый радиус изгиба ²⁾	
				6FX5 мм	6FX8 мм		6FX5 кг/м	6FX8 кг/м	6FX5 мм	6FX8 мм
Штекер ³⁾	4 × 1,5	1	6FX 002-5CN01-...	8,4	10,4	6FX 008-1BB11-...	0,12	0,16	155	100
		1,5	6FX 002-5CN21-...							
	4 × 2,5	1	6FX 002-5CN11-...	10,0	12,1	6FX 008-1BB21-...	0,21	0,23	180	120
		1,5	6FX 002-5CN31-...							
	4 × 4	1,5	6FX 002-5CN41-...	11,4	13,2	6FX 008-1BB31-...	0,27	0,31	210	130
	4 × 6	1,5	6FX 002-5CN51-...	13,6	16,0	6FX 008-1BB41-...	0,37	0,42	245	170
4 × 10	1,5	6FX 002-5CN61-...	20,0	19,4	6FX 008-1BB51-...	0,73	0,63	360	210	
Кольцевой кабельный наконечник ⁴⁾	4 × 6	1,5	6FX 002-5CN54-...	13,6	16,0	6FX 008-1BB41-...	0,37	0,42	245	170
	4 × 10	1,5	6FX 002-5CN64-...	20,0	19,4	6FX 008-1BB51-...	0,73	0,63	360	210
По метрам	4 × 25	-	-	28,0	-	6FX 5 008-1BB25-...	1,62	-	505	-
	4 × 35	-	-	31,5	-	6FX 5 008-1BB35-...	1,93	-	570	-
	4 × 50	-	-	38,0	-	6FX 5 008-1BB50-...	3,04	-	685	-
	4 × 70	-	-	42,6	-	6FX 5 008-1BB70-...	3,96	-	770	-
	4 × 95	-	-	51,7	-	6FX 5 008-1BB05-...	5,55	-	935	-
	4 × 120	-	-	56,0	-	6FX 5 008-1BB12-...	6,69	-	1010	-
	4 × 150	-	-	63,0	-	6FX 5 008-1BB15-...	8,21	-	1135	-
	4 × 185	-	-	66,2	-	6FX 5 008-1BB18-...	9,82	-	1195	-
MOTION-CONNECT 500			5			5				
MOTION-CONNECT 800			8			8				
Код длин			----			----				

Для двигателей 1FT7 с тормозом, со штекером SPEED-CONNECT на модулях двигателей SINAMICS S120 книжного формата

Соед. техника, со стороны модуля двигателя	Число жил x сечение мм ²	Размер штекера со стороны двигателя	Кабель с разъемами с тормозными жилами Заказной номер	D _{max}		Кабель (продажа метрами) ¹⁾ с тормозными жилами Заказной номер	Вес (без штекера)		Наименьший доп. радиус изгиба ²⁾	
				6FX5 мм	6FX8 мм		6FX5 кг/м	6FX8 кг/м	6FX5 мм	6FX8 мм
Штекер ³⁾	4 × 1,5+2 × 1,5	1	6FX 002-5DN01-...	10,8	12,9	6FX 008-1BA11-...	0,22	0,25	195	125
		1,5	6FX 002-5DN21-...							
	4 × 2,5+2 × 1,5	1	6FX 002-5DN11-...	12,4	14,2	6FX 008-1BA21-...	0,25	0,31	225	140
		1,5	6FX 002-5DN31-...							
	4 × 4+2 × 1,5	1,5	6FX 002-5DN41-...	14,0	15,3	6FX 008-1BA31-...	0,35	0,40	255	150
	4 × 6+2 × 1,5	1,5	6FX 002-5DN51-...	16,1	17,8	6FX 008-1BA41-...	0,49	0,53	290	195
4 × 10+2 × 1,5	1,5	6FX 002-5DN61-...	21,7	20,8	6FX 008-1BA51-...	0,81	0,78	395	230	
Кольцевой кабельный наконечник ⁴⁾	4 × 6+2 × 1,5	1,5	6FX 002-5DN54-...	16,1	17,8	6FX 008-1BA41-...	0,49	0,53	290	195
	4 × 10+2 × 1,5	1,5	6FX 002-5DN64-...	21,7	20,8	6FX 008-1BA51-...	0,81	0,78	395	230
MOTION-CONNECT 500			5			5				
MOTION-CONNECT 800			8			8				
Код длин			----			----				

1) Учитывать форму поставки.

2) Действительно для прокладки в подвижном коробе.

3) Для модулей двигателей SINAMICS S120 книжного формата 3 А до 30 А.

4) Для модулей двигателей SINAMICS S120 книжного формата 45 А и 60 А.

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Силовые кабели для SINAMICS S120

Силовые кабели для двигателей
1FT7/1FK7/1PH8 со штекером SPEED-CONNECT

Данные для выбора и заказные данные (продолжение)

Для двигателей 1FT7 без тормоза/1PH808/1PH810 со штекером SPEED-CONNECT на модулях двигателей SINAMICS S120 формата "книжный компактный" и силовых модулях

Соед. техника, со стороны силового модуля	Число жил × сечение мм ²	Размер штекера, со стороны двиг.	Кабель с разъемами без тормозных жил Заказной номер	D _{max}		Кабель (продажа метрами) ¹⁾ без тормозных жил Заказной номер	Вес (без штекера)		Наименьший доп. радиус изгиба ²⁾	
				6FX5 мм	6FX8 мм		6FX5 кг/м	6FX8 кг/м	6FX5 мм	6FX8 мм
Открытые концы жил	4 × 1,5	1	6FX 002-5CG10-....	8,4	10,4	6FX 008-1BB11-....	0,12	0,16	155	100
		1,5	6FX 002-5CG22-....							
	4 × 2,5	1	6FX 002-5CG12-....	10,0	12,1	6FX 008-1BB21-....	0,21	0,23	180	120
		1,5	6FX 002-5CG32-....							
	4 × 4	1,5	6FX 002-5CG42-....	11,4	13,2	6FX 008-1BB31-....	0,27	0,31	210	130
	4 × 6	1,5	6FX 002-5CG52-....	13,6	16,0	6FX 008-1BB41-....	0,37	0,42	245	170
4 × 10	1,5	6FX 002-5CG62-....	20,0	19,4	6FX 008-1BB51-....	0,73	0,63	360	210	
MOTION-CONNECT 500			5		5					
MOTION-CONNECT 800			8		8					
Код длин			....		....		

Для двигателей 1FT7 с тормозом, со штекером SPEED-CONNECT на модулях двигателей SINAMICS S120 формата "книжный компактный" и силовых модулях

Соед. техника, со стороны силового модуля	Число жил × сечение мм ²	Размер штекера, со стороны двиг.	Кабель с разъемами с тормозными жилами Заказной номер	D _{max}		Кабель (продажа метрами) ¹⁾ с тормозными жилами Заказной номер	Вес (без штекера)		Наименьший доп. радиус изгиба ²⁾	
				6FX5 мм	6FX8 мм		6FX5 кг/м	6FX8 кг/м	6FX5 мм	6FX8 мм
Открытые концы жил	4 × 1,5+2 × 1,5	1	6FX 002-5DG10-....	10,8	12,9	6FX 008-1BA11-....	0,22	0,25	195	125
		1,5	6FX 002-5DG22-....							
	4 × 2,5+2 × 1,5	1	6FX 002-5DG12-....	12,4	14,2	6FX 008-1BA21-....	0,25	0,31	225	140
		1,5	6FX 002-5DG32-....							
	4 × 4+2 × 1,5	1,5	6FX 002-5DG42-....	14,0	15,3	6FX 008-1BA31-....	0,35	0,40	255	150
	4 × 6+2 × 1,5	1,5	6FX 002-5DG52-....	16,1	17,8	6FX 008-1BA41-....	0,49	0,53	290	195
4 × 10+2 × 1,5	1,5	6FX 002-5DG62-....	21,7	20,8	6FX 008-1BA51-....	0,81	0,78	395	230	
MOTION-CONNECT 500			5		5					
MOTION-CONNECT 800			8		8					
Код длин			....		....		

¹⁾ Учитывать форму поставки.

²⁾ Действительно для прокладки в подвижном коробе.

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Силовые кабели для SINAMICS S120

Силовые кабели для двигателей
1FT7/1FK7/1PH8 со штекером/резьбой

Данные для выбора и заказные данные (продолжение)

Для двигателей 1FT7 без тормоза/1FK7 без тормоза/1PH808/1PH810/1PH813 со штекером с резьбой на модулях двигателей SINAMICS S120 книжного формата

Соед. техника, со стороны модуля двигателя	Число жил x сечение мм ²	Размер штекера со стороны двигателя	Кабель с разъемами без тормозных жил Заказной номер	D_{max}		Кабель (продажа метрами) ¹⁾ без тормозных жил Заказной номер	Вес (без штекера)		Наименьший доп. радиус изгиба ²⁾	
				6FX5	6FX8		6FX5	6FX8	6FX5	6FX8
Штекер ³⁾	4 × 1,5	1	6FX 002-5CS01-....	8,4	10,4	6FX 008-1BB11-....	0,12	0,16	155	100
		1,5	6FX 002-5CS21-....							
		о. А. ⁴⁾	6FX 5 002-5CS02-....							
	4 × 2,5	1	6FX 002-5CS11-....	10,0	12,1	6FX 008-1BB21-....	0,21	0,23	180	120
		1,5	6FX 002-5CS31-....							
		о. А. ⁴⁾	6FX 5 002-5CS12-....							
	4 × 4	1,5	6FX 002-5CS41-....	11,4	13,2	6FX 008-1BB31-....	0,27	0,31	210	130
		о. А. ⁴⁾	6FX 5 002-5CS42-....							
	4 × 6	1,5	6FX 002-5CS51-....	13,6	16,0	6FX 008-1BB41-....	0,37	0,42	245	170
		о. А. ⁴⁾	6FX 5 002-5CS52-....							
	4 × 10	1,5	6FX 002-5CS61-....	20,0	19,4	6FX 008-1BB51-....	0,73	0,63	360	210
			3							
о. А. ⁴⁾		6FX 5 002-5CS62-....								
Кольцевой кабельный наконечник ⁵⁾	4 × 6	1,5	6FX 002-5CS54-....	13,6	16,0	6FX 008-1BB41-....	0,37	0,42	245	170
	4 × 10	1,5	6FX 002-5CS64-....	20,0	19,4	6FX 008-1BB51-....	0,73	0,63	360	210
		3	6FX 002-5CS14-....							
	4 × 16	1,5	6FX 8 002-5CS24-....	24,2	23,6	6FX 008-1BB61-....	1,10	0,95	440	260
3		6FX 002-5CS23-....								
По метрам	4 × 25	–	–	28,0	–	6FX 5 008-1BB25-....	1,62	–	505	–
	4 × 35	–	–	31,5	–	6FX 5 008-1BB35-....	1,93	–	570	–
	4 × 50	–	–	38,0	–	6FX 5 008-1BB50-....	3,04	–	685	–
	4 × 70	–	–	42,6	–	6FX 5 008-1BB70-....	3,96	–	770	–
	4 × 95	–	–	51,7	–	6FX 5 008-1BB05-....	5,55	–	935	–
	4 × 120	–	–	56,0	–	6FX 5 008-1BB12-....	6,69	–	1010	–
	4 × 150	–	–	63,0	–	6FX 5 008-1BB15-....	8,21	–	1135	–
4 × 185	–	–	66,2	–	6FX 5 008-1BB18-....	9,82	–	1195	–	
MOTION-CONNECT 500			5			5				
MOTION-CONNECT 800			8			8				
Код длин			....			....

1) Учитывать форму поставки.

2) Действительно для прокладки в подвижном коробе.

3) Для модулей двигателей SINAMICS S120 книжного формата 3 А до 30 А.

4) о. А. = открытые концы жил; подходит для двигателей с клеммной коробкой.

5) Для модулей двигателей SINAMICS S120 книжного формата 45 А и 60 А.

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Силовые кабели для SINAMICS S120

Силовые кабели для двигателей
1FT7/1FK7/1PH8 со штекером/резьбой

Данные для выбора и заказные данные (продолжение)

Для двигателей 1FT7 с тормозом/1FK7 с тормозом, со штекером с резьбой ана модулях двигателей SINAMICS S120 книжного формата

Соед. техника, со стороны модуля двигателя	Число жил x сечение мм ²	Размер штекера со стороны двигателя	Кабель с разъемами с тормозными жилами Заказной номер	D_{max}		Кабель (продажа метрами) ¹⁾ с тормозными жилами Заказной номер	Вес (без штекера)		Наименьший доп. радиус изгиба ²⁾	
				6FX5	6FX8		6FX5	6FX8	6FX5	6FX8
Штекер ³⁾	4 × 1,5+2 × 1,5	0,5	6FX 5 002-5DA20-....	10,8	12,9	6FX5008-1BA11-....	0,22	0,25	195	125
		1	6FX 5 002-5DS01-....			6FX 5 008-1BA11-....				
		1,5	6FX 5 002-5DS21-....							
	4 × 2,5+2 × 1,5	1	6FX 5 002-5DS11-....	12,4	14,2	6FX 5 008-1BA21-....	0,25	0,31	225	140
		1,5	6FX 5 002-5DS31-....							
	4 × 4+2 × 1,5	1,5	6FX 5 002-5DS41-....	14,0	15,3	6FX 5 008-1BA31-....	0,35	0,40	255	150
	4 × 6+2 × 1,5	1,5	6FX 5 002-5DS51-....	16,1	17,8	6FX 5 008-1BA41-....	0,49	0,53	290	195
4 × 10+2 × 1,5	1,5	6FX 5 002-5DS61-....	21,7	20,8	6FX 5 008-1BA51-....	0,81	0,78	395	230	
	3	6FX 5 002-5DS13-....								
Кольцевой кабельный наконечник ⁴⁾	4 × 6+2 × 1,5	1,5	6FX 5 002-5DS54-....	16,1	17,8	6FX 5 008-1BA41-....	0,49	0,53	290	195
	4 × 10+2 × 1,5	1,5	6FX 5 002-5DS64-....	21,7	20,8	6FX 5 008-1BA51-....	0,81	0,78	395	230
		3	6FX 5 002-5DS14-....							
Открытые концы жил ⁵⁾	4 × 16+2 × 1,5	3	6FX 5 002-5DS23-....	25,0	24,7	6FX 5 008-1BA61-....	1,12	1,05	450	275
	4 × 16+2 × 1,5	3	6FX 5 002-5DG23-....	25,0	24,7	6FX 5 008-1BA61-....	1,12	1,05	450	275
	4 × 25+2 × 1,5	3	6FX 5 002-5DG33-....	29,4	27,9	6FX 5 008-1BA25-....	1,62	1,51	530	325
	4 × 35+2 × 1,5	3	6FX 5 002-5DG43-....	32,6	32,0	6FX 5 008-1BA35-....	2,06	2,00	590	380
	4 × 50+2 × 1,5	3	6FX 5 002-5DG53-....	38,0	35,8	6FX 5 008-1BA50-....	3,04	2,66	685	420
MOTION-CONNECT 500			5			5				
MOTION-CONNECT 800			8			8				
Код длин			....			....

1) Учитывать форму поставки.

2) Действительно для прокладки в подвижном коробе.

3) Для модулей двигателей SINAMICS S120 книжного формата 3 А до 30 А.

4) Для модулей двигателей SINAMICS S120 книжного формата 45 А и 60 А.

5) Длина концов жил 300 мм.

К кабелям дополнительно прилагаются 4 кабельных наконечника M8, 1 кабельный наконечник M6 и 1 пружинящий зажим.

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Силовые кабели для SINAMICS S120

Силовые кабели для двигателей
1FT7/1FK7/1PH8 со штекером с резьбой

Данные для выбора и заказные данные (продолжение)

Для двигателей 1FT7 без тормоза/1FK7 без тормоза/1PH808/1PH810/1PH813 со штекером с резьбой на модулях двигателей SINAMICS S120 формата "книжный компактный" и силовых модулях

Соед. техника, со стороны силового модуля	Число жил × сечение мм ²	Размер штекера, со стороны двиг.	Кабель с разъемами без тормозных жил Заказной номер	D _{max}		Кабель (продажа метрами) ¹⁾ без тормозных жил Заказной номер	Вес (без штекера)		Наименьший доп. радиус изгиба ²⁾	
				6FX5	6FX8		6FX5	6FX8	6FX5	6FX8
Открытые концы жил	4 × 1,5	1	6FX 002-5CG01-....	8,4	10,4	6FX 008-1BB11-....	0,12	0,16	155	100
		1,5	6FX 002-5CG21-....							
	4 × 2,5	1	6FX 002-5CG11-....	10,0	12,1	6FX 008-1BB21-....	0,21	0,23	180	120
		1,5	6FX 002-5CG31-....							
	4 × 4	1,5	6FX 002-5CG41-....	11,4	13,2	6FX 008-1BB31-....	0,27	0,31	210	130
	4 × 6	1,5	6FX 002-5CG51-....	13,6	16,0	6FX 008-1BB41-....	0,37	0,42	245	170
4 × 10	1,5		6FX 002-5CG61-....	20,0	19,4	6FX 008-1BB51-....	0,73	0,63	360	210
		3	6FX 002-5CG13-....							
4 × 16	3		6FX 002-5CG23-....	24,2	23,6	6FX5 008-1BB61-....	1,10	0,95	440	260
MOTION-CONNECT 500			5			5				
MOTION-CONNECT 800			8			8				
Код длин			....			....

Для двигателей 1FT7 с тормозом/1FK7 с тормозом, со штекером с резьбой на модулях двигателей SINAMICS S120 формата "книжный компактный" и силовых модулях

Соед. техника, со стороны силового модуля	Число жил × сечение мм ²	Размер штекера, со стороны двиг.	Кабель с разъемами с тормозными жилами Заказной номер	D _{max}		Кабель (продажа метрами) ¹⁾ с тормозными жилами Заказной номер	Вес (без штекера)		Наименьший доп. радиус изгиба ²⁾	
				6FX5	6FX8		6FX5	6FX8	6FX5	6FX8
Открытые концы жил	4 × 1,5+2 × 1,5	0,5	6FX 5 002-5DA30-....	10,8	–	6FX 5 008-1BA11-....	0,22	–	195	–
		1	6FX 002-5DG01-....	10,8	12,9	6FX 008-1BA11-....	0,22	0,25	195	125
		1,5	6FX 002-5DG21-....							
4 × 2,5+2 × 1,5	1		6FX 002-5DG11-....	12,4	14,2	6FX 008-1BA21-....	0,25	0,31	225	140
		1,5	6FX 002-5DG31-....							
4 × 4+2 × 1,5	1,5		6FX 002-5DG41-....	14,0	15,3	6FX 008-1BA31-....	0,35	0,40	255	150
4 × 6+2 × 1,5	1,5		6FX 002-5DG51-....	16,1	17,8	6FX 008-1BA41-....	0,49	0,53	290	195
4 × 10+2 × 1,5	1,5		6FX 002-5DG61-....	21,7	20,8	6FX 008-1BA51-....	0,81	0,78	395	230
		3	6FX 002-5DG13-....							
4 × 16+2 × 1,5	3		6FX 002-5DG23-....	25,0	24,7	6FX 008-1BA61-....	1,12	1,05	450	275
4 × 25+2 × 1,5	3		6FX 002-5DG33-....	29,4	27,9	6FX 008-1BA25-....	1,62	1,51	530	325
4 × 35+2 × 1,5	3		6FX 002-5DG43-....	32,6	32,0	6FX 008-1BA35-....	2,06	2,00	590	380
4 × 50+2 × 1,5	3		6FX 002-5DG53-....	38,0	35,8	6FX 008-1BA50-....	3,04	2,66	685	420
MOTION-CONNECT 500			5			5				
MOTION-CONNECT 800			8			8				
Код длин			....			....

¹⁾ Учитывать форму поставки.

²⁾ Действительно для прокладки в подвижном коробе.

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Силовые кабели для SINAMICS S120

Удлинитель для силовых кабелей со штекером SPEED-CONNECT или резьбой

Принадлежности

Удлинитель для силовых кабелей со штекером SPEED-CONNECT или резьбой

Число жил × сечение без тормозных жил мм ²		с тормозными жилами мм ²	Размер штекера, со стороны двигателя	Базовый кабель для двигателей на SINAMICS S120		Удлинитель
			Модули двигателей	Силовые модули		Заказной номер
			Тип	Тип		
–	4 × 1,5+2 × 1,5	0,5 0,5/1 ²⁾	6FX5002-5DA20-....	6FX5002-5DA30-....		6FX 5 002-5ME05-....
			6FX . 002-5DS01-....	6FX . 002-5DG10-....		6FX 5 002-5DA88-....
4 × 1,5	4 × 1,5+2 × 1,5	1	6FX . 002-5 . S01-....	6FX . 002-5 . G01-....		6FX ■ 002-5 ■ A05-....
			6FX . 002-5 . N01-....	6FX . 002-5 . G10-....		6FX ■ 002-5 ■ N05-....
		1,5	6FX . 002-5 . S21-....	6FX . 002-5 . G21-....		6FX ■ 002-5 ■ A28-....
			6FX . 002-5 . N21-....	6FX . 002-5 . G22-....		6FX ■ 002-5 ■ Q28-....
4 × 2,5	4 × 2,5+2 × 1,5	1	6FX . 002-5 . S11-....	6FX . 002-5 . G11-....		6FX ■ 002-5 ■ A15-....
			6FX . 002-5 . N11-....	6FX . 002-5 . G12-....		6FX ■ 002-5 ■ Q15-....
		1,5	6FX . 002-5 . S31-....	6FX . 002-5 . G31-....		6FX ■ 002-5 ■ A38-....
			6FX . 002-5 . N31-....	6FX . 002-5 . G32-....		6FX ■ 002-5 ■ Q38-....
4 × 4	4 × 4+2 × 1,5	1,5	6FX . 002-5 . S41-....	6FX . 002-5 . G41-....		6FX ■ 002-5 ■ A48-....
			6FX . 002-5 . N41-....	6FX . 002-5 . G42-....		6FX ■ 002-5 ■ Q48-....
4 × 6	4 × 6+2 × 1,5	1,5	6FX . 002-5 . S51-....	6FX . 002-5 . G51-....		6FX ■ 002-5 ■ A58-....
			6FX . 002-5 . S54-....	–		6FX ■ 002-5 ■ A58-....
		3 ¹⁾	6FX . 002-5 . N51-....	6FX . 002-5 . G52-....		6FX ■ 002-5 ■ Q58-....
			6FX . 002-5 . N54-....	–		6FX ■ 002-5 ■ Q58-....
4 × 10	4 × 10+2 × 1,5	1,5	6FX . 002-5 . S61-....	6FX . 002-5 . G61-....		6FX ■ 002-5 ■ A68-....
			6FX . 002-5 . S64-....	–		6FX ■ 002-5 ■ A68-....
			6FX . 002-5 . N61-....	6FX . 002-5 . G62-....		6FX ■ 002-5 ■ Q68-....
			6FX . 002-5 . N64-....	–		6FX ■ 002-5 ■ Q68-....
		3 ¹⁾	6FX . 002-5 . S13-....	6FX . 002-5 . G13-....		6FX ■ 002-5 ■ X18-....
			6FX . 002-5 . S14-....	–		6FX ■ 002-5 ■ X18-....
4 × 16	4 × 16+2 × 1,5	3 ¹⁾	6FX . 002-5 . S23-....	6FX . 002-5 . G23-....		6FX ■ 002-5 ■ X28-....
			6FX . 002-5CS24-....	–		6FX ■ 002-5 ■ X28-....
			6FX . 002-5 . G23-....	–		6FX ■ 002-5 ■ X28-....
–	4 × 25+2 × 1,5	3 ¹⁾	6FX . 002-5DG33-....	6FX . 002-5DG33-....		6FX ■ 002-5DX38-....
–	4 × 35+2 × 1,5	3 ¹⁾	6FX . 002-5DG43-....	6FX . 002-5DG43-....		6FX ■ 002-5DX48-....
–	4 × 50+2 × 1,5	3 ¹⁾	6FX . 002-5DG53-....	6FX . 002-5DG53-....		6FX ■ 002-5DX58-....
MOTION-CONNECT 500						5
MOTION-CONNECT 800						8
без тормозных жил						C
с тормозными жилами						D
Код длин						....

Соблюдать макс. длину кабеля (базовый кабель плюс удлинитель). Для силовых кабелей с тормозными жилами на каждое место прерывания общая макс. длина уменьшается на 2 м.

¹⁾ Штекер со стороны двигателя только с резьбой.

²⁾ Адаптерный кабель для использования гибкого базового кабеля 6FX8002 и для двигателей 1FK701.

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Силовые кабели для SINAMICS S120

Силовые кабели для двигателей 1PH8 с клеммной коробкой

Данные для выбора и заказные данные

Для двигателей 1PH8 с клеммной коробкой на модулях двигателей SINAMICS S120

Двигатель	Резьба	Число жил × сечение	Соед. техника, со стороны модуля двигателя	Кабель с разъемами	D_{max}	Кабель (продажа метрами) ¹⁾	Вес (без резьбового соединения)	Наименьший доп. радиус изгиба ²⁾
Тип		мм ²		Заказной номер	мм	Заказной номер	кг/м	мм
1PH808	M25	4 × 2,5	Штекер ³⁾	6FX8002-5CP10-...	12,1	6FX8008-1BB21-...	0,23	120
		4 × 4		6FX8002-5CP20-...	13,2	6FX8008-1BB31-...	0,31	130
1PH810	M32	4 × 2,5	Штекер ³⁾	6FX8002-5CP11-...	12,1	6FX8008-1BB21-...	0,23	120
		4 × 4		6FX8002-5CP21-...	13,2	6FX8008-1BB31-...	0,31	130
		4 × 10		6FX8002-5CP41-...	19,4	6FX8008-1BB51-...	0,63	210
		4 × 10	Открытые концы жил ⁴⁾	6FX8002-5CR41-...				
1PH813	M40	4 × 10	Штекер ³⁾	6FX8002-5CP42-...	19,4	6FX8008-1BB51-...	0,63	210
			Открытые концы жил ⁴⁾	6FX8002-5CR42-...				
	M50	4 × 10	Штекер ³⁾	6FX8002-5CP43-...				
			Открытые концы жил ⁴⁾	6FX8002-5CR43-...				
	M40	4 × 16	Открытые концы жил ⁴⁾	6FX8002-5CR52-...	23,6	6FX8008-1BB61-...	0,95	260
	M50	4 × 16		6FX8002-5CR53-...				
		4 × 35		6FX5002-5CR73-...	31,5	6FX5008-1BB35-...	1,93	570
		4 × 50		6FX5002-5CR83-...	38	6FX5008-1BB50-...	3,04	685

Код длин

....

....

Для двигателей 1PH8 с клеммной коробкой на силовых модулях SINAMICS S120

Двигатель	Резьба	Число жил × сечение	Соед. техника, со стороны силового модуля	Кабель с разъемами	D_{max}	Кабель (продажа метрами) ¹⁾	Вес (без резьбового соединения)	Наименьший доп. радиус изгиба ²⁾
Тип		мм ²		Заказной номер	мм	Заказной номер	кг/м	мм
1PH808	M25	4 × 2,5	Открытые концы жил ⁴⁾	6FX8002-5CR10-...	12,1	6FX8008-1BB21-...	0,23	120
		4 × 4		6FX8002-5CR20-...	13,2	6FX8008-1BB31-...	0,31	130
1PH810	M32	4 × 2,5	Открытые концы жил ⁴⁾	6FX8002-5CR11-...	12,1	6FX8008-1BB21-...	0,23	120
		4 × 4		6FX8002-5CR21-...	13,2	6FX8008-1BB31-...	0,31	130
		4 × 10		6FX8002-5CR41-...	19,4	6FX8008-1BB51-...	0,63	210
1PH813	M40	4 × 10	Открытые концы жил ⁴⁾	6FX8002-5CR42-...	19,4	6FX8008-1BB51-...	0,63	210
	M50			6FX8002-5CR43-...				
	M40	4 × 16		6FX8002-5CR52-...	23,6	6FX8008-1BB61-...	0,95	260
	M50			6FX8002-5CR53-...				
	M40	4 × 35		6FX5002-5CR72-...	31,5	6FX5008-1BB35-...	1,93	570
	M50			6FX5002-5CR73-...				
		4 × 50		6FX5002-5CR83-...	38	6FX5008-1BB50-...	3,04	685

Код длин

....

....

¹⁾ Учитывать форму поставки.

²⁾ Действительно для прокладки в подвижном коробе.

³⁾ Для модулей двигателей SINAMICS S120 книжного формата 3 А до 30 А.

⁴⁾ Длина концов жил 300 мм.

⁵⁾ К кабелям дополнительно прилагаются 4 кабельных наконечника M8 и 4 кабельных наконечника M6.

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Силовые кабели для SINAMICS S120

Силовые кабели для двигателей 1PH7
с клеммной коробкой

Данные для выбора и заказные данные

Для двигателей 1PH7 с клеммной коробкой на модулях двигателей SINAMICS S120

Двигатель	Резьба бронированной трубы	Число жил × сечение	Кабель с разъемами	Вес По метрам	Наименьший доп. радиус изгиба ¹⁾
Тип		мм ²	Заказной номер	кг/м	мм
1PH710	PG29	4 × 16	6FX5002-5CH16-...	1,10	440
1PH713	PG36	4 × 16	6FX5002-5CJ16-...	1,10	440
1PH716	PG42	4 × 25	6FX5002-5CK25-...	1,56	530
Код длин			...		

Для двигателей 1PH7 со стояночным тормозом силовые кабели с разъемами не предусмотрены. Если используется стояночный тормоз, то его питание должно осуществляться через отдельный кабель через клеммную коробку. У двигателей 1PH7 с метрическим кабельным вводом в клеммной коробке необходимо удалить адаптер.

¹⁾ Действительно для прокладки в подвижном коробе.

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Силовые кабели для SINAMICS S120

Силовые кабели для двигателей 1FN3/1FN6

Данные для выбора и заказные данные

Для линейных двигателей 1FN3 исполнение для пиковой/длительной нагрузки, подключение через адаптерный кабель со штекером с резьбой к SINAMICS S120

Число жил × сечение	Размер резьбы	Адаптерный кабель с разъемами	Размер штекера Интерфейс	Базовый кабель с разъемами к приводной системе	D_{max}	Кабель (продажа метрами) ¹⁾ для адаптерного кабеля с разъемами	Вес (без штекера)	Наименьший доп. радиус изгиба ²⁾
мм ²		Заказной номер		Заказной номер	мм	Заказной номер	кг/м	мм
4 × 2,5	M20	6FX7002-5LM42-....	1	6FX8002-5CS11-....	12,1	6FX7008-1BB21-....	0,23	90
4 × 2,5	M20	6FX7002-5LM62-....*)	1	6FX8002-5CS11-....	12,1	6FX7008-1BB21-....	0,23	90
4 × 4	M32	6FX7002-5LM72-....	1,5	6FX8002-5CS41-....**)	13,2	6FX7008-1BB31-....	0,29	100
4 × 6	M32	6FX7002-5LM82-....	1,5	6FX8002-5CS54-....	15,9	6FX7008-1BB41-....	0,37	120
4 × 10	M32	6FX7002-5LM32-....	1,5	6FX8002-5CS64-....	19,2	6FX7008-1BB51-....	0,57	140
4 × 16	M32	6FX7002-5LM02-....	1,5	6FX8002-5CS24-....	22,5	6FX7008-1BB61-....	0,93	165
Код длин		....		....		....

Для линейных двигателей 1FN6 со штекером SPEED-CONNECT на SINAMICS S120

Число жил × сечение	Размер штекера, со стороны двигателя	Кабель с разъемами к приводной системе	D_{max}	Кабель (продажа метрами) ¹⁾	Вес (без штекера)	Наименьший доп. радиус изгиба ²⁾
мм ²		Заказной номер	мм	Заказной номер	кг/м	мм
4 × 1,5	1	6FX8002-5CN01-....	10,4	6FX8008-1BB11-....	0,16	100
4 × 2,5	1	6FX8002-5CN11-....	12,1	6FX8008-1BB21-....	0,23	120
4 × 4	1,5	6FX8002-5CN41-....	13,2	6FX8008-1BB31-....	0,31	130
4 × 10	1,5	6FX8002-5CN64-....***)	19,4	6FX8008-1BB51-....	0,63	210
Код длин		....		....

Принадлежности

Удлинитель силовых кабелей для линейных двигателей 1FN3 исполнение для пиковой/длительной нагрузки со штекером с резьбой

Число жил × сечение	Размер штекера	Базовый кабель с разъемами к приводной системе	Удлинитель
мм ²		Тип	Заказной номер
4 × 2,5	1	6FX8002-5CS11-....	6FX8002-5CA15-....
4 × 4	1,5	6FX8002-5CS41-....**)	6FX8002-5CA48-....
4 × 6	1,5	6FX8002-5CS54-....	6FX8002-5CA58-....
4 × 10	1,5	6FX8002-5CS64-....	6FX8002-5CA68-....
4 × 16	1,5	6FX8002-5CS24-....	6FX8002-5YW12-....
Код длин			....

Удлинитель силовых кабелей для линейных двигателей 1FN6 со штекером SPEED-CONNECT

Число жил × сечение	Размер штекера, со стороны двигателя	Кабель с разъемами к приводной системе	Удлинитель
мм ²		Тип	Заказной номер
4 × 1,5	1	6FX8002-5CN01-....	6FX8002-5CN05-....
4 × 2,5	1	6FX8002-5CN11-....	6FX8002-5CQ15-....
4 × 4	1,5	6FX8002-5CN41-....	6FX8002-5DQ48-....
4 × 10	1,5	6FX8002-5CN64-....***)	6FX8002-5DQ68-....
Код длин			....

Показанные комбинации удлинителей силовых кабелей являются примером.

1) Учитывать форму поставки.

2) Действительно для прокладки в подвижном коробе.

*) Только для двигателей от 1FN3300.

***) Для линейных двигателей 1FN3 исполнения для пиковой нагрузки использовать базовый кабель с разъемами 6FX8002-5CS54-.... (4 × 6 мм²) к приводной системе SINAMICS S120.

****) Со стороны модуля с кольцевыми кабельными наконечниками.

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Силовые кабели для SINAMICS S120

Силовые кабели для двигателей 1FW6/1FW3

Данные для выбора и заказные данные

Для встраиваемых моментных двигателей 1FW6, подключение через адаптерный кабель со штекером с резьбой

Число жил × сечение мм ²	Размер штекера, со стороны двигателя	Кабель с разъемами к приводной системе Заказной номер	D_{max} мм	Кабель (продажа метрами) ¹⁾ Заказной номер	Вес (без штекера) кг/м	Наименьший доп. радиус изгиба ²⁾ мм
4 × 2,5	1	6FX8002-5CS11-....	12,1	6FX8008-1BB21-....	0,23	120
4 × 4	1,5	6FX8002-5CS41-....	13,2	6FX8008-1BB31-....	0,31	130
4 × 6	1,5	6FX8002-5CS54-....	16,0	6FX8008-1BB41-....	0,46	170
4 × 10	1,5	6FX8002-5CS64-....	19,4	6FX8008-1BB51-....	0,63	210
4 × 16	1,5	6FX8002-5CS24-....	23,6	6FX8008-1BB61-....	0,95	260
Код длин		....		....

Для моментных двигателей в сборе 1FW3 с клеммной коробкой

Число жил × сечение мм ²	D_{max}		Кабель (продажа метрами) ¹⁾ Заказной номер	Вес (без штекера)		Наименьший доп. радиус изгиба ²⁾	
	6FX5	6FX8		6FX5	6FX8	6FX5	6FX8
	мм	мм		кг/м	кг/м	мм	мм
4 × 1,5	8,4	10,4	6FX 008-1BB11-....	0,12	0,16	155	100
4 × 2,5	10,0	12,1	6FX 008-1BB21-....	0,21	0,23	180	120
4 × 4	11,4	13,2	6FX 008-1BB31-....	0,27	0,31	210	130
4 × 6	13,6	16,0	6FX 008-1BB41-....	0,37	0,42	245	170
4 × 10	20,0	19,4	6FX 008-1BB51-....	0,73	0,63	360	210
4 × 16	24,2	23,6	6FX 008-1BB61-....	1,10	0,95	440	260
4 × 25	28,0	–	6FX5008-1BB25-....	1,62	–	505	–
4 × 35	31,5	–	6FX5008-1BB35-....	1,93	–	570	–
4 × 50	38,0	–	6FX5008-1BB50-....	3,04	–	685	–
4 × 70	42,6	–	6FX5008-1BB70-....	3,96	–	770	–
4 × 95	51,7	–	6FX5008-1BB05-....	5,55	–	935	–
4 × 120	56,0	–	6FX5008-1BB12-....	6,69	–	1010	–
MOTION-CONNECT 500			5				
MOTION-CONNECT 800			8				
Код длин			....			

Принадлежности

Удлинитель силовых кабелей для встраиваемых моментных двигателей 1FW6 со штекером с резьбой

Число жил × сечение мм ²	Размер штекера	Кабель с разъемами к приводной системе Тип	Удлинитель
			Заказной номер
4 × 2,5	1	6FX8002-5CS11-....	6FX8002-5CA15-....
4 × 4	1,5	6FX8002-5CS41-....	6FX8002-5CA48-....
4 × 6	1,5	6FX8002-5CS54-....	6FX8002-5CA58-....
4 × 10	1,5	6FX8002-5CS64-....	6FX8002-5CA68-....
4 × 16	1,5	6FX8002-5CS24-....	6FX8002-5YW12-....
Код длин			....

Показанные комбинации удлинителей силовых кабелей являются примером.

¹⁾ Учитывать форму поставки.

²⁾ Действительно для прокладки в подвижном коробе.

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D

Обзор



Сигнальный кабель DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT со штекером IP20/IP67

Предлагаются как готовые (с разъемами), так и без разъемов (по метрам) сигнальные кабели для соединения различных компонентов.

Различаются

- сигнальные кабели DRIVE-CLiQ
- сигнальные кабели DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT
- сигнальные кабели MOTION-CONNECT с разъемами

Форма поставки сигнальных кабелей с разъемами

Сигнальные кабели с разъемами поставляются по дециметрам.

До 30 кг или 100 и поставляются бухты, сверх этого кабели поставляются на катушках.

Область применения

Сигнальные кабели DRIVE-CLiQ

используются для соединения компонентов с интерфейсом DRIVE-CLiQ, которые имеют собственное или внешнее питание 24 В DC.

Сигнальные кабели DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT

используются всегда, когда компоненты с интерфейсом DRIVE-CLiQ должны удовлетворять высоким механическим требованиям и стойкостью к воздействию масла, к примеру, при соединениях вне шкафа между

- модулями двигателей и модулями датчиков
- модулями двигателей и двигателями с интерфейсом DRIVE-CLiQ

Кабели DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT имеют жилы DC 24 В.

Сигнальные кабели MOTION-CONNECT с разъемами

используются для подключения датчиков двигателя на двигателях без интерфейса DRIVE-CLiQ к модулям датчиков.

Указание:

Все сигнальные кабели **6FX.002-2C...** могут быть поставлены и с обжатými контактами и отдельно прилагаемым корпусом штекера (не для сигнальных кабелей DRIVE-CLiQ).

Сигнальные кабели с прилагаемым отдельно корпусом штекера **со стороны двигателя**. В этом случае необходимо изменить 6-ую позицию заказного номера с 0 на 4: 6FX.042-2C...-....

Сигнальные кабели с прилагаемым отдельно корпусом штекера **со стороны модуля**. В этом случае необходимо изменить 6-ую позицию заказного номера с 0 на 1: 6FX.012-2C...-....

После фиксации контактов в изоляторе их удаление более невозможно.

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D

Технические параметры

Сигнальные кабели DRIVE-CLiQ	DRIVE-CLiQ 6FX2...-1DC...-....	DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT 500 6FX5...-DC...-....	DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT 800 6FX8...-DC...-....
Сертификация по			
• ГОСТ	да	да	да
• VDE	да	да	да
• cURus или UR/CSA	UL STYLE 2502/CSA-N.210.2-M90	UL STYLE 2502/CSA-N.210.2-M90	UL STYLE 2502/CSA-N.210.2-M90
• UR-CSA № файла ¹⁾	да	да	да
• поддержка RoHS	да	да	да
Ном. напряжение по EN 50395	30 В	30 В	30 В
Контрольное напряжение, зфф.	500 В	500 В	500 В
Рабочая температура на поверхности			
• жесткая проводка	-20 ... +80 °C	-20 ... +80 °C	-20 ... +80 °C
• подвижная проводка	–	0 ... 60 °C	-20 ... +60 °C
Макс. растягивающая нагрузка			
• жесткая проводка	45 Н/мм ²	80 Н/мм ²	50 Н/мм ²
• подвижная проводка	–	30 Н/мм ²	20 Н/мм ²
Наименьший радиус изгиба			
• жесткая проводка	50 мм	35 мм	35 мм
• подвижная проводка	–	125 мм	75 мм
Скручивающая нагрузка	–	абс. 30°/м	абс. 30°/м
Циклы изгиба	–	100000	10 млн.
Скорость перемещения	–	30 м/мин	180 м/мин
Ускорение	–	2 м/с ²	5 м/с ² (5 м); 10 м/с ² (2,5 м)
Изоляционный материал вкл. оболочку	не содержит FCKW/силикона	не содержит FCKW/силикона	не содержит FCKW/галогена/силикона IEC 60754-1/DIN VDE 0472-815
Маслостойкость	EN 60811-2-1	EN 60811-2-1 (только минеральное масло)	EN 60811-2-1
Наружная оболочка	PVC серая RAL 7032	PVC цвет зеленый (DESINA) RAL 6018	PUR, HD22.10 S2 (VDE 0282, часть 10) цвет зеленый (DESINA) RAL 6018
Огнестойкость	EN 60332-1-1 до 1-3	EN 60332-1-1 до 1-3	EN 60332-1-1 до 1-3

¹⁾ Номер файла указан на оболочке кабеля.

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D

Технические параметры (продолжение)

Сигнальные кабели	MOTION-CONNECT 500 6FX500-.....-....	MOTION-CONNECT 700 6FX700-.....-....	MOTION-CONNECT 800 6FX800-.....-....
Сертификация по			
• ГОСТ	да	да	да
• VDE	да	да	да
• cURus или UR/CSA	UL758-CSA-C22.2-N.210.2-M90	UL758-CSA-C22.2-N.210.2-M90	UL758-CSA-C22.2-N.210.2-M90
• UR-CSA № файла ¹⁾	да	да	да
• поддержка RoHS	да	да	да
Ном. напряжение по EN 50395	30 В	30 В	30 В
Контрольное напряжение, зфф.	500 В	500 В	500 В
Рабочая температура на поверхности			
• жесткая проводка	-20 ... +80 °C	-50 ... +80 °C	-50 ... +80 °C
• подвижная проводка	0 ... 60 °C	-20 ... +60 °C	-20 ... +60 °C
Макс. растягивающая нагрузка			
• жесткая проводка	50 Н/мм ²	50 Н/мм ²	50 Н/мм ²
• подвижная проводка	20 Н/мм ²	20 Н/мм ²	20 Н/мм ²
Наименьший радиус изгиба			
• жесткая проводка	60 мм	60 мм	60 мм
• подвижная проводка	100 мм	95 мм	100 мм
Скручивающая нагрузка	абс. 30°/м	абс. 30°/м	абс. 30°/м
Циклы изгиба	2 млн.	10 млн.	10 млн.
Скорость перемещения	180 м/мин	200 м/мин	180 м/мин
Ускорение	5 м/с ²	30 м/с ²	5 м/с ² (5 м); 10 м/с ² (2,5 м)
Изоляционный материал вкл. оболочку	не содержит FCKW/силикона	не содержит FCKW/галогена/силикона IEC 60754-1	не содержит FCKW/галогена/силикона IEC 60754-1/DIN VDE 0472-815
Маслостойкость	EN 60811-2-1 (только минеральное масло)	EN 60811-2-1	EN 60811-2-1
Наружная оболочка	PVC цвет зеленый (DESINA)RAL 6018	PUR, HD22.10 S2 (VDE 0282, часть 10) цвет зеленый (DESINA) RAL 6018	PUR, HD22.10 S2 (VDE 0282, часть 10) цвет зеленый (DESINA) RAL 6018
Огнестойкость	EN 60332-1-1 до 1-3	EN 60332-1-1 до 1-3	EN 60332-1-1 до 1-3

¹⁾ Номер файла указан на оболочке кабеля.

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D

Сигнальные кабели DRIVE-CLiQ
без жил DC 24 В

Данные для выбора и заказные данные

Сигнальные кабели DRIVE-CLiQ с разъемами без жил DC 24 В

Исполнение	Длина	D_{max}	Степень защиты штекера	Сигнальный кабель DRIVE-CLiQ без жил DC 24 В
	м	мм		Заказной номер
 <p>Фиксированные длины</p>	0,11	7,0	IP20/IP20	6SL3060-4AB00-0AA0
	0,16			6SL3060-4AD00-0AA0
	0,21			6SL3060-4AF00-0AA0
	0,26			6SL3060-4AH00-0AA0
	0,31			6SL3060-4AK00-0AA0
	0,36			6SL3060-4AM00-0AA0
	0,41			6SL3060-4AP00-0AA0
	0,60			6SL3060-4AU00-0AA0
	0,95			6SL3060-4AA10-0AA0
	1,20			6SL3060-4AW00-0AA0
	1,45			6SL3060-4AF10-0AA0
2,80	6SL3060-4AJ20-0AA0			
5,00	6SL3060-4AA50-0AA0			
 <p>Мерный отрезок</p>	макс. 70	7,0	IP20/IP20	6FX2002-1DC00-....
 <p>Мерный отрезок</p>	макс. 70	7,0	IP67/IP67	6FX2002-1DC20-....
Код длин				....

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D

Сигнальные кабели DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT с жилами DC 24 В

Данные для выбора и заказные данные (продолжение)

Сигнальные кабели DRIVE-CLiQ с разъемами с жилами DC 24 В

Исполнение	Использование	Длина, макс. м	D_{max} мм	Степень защиты штекера	Сигнальный кабель DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT с жилами DC 24 В Заказной номер
 Мерный отрезок	Для компонентов с интерфейсом DRIVE-CLiQ в электрошкафу, к примеру, модулей двигателей SINAMICS S120	50	7,1	IP20/IP20	6FX8002-2DC00-.... 6FX5002-2DC00-....
		100	7,1	IP20/IP20	
 Мерный отрезок	Для датчиков с DRIVE-CLiQ, встроенных или пристроенных к двигателям 1FT7/1FK7/1PH8/1PH7/1PL6/1FN3/1FN6/1FW6/1FW3 Для соединения между двигателями и модулями двигателей SINAMICS S120	50	7,1	IP20/IP67	6FX8002-2DC10-.... 6FX5002-2DC10-....
		100	7,1	IP20/IP67	
 Мерный отрезок	Для датчиков с DRIVE-CLiQ, встроенных или пристроенных к двигателям 1FT7/1FK7/1PH8/1PH7/1PL6/1FN3/1FN6/1FW6/1FW3 Для соединения между двигателями и внешними модулями датчиков, соединительный зажим DRIVE-CLiQ или ввод для электрошкафа DRIVE-CLiQ	50	7,1	IP67/IP67	6FX8002-2DC20-.... 6FX5002-2DC20-....
		100	7,1	IP67/IP67	

MOTION-CONNECT 500

5

MOTION-CONNECT 800

8

Код длин

....

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D

Сигнальные кабели для двигателей со штекером SPEED-CONNECT/резьбой

Данные для выбора и заказные данные (продолжение)

Сигнальные кабели с разъемами для двигателей со штекером SPEED-CONNECT

Датчики	Тип двигателя	Подключение через	Длина, макс. D_{max}		Степень защиты штекера	Базовый кабель	Удлинитель
			м	мм		Заказной номер	Заказной номер
Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 S/R							
• с дорожкой С и D	1FT7/1PH8 ¹⁾	SMC20	100	9,8	IP20/IP67	6FX 002-2CQ31-...	6FX 002-2CQ34-...
• без дорожки С и D	1PH8 ¹⁾	SMC20	50	9,2	IP20/IP67	6FX 8 002-2CQ80-...	6FX 002-2CQ34-...
Абсолютный датчик датчик с EnDat	1FT7/1PH8 ¹⁾	SMC20	100	9,8	IP20/IP67	6FX 002-2EQ31-...	6FX 002-2EQ34-...
MOTION-CONNECT 500						5	5
MOTION-CONNECT 800						8	8
Код длин						...	...

Сигнальные кабели с разъемами для двигателей со штекером с резьбой

Датчики	Тип двигателя	Подключение через	Длина, макс. D_{max}		Степень защиты штекера	Базовый кабель	Удлинитель
			м	мм		Заказной номер	Заказной номер
Абсолютный датчик датчик с SSI 6FX2001-5.S..							
Тактовая частота 100 ... 250 кГц		SMC30	100	9,3	IP20/IP67	6FX 002-2CC11-...	6FX 002-2CB54-...
Абсолютный датчик датчик с SSI DC 5 В		SME25	3	9,2	IP67/IP67	6FX 002-2AD04-...	-
Абсолютный датчик датчик с EnDat	1FK7 ²⁾ /1PH8/ 1PH7/1PL6/ 1FW3	SMC20	100	9,8	IP20/IP67	6FX 002-2EQ10-...	6FX 002-2EQ14-...
Абсолютный датчик датчик с EnDat	1FK701	SMC20	50	9,8	IP20/IP67	6FX 002-2EQ20-...	6FX 5002-2EQ24-...
Абсолютный датчик датчик с EnDat 6FX2001-5.E..		SMC20	100	9,2	IP20/IP67	6FX 002-2CH00-...	6FX 002-2AD04-...
Абсолютный датчик датчик с EnDat DC 5 В		SME25	3	9,2	IP67/IP67	6FX 002-2AD04-...	-
Прямой абсолютный датчик датчик с EnDat	1FN3/1FN6/ 1FW6	SME125	3	9,2	IP67/IP67	6FX 7002-2AD04-...	-
Резольвер							
• многополюсный	1FT/1FK ²⁾ / 1FW3	SMC10	50	9,2	IP20/IP67	6FX 002-2CF02-...	6FX 002-2CF04-...
• 2-полюсный	1FT/1FK ²⁾ / 1PH7/1PL6	SMC10	130	9,2	IP20/IP67	6FX 002-2CF02-...	6FX 002-2CF04-...
Резольвер	1FK701	SMC10	50	9,2	IP20/IP67	6FX 002-2CF20-...	6FX 5002-2CF24-...
Датчик температуры	1FN3100 ... 1FN3150 ³⁾	SME120/ SME125	10	11,9	IP67/IP67	6FX 7002-2SL01-...	6FX 7002-2SL10-...
Датчик температуры	1FN3300 ... 1FN3900 ³⁾	SME120/ SME125	10	11,9	IP67/IP67	6FX 7002-2SL02-...	6FX 7002-2SL10-...
Датчик температуры	1FN6/1FW6	SME120/ SME125	10	11,9	IP67/IP67	6FX 7002-2SL10-...	-
MOTION-CONNECT 500						5	5
MOTION-CONNECT 700 (выбор невозможен)						7	7
MOTION-CONNECT 800						8	8
Код длин						...	...

Показанные комбинации удлинителей сигнальных кабелей являются примером.

Соблюдать макс. длину кабеля (базовый кабель плюс удлинители). На каждое место прерывания общая макс. длина уменьшается на 2 м.

¹⁾ Возможно для двигателей 1PH808/1PH810/1PH813.

²⁾ Не для 1FK701.

³⁾ Исполнение для длительной нагрузки.

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D

Сигнальные кабели для двигателей со штекером с резьбой

Данные для выбора и заказные данные (продолжение)

Сигнальные кабели с разъемами для двигателей со штекером с резьбой

Датчики	Тип двигателя	Подключение через	Длина, макс. м	D_{max} мм	Степень защиты штекера	Базовый кабель		Удлинитель	
						Заказной номер	Заказной номер		
Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 S/R									
• с дорожкой C и D	1FK7 ¹⁾ /1PH8/1PH7/1PL6	SMC20	100	9,8	IP20/IP67	6FX 002-2CA31-...	6FX 002-2CA34-...		
• без дорожки C и D	1PH8/1PH7/1PL6	SMC20	50	9,2	IP20/IP67	6FX 8 002-2CA80-...	6FX 002-2CA34-...		
Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 2048 S/R	1FK701	SMC20	50	9,8	IP20/IP67	6FX 002-2CA20-...	6FX 5 002-2CA24-...		
Инкрементальный датчик HTL	1PH8/1PH7/1PL6	SMC30	100 300 ²⁾	9,3	IP20/IP67	6FX 002-2AH00-...	6FX 002-2AH04-...		
Инкрементальный датчик HTL	1PH8/1PH7/1PL6	CU310 DP	100	9,3	IP20/IP67	6FX 002-2AH11-...	-		
Инкрементальный датчик HTL DC 24 В 6FX2001-4		SMC30	100	9,3	-/IP67	6FX 5 002-2CA12-...	-		
Инкрементальный датчик TTL RS 422 6FX2001-2									
• DC 5 В		SMC30	100	9,3	IP20/IP67	6FX 002-2CR00-...	6FX 002-2CB54-...		
• DC 24 В		SMC30	100	9,3	IP20/IP67	6FX 002-2CD24-...	6FX 002-2CB54-...		
Инкрементальный датчик HTL DC 5 В	1LA ³⁾	CU310 DP	300	8,0	IP20/IP67	6SX 7 002-0AN30-...	-		
Инкрементальный датчик HTL Тип 1XP8001-1	1LA ³⁾								
• сигналы A, B		SMC30	100	6,3	IP20/IP67	6SX 7 002-0AL 00-...	-		
• сигналы A*, A, B*, B, R*, R		SMC30	300 ²⁾	8,0	IP20/IP67	6SX 7 002-0AN00-...	-		
• сигналы A*, A, B*, B, R*, R с угловым штекером 90°		SMC30	300 ²⁾	8,0	IP20/IP67	6SX 7 002-0AN10-...	-		
Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} 6FX2001-3		SMC20	50	9,3	IP20/IP67	6FX 002-2CG00-...	6FX 002-2CB54-...		
Инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp} DC 5 В с дорожкой C и D		SME20	3 ⁴⁾	9,3	IP67/IP67	6FX 002-2CB54-...	-		
Прямой инкрементальный датчик sin/cos 1 V _{pp}	1FN3/1FN6/1FW6	SME120	3 ⁴⁾	9,3	IP67/IP67	6FX 7 002-2CB54-...	-		
MOTION-CONNECT 500						5		5	
MOTION-CONNECT 700 (выбор невозможен)						7			
MOTION-CONNECT 800						8		8	
Код длин							...		...

Показанные комбинации удлинителей сигнальных кабелей являются примером.

Соблюдать макс. длину кабеля (базовый кабель плюс удлинители). На каждое место прерывания общая макс. длина уменьшается на 2 м.

¹⁾ Не для 1FK701.

²⁾ При обработке дифф. сигналов A*, A, B*, B.

³⁾ Не для редукторного двигателя 2KG.

⁴⁾ Возможно до 10 м, в зависимости от потребляемого тока датчика.

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D

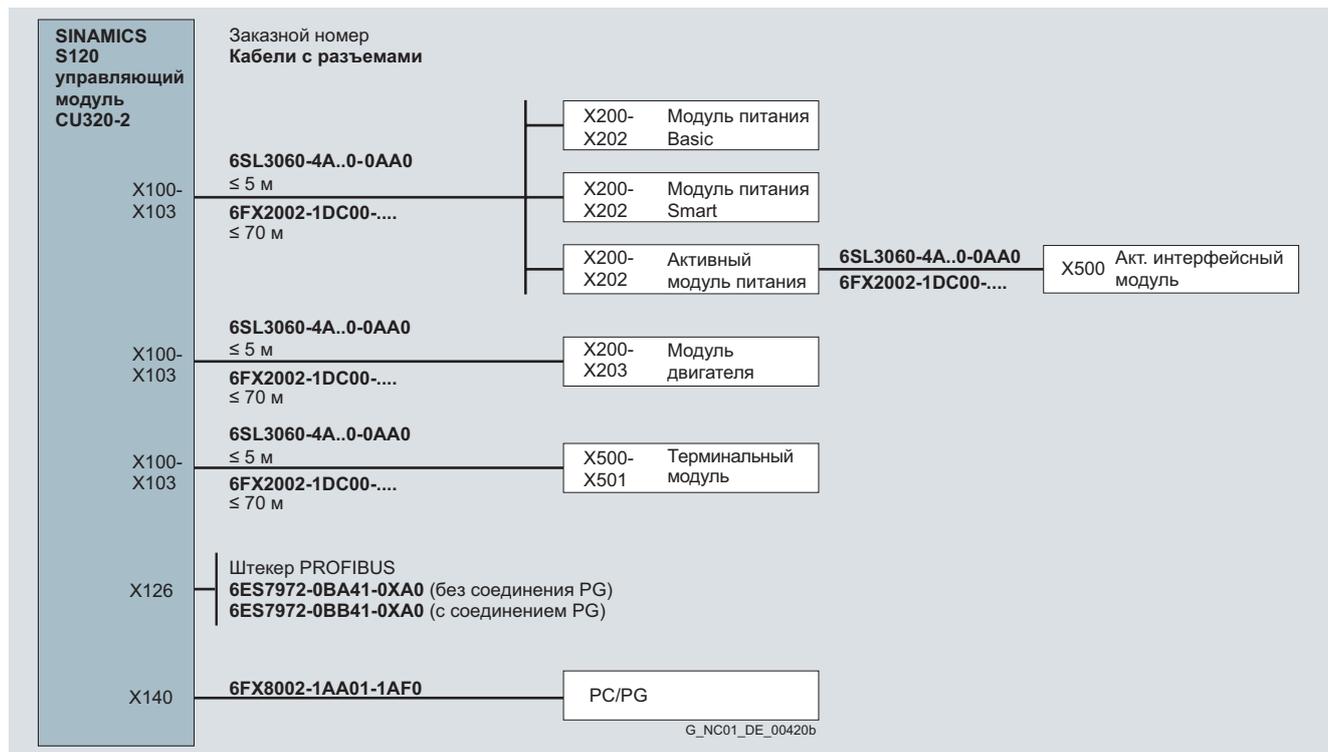
Обзоры соединений

Интеграция

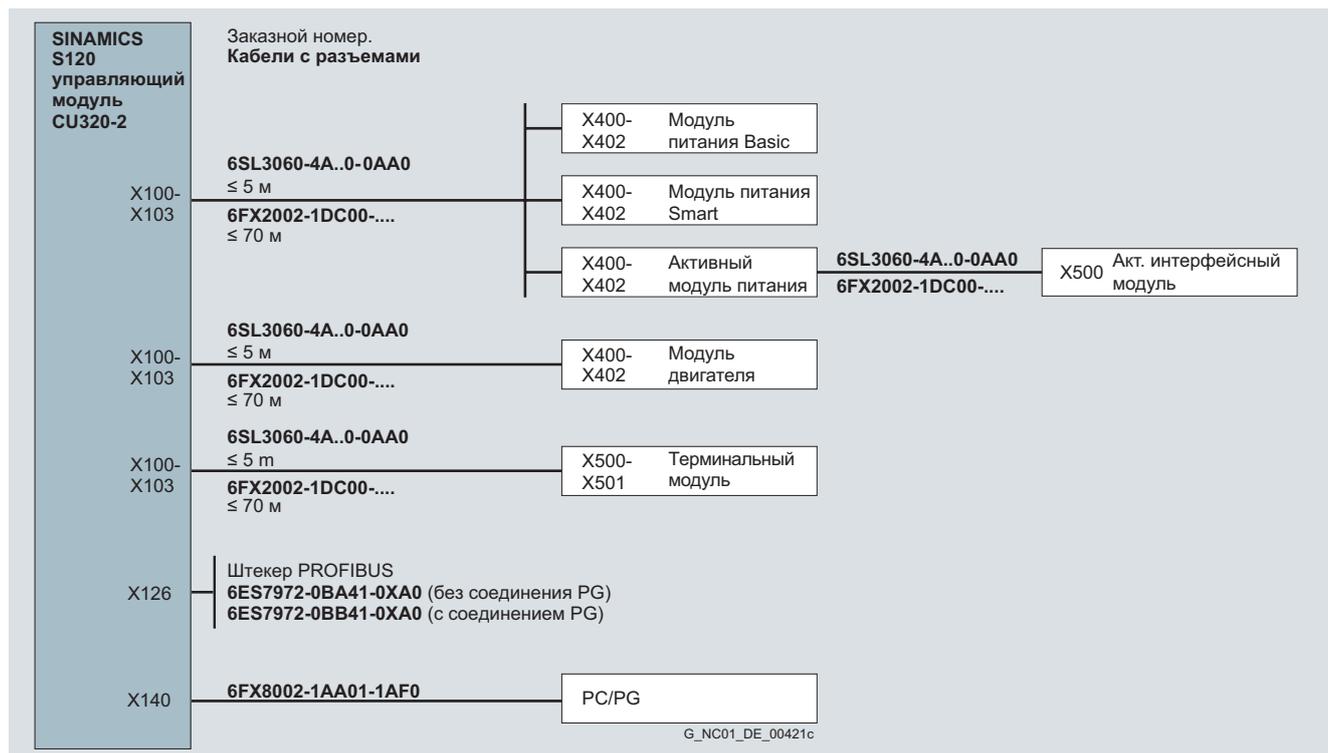
Необходимые для стандартной конструкции сигнальные кабели DRIVE-CLiQ типа 6SL3060-4A..0-0AA0 уже включены в объем поставки модулей питания и модулей двигателей. В этом случае модули должны быть смонтированы друг рядом с другом в ряд.

К интерфейсам DRIVE-CLiQ X100-X103 (SIMOTION D425, SIMOTION D435, SIMOTION CX32) или X100-X105 (SIMOTION D445-1) могут быть подключены те же компоненты, что и к интерфейсам DRIVE-CLiQ X100-X103 CU320-2.

Обзор соединений управляющего модуля CU320-2 форматов "книжный компактный" и "книжный"



Обзор соединений управляющего модуля CU320-2 формата "шасси"



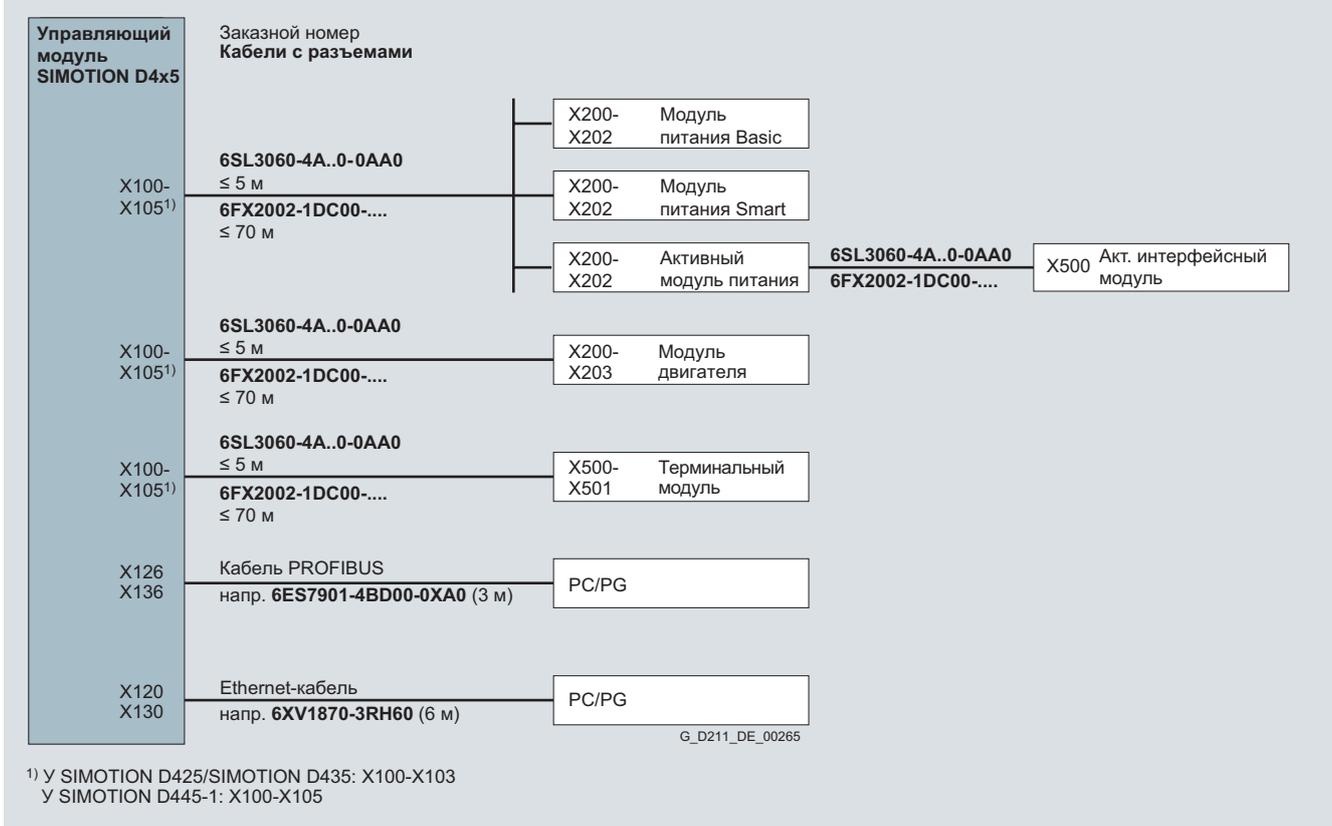
Соединительная техника MOTION-CONNECT

Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D

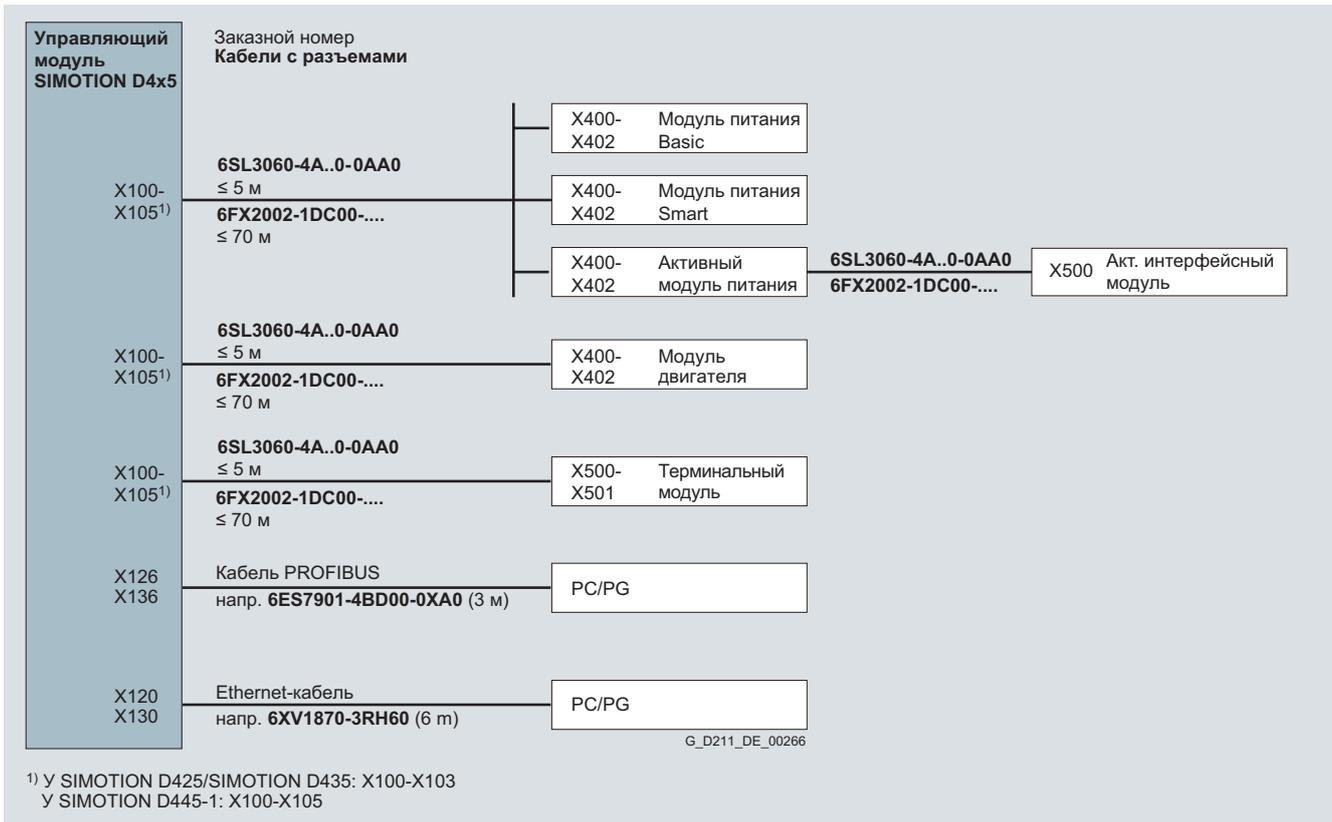
Обзоры соединений

Интеграция (продолжение)

Обзор соединений управляющего модуля SIMOTION D4x5 с SINAMICS S120, книжный формат



Обзор соединений управляющего модуля SIMOTION D4x5 с SINAMICS S120, формат "шасси"



Соединительная техника MOTION-CONNECT

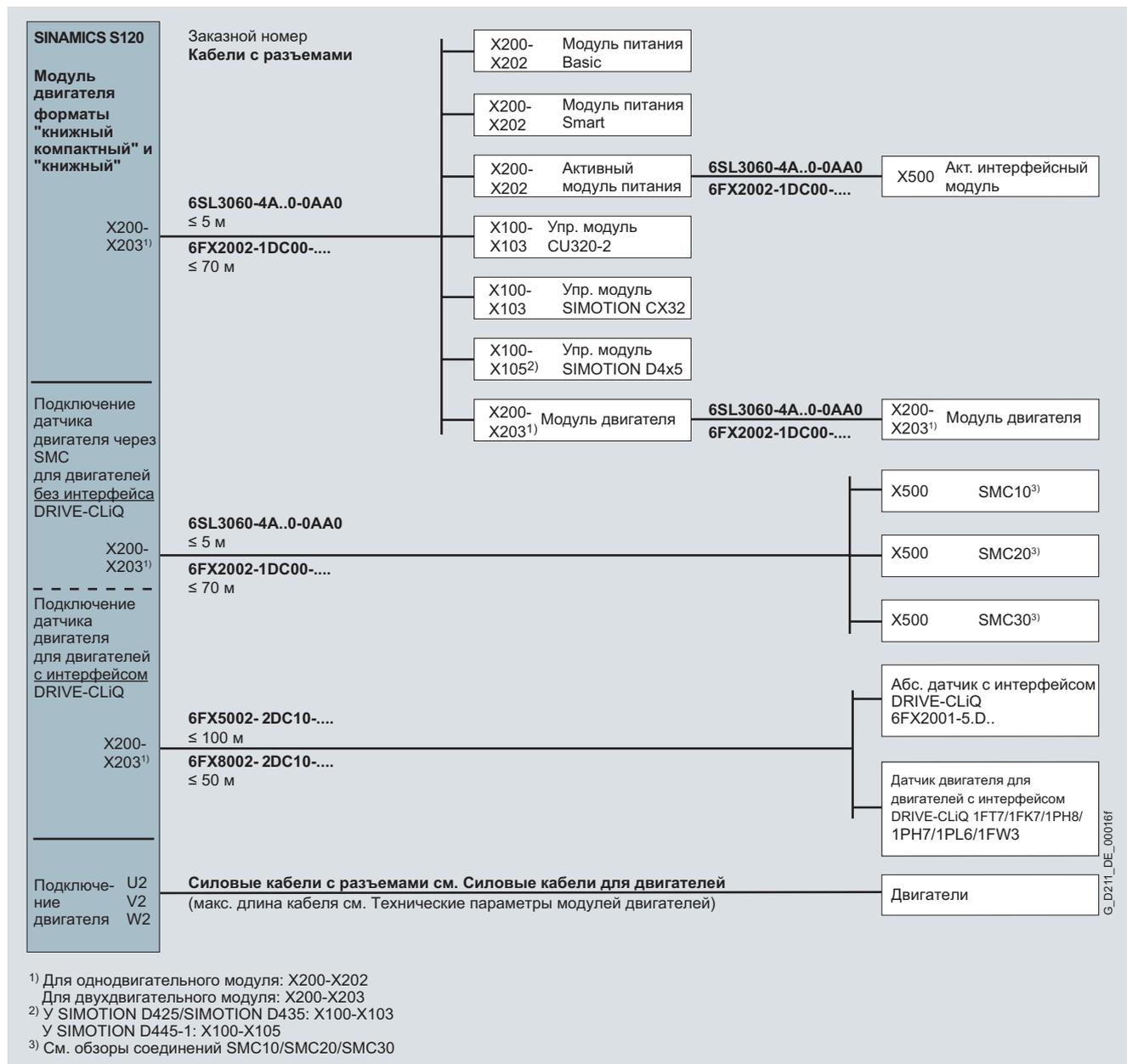
Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D

Обзоры соединений

Интеграция (продолжение)

Обзор соединений модулей двигателей SINAMICS S120 формата "книжный компактный" и "книжный" для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ

Необходимые для стандартной конструкции кабели DRIVE-CLiQ типа 6SL3060-4A..0-0AA0 уже включены в объем поставки модулей питания и модулей двигателей. В этом случае модули должны быть смонтированы друг рядом с другом в ряд.



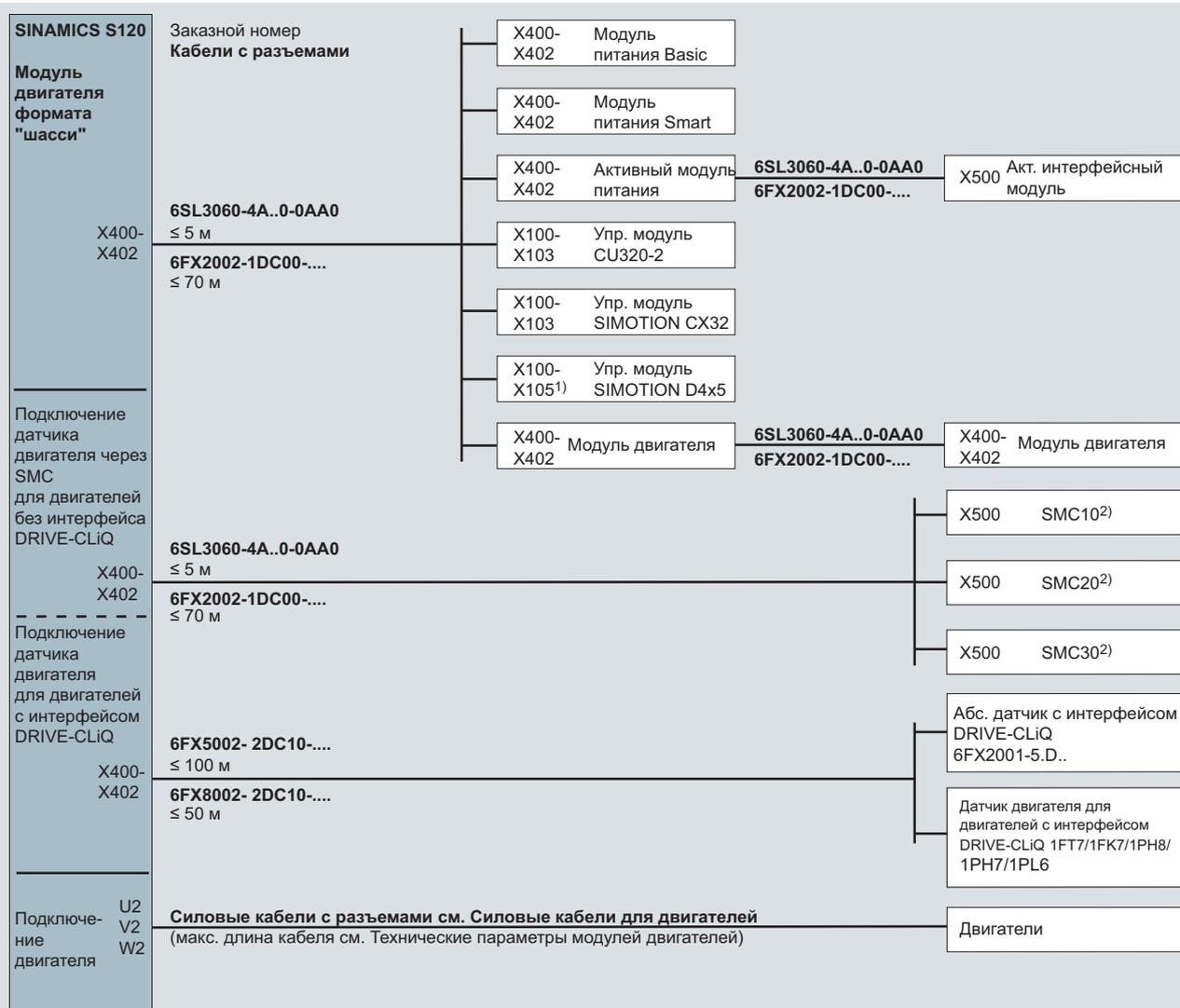
Соединительная техника MOTION-CONNECT

Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D

Обзоры соединений

Интеграция (продолжение)

Обзор соединений модулей питания и модулей двигателей SINAMICS S120 формата "шасси" для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ



1) У SIMOTION D425/SIMOTION D435: X100-X103
У SIMOTION D445-1: X100-X105

2) См. обзоры соединений DRIVE-CLiQ SMC10/SMC20/SMC30

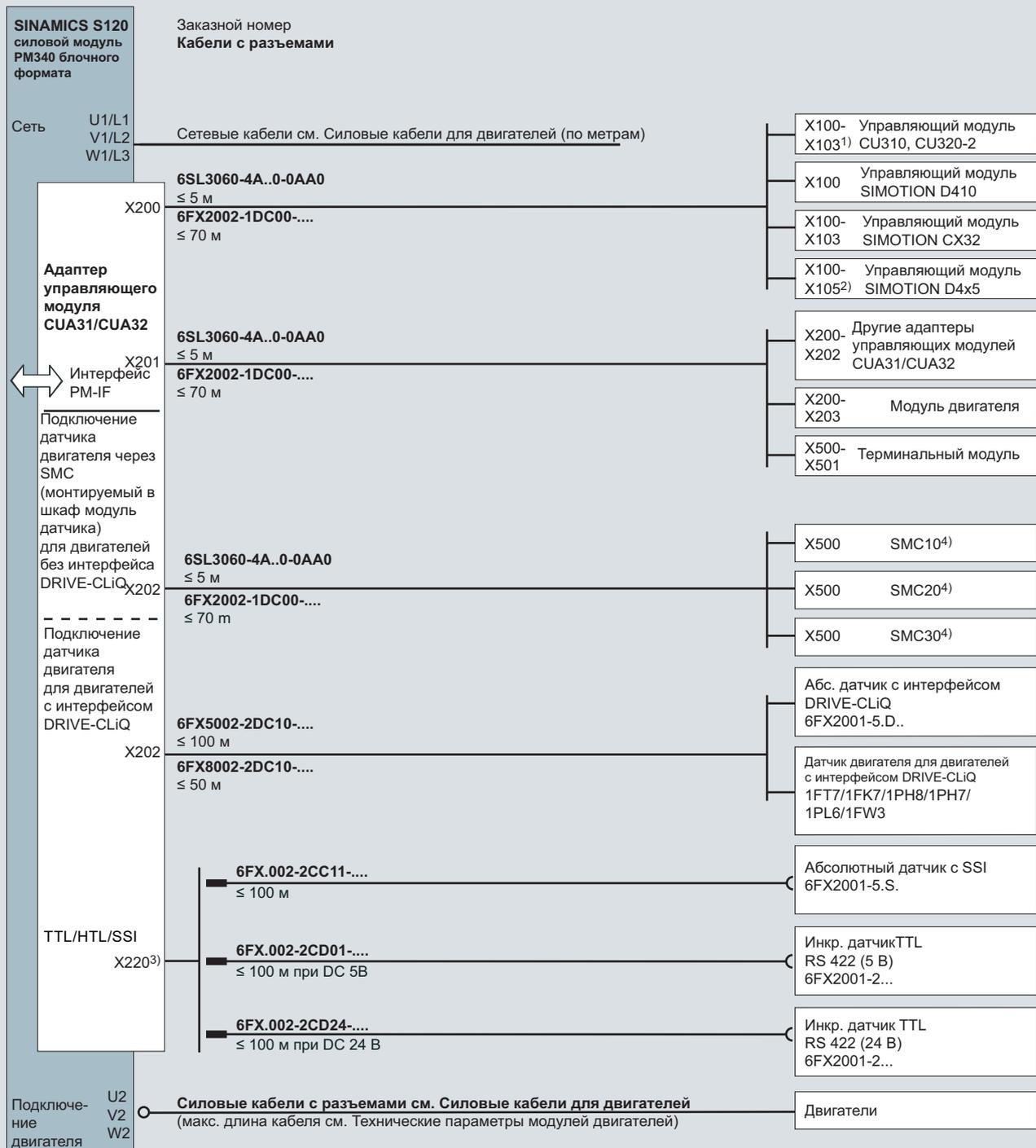
Соединительная техника MOTION-CONNECT

Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D

Обзоры соединений

Интеграция (продолжение)

Обзор соединений силовых модулей SINAMICS S120 блочного формата с адаптером управляющего модуля CUA31/CUA32 для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ



¹⁾ Для управляющего модуля CU310: X100
Для управляющего модуля CU320-2: X100-X103
²⁾ У SIMOTION D425/SIMOTION D435-1: X100-X103
У SIMOTION D445-1: X100-X105

³⁾ Только для адаптера управляющего модуля CUA32
⁴⁾ См. обзоры соединений SMC10/SMC20/SMC30

G_D211_DE_001406

Соединительная техника MOTION-CONNECT

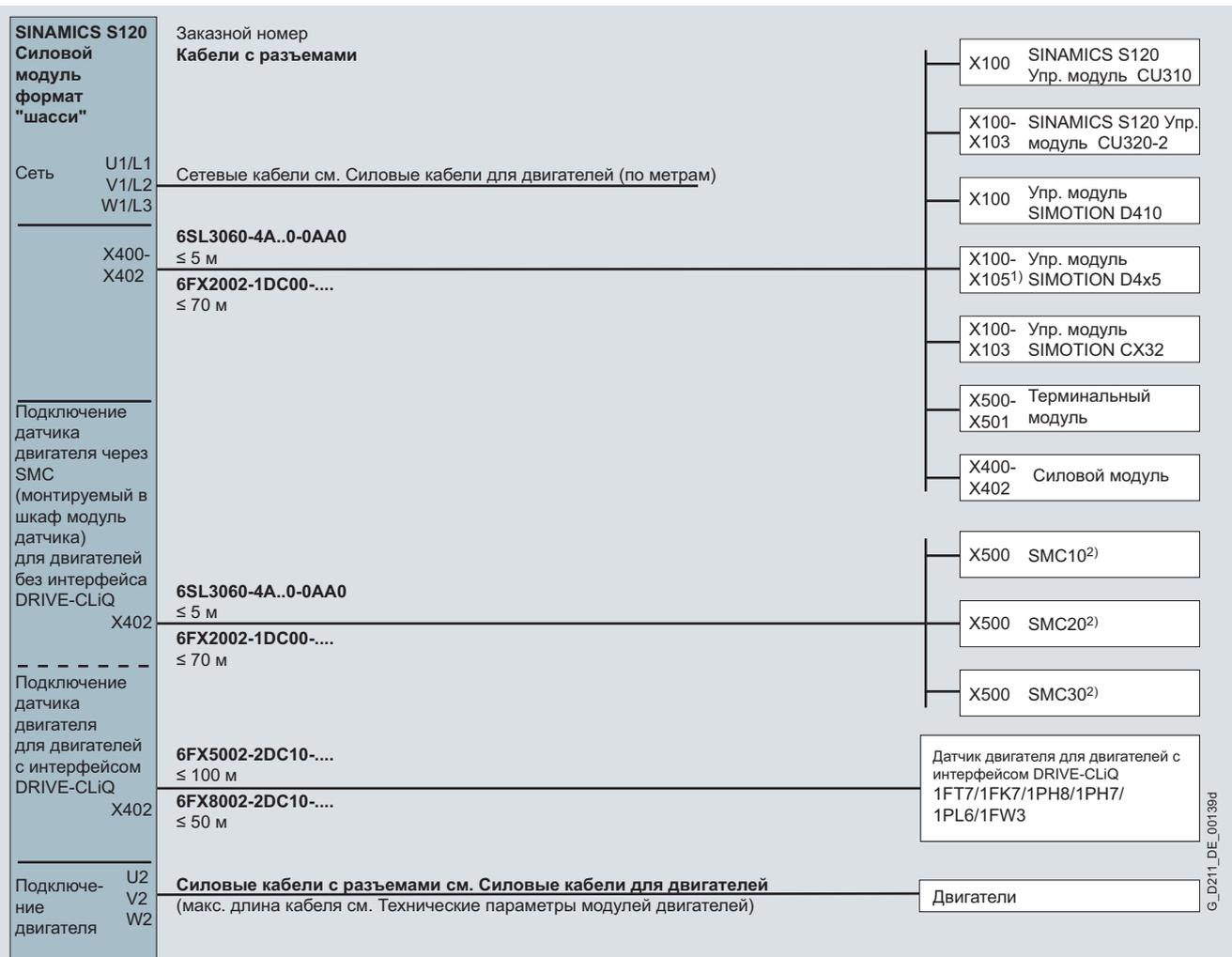
Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D

Обзоры соединений

Интеграция (продолжение)

Обзор соединений силовых модулей SINAMICS S120 формата "шасси"

Сигнальный кабель DRIVE-CLiQ типа 6SL3060-4A..0-0AA0 для подключения к управляющему модулю CU310/управляющему модулю SIMOTION D410, встраиваемому в шасси, уже включен в объем поставки.



¹⁾ У SIMOTION D425/SIMOTION D435: X100-X103

У SIMOTION D445-1: X100-X105

²⁾ См. обзоры соединений SMC10/SMC20/SMC30

G_D211_DE_00139d

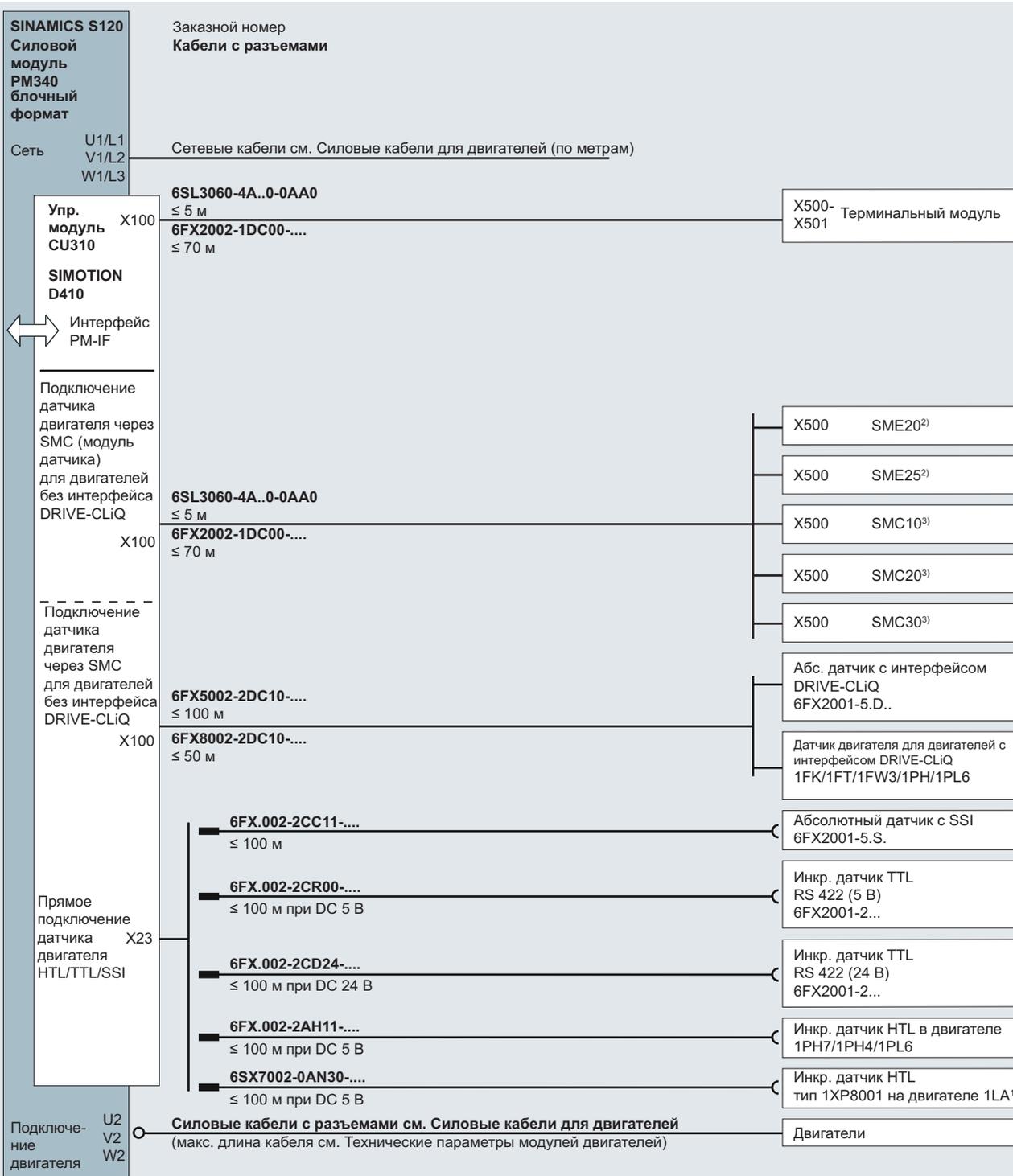
Соединительная техника MOTION-CONNECT

Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D

Обзоры соединений

Интеграция (продолжение)

Обзор соединений силовых модулей SINAMICS S120 блочного формата с управляющим модулем CU310/SIMOTION D410 для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ



¹⁾ Не для редукторного двигателя 2KG.

²⁾ См. Обзор соединения Подключение датчика двигателя.

³⁾ См. обзоры соединений SMC10/SMC20/SMC30.

G_D211_DE_00141f

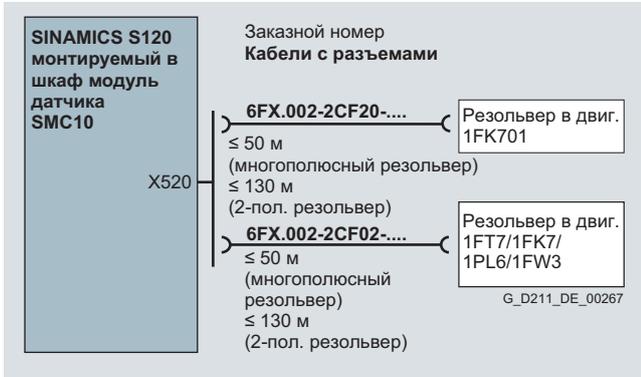
Соединительная техника MOTION-CONNECT

Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D

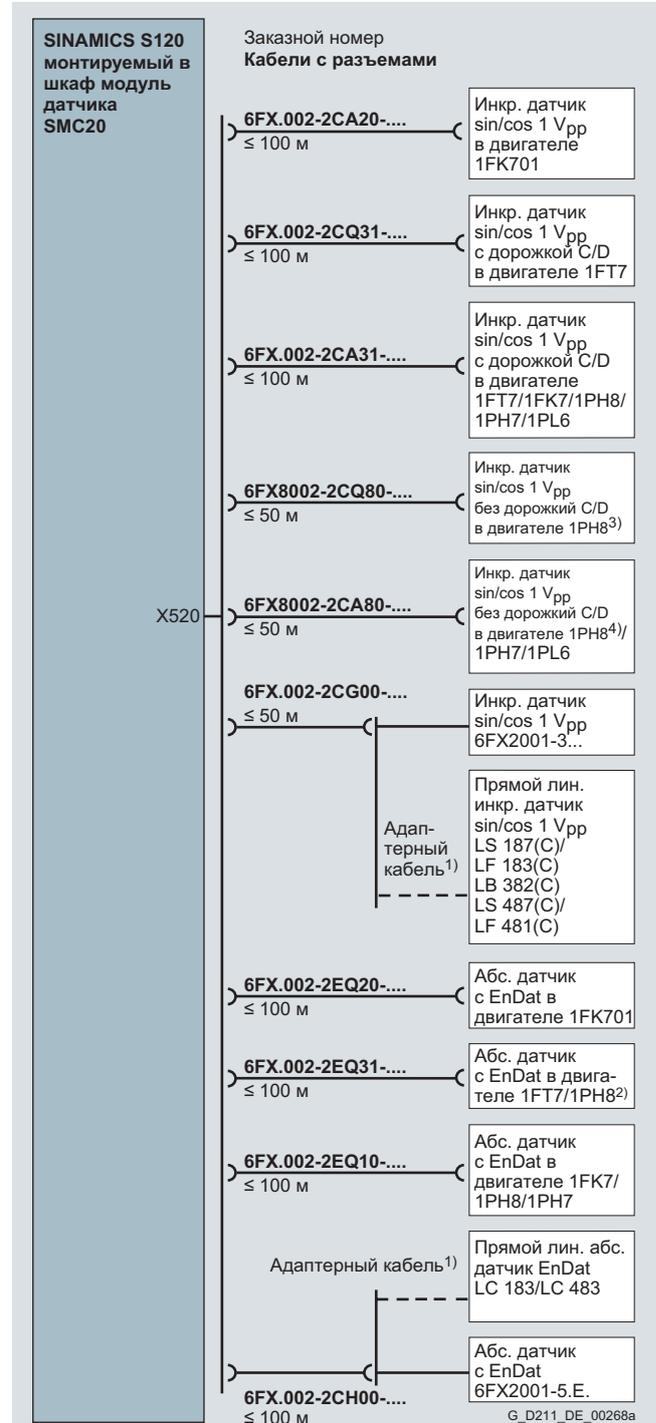
Обзоры соединений

Интеграция (продолжение)

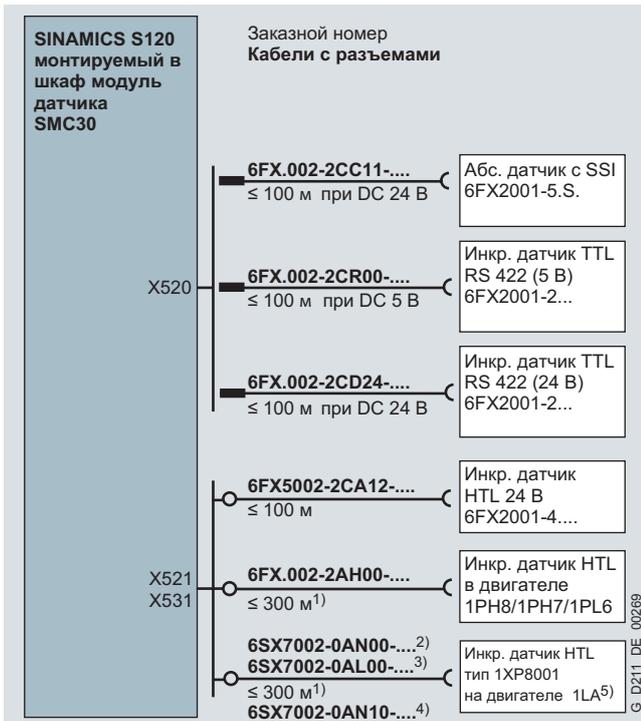
Обзор соединений SINAMICS S120 монтируемый в шкаф модуль датчика SMC10



Обзор соединений SINAMICS S120 монтируемый в шкаф модуль датчика SMC20



Обзор соединений SINAMICS S120 монтируемый в шкаф модуль датчика SMC30



- 1) При обработке дифф. сигналов A*, A и B*, B, иначе ≤ 100 м.
- 2) Сигналы A*, A, B*, B, R*, R.
- 3) Сигналы A, B.
- 4) С угловым штекером 90°.
- 5) Не для редукторного двигателя 2KG.

- 1) Адаптерный кабель может быть заказан у изготовителя изм. системы
- 2) Возможно у двигателей 1PH808/1PH810/1PH813/1PH816.
- 3) Возможно у двигателей 1PH808/1PH810/1PH813/1PH816 для датчика с 512 имп/об
- 4) Возможно у двигателей 1PH8 для датчика с 512 имп/об и 256 имп/об.

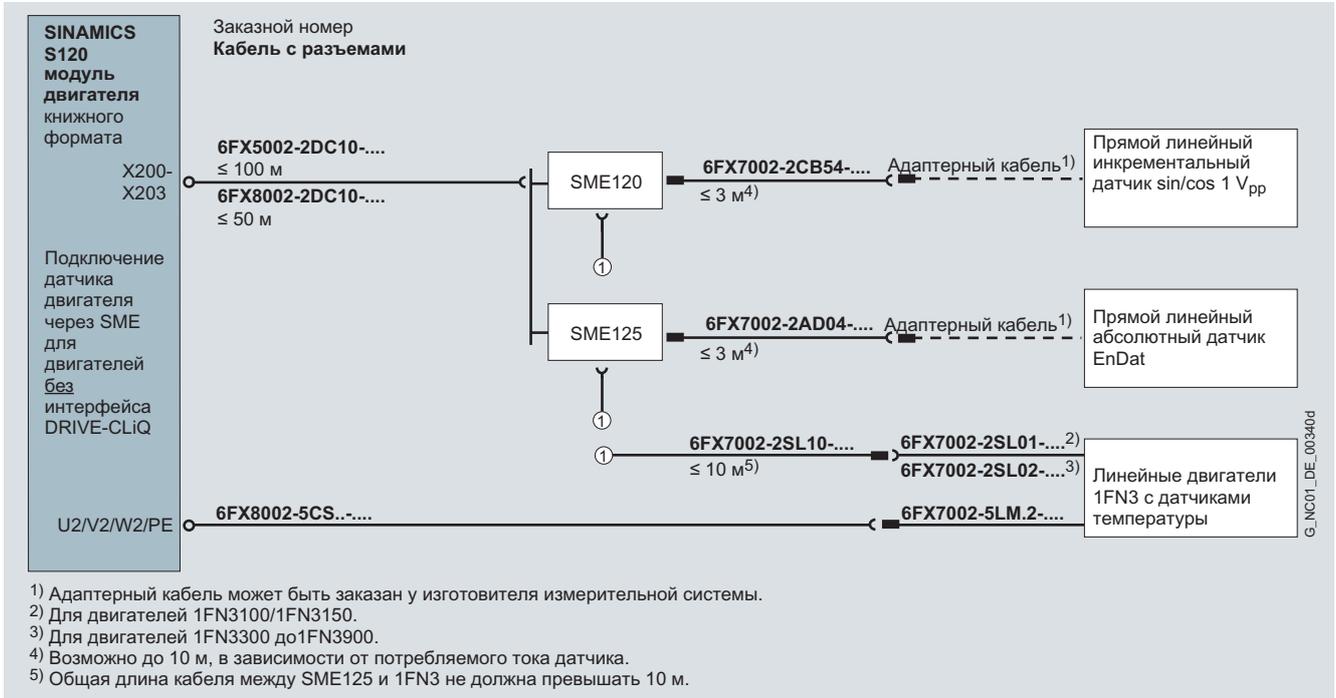
Соединительная техника MOTION-CONNECT

Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D

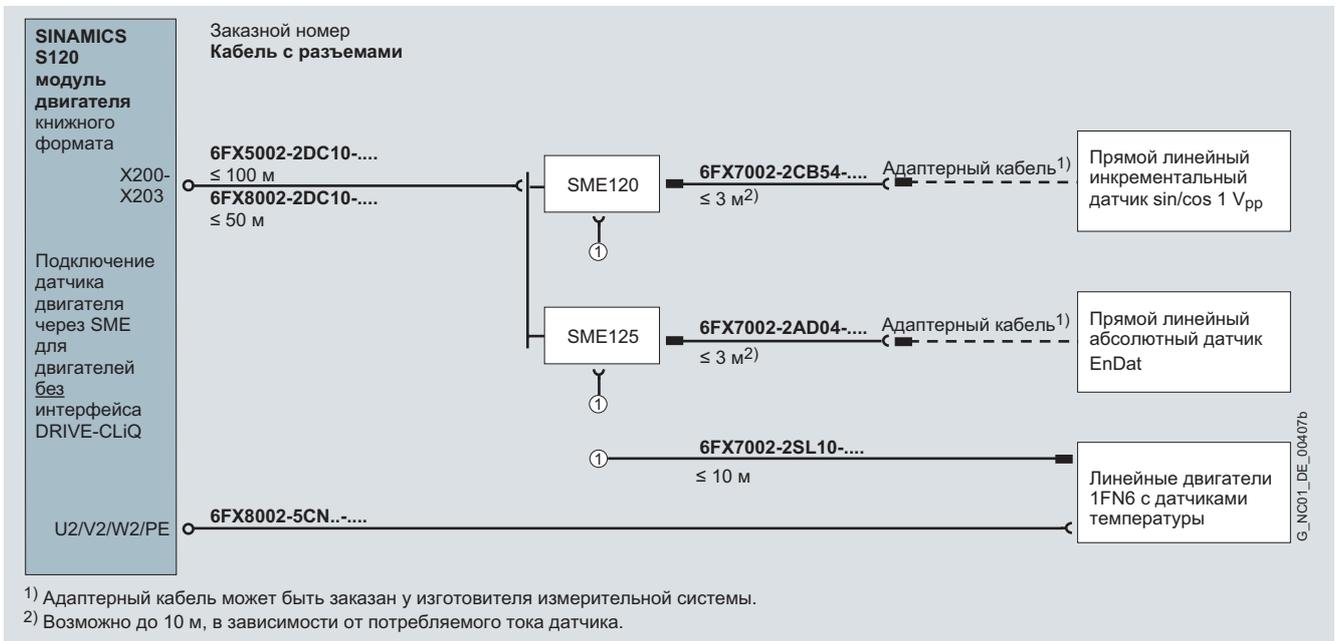
Обзоры соединений

Интеграция (продолжение)

Обзор соединений SINAMICS S120 модули двигателей книжного формата и линейные двигатели 1FN3



Обзор соединений SINAMICS S120 модули двигателей книжного формата и линейные двигатели 1FN6



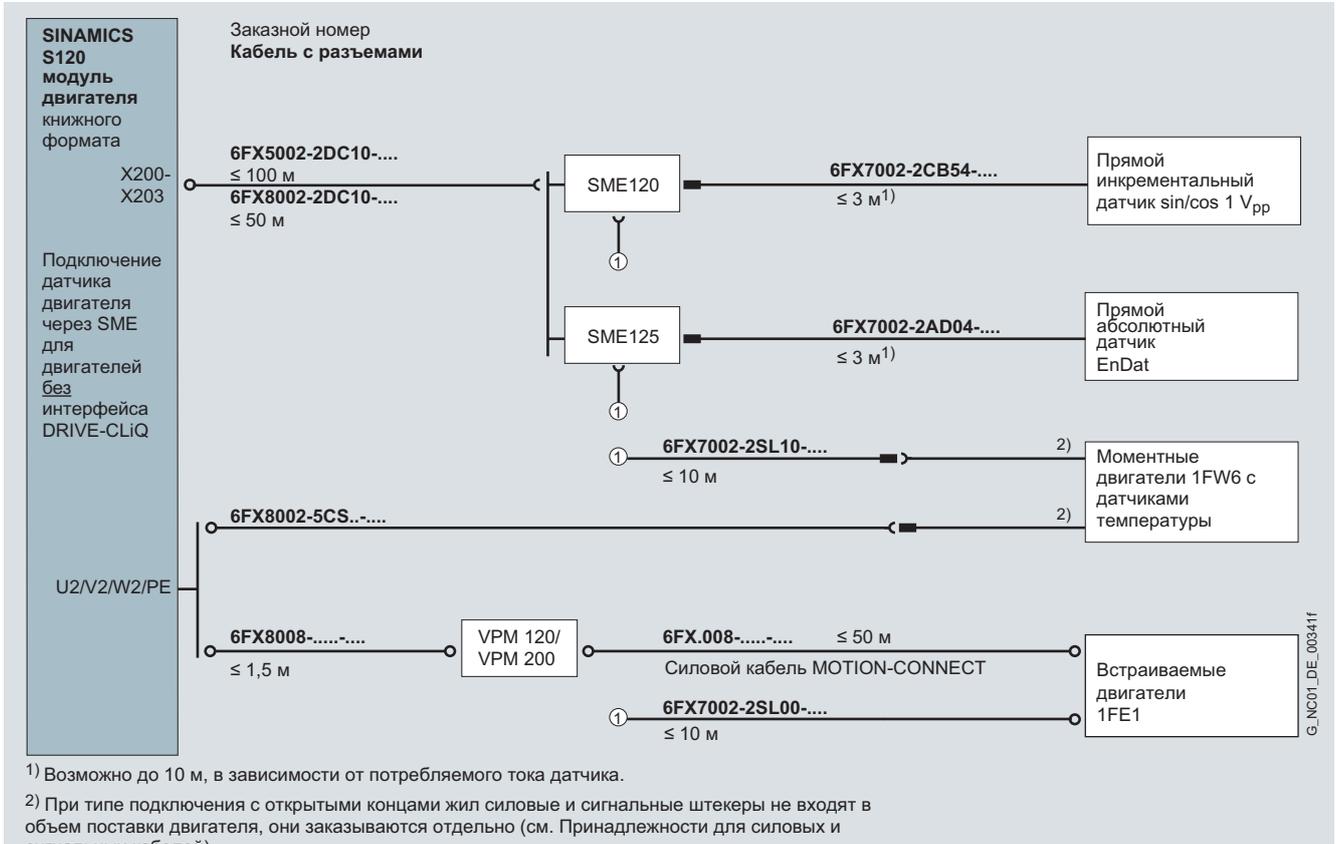
Соединительная техника MOTION-CONNECT

Сигнальные кабели для SINAMICS S120/SIMOTION D

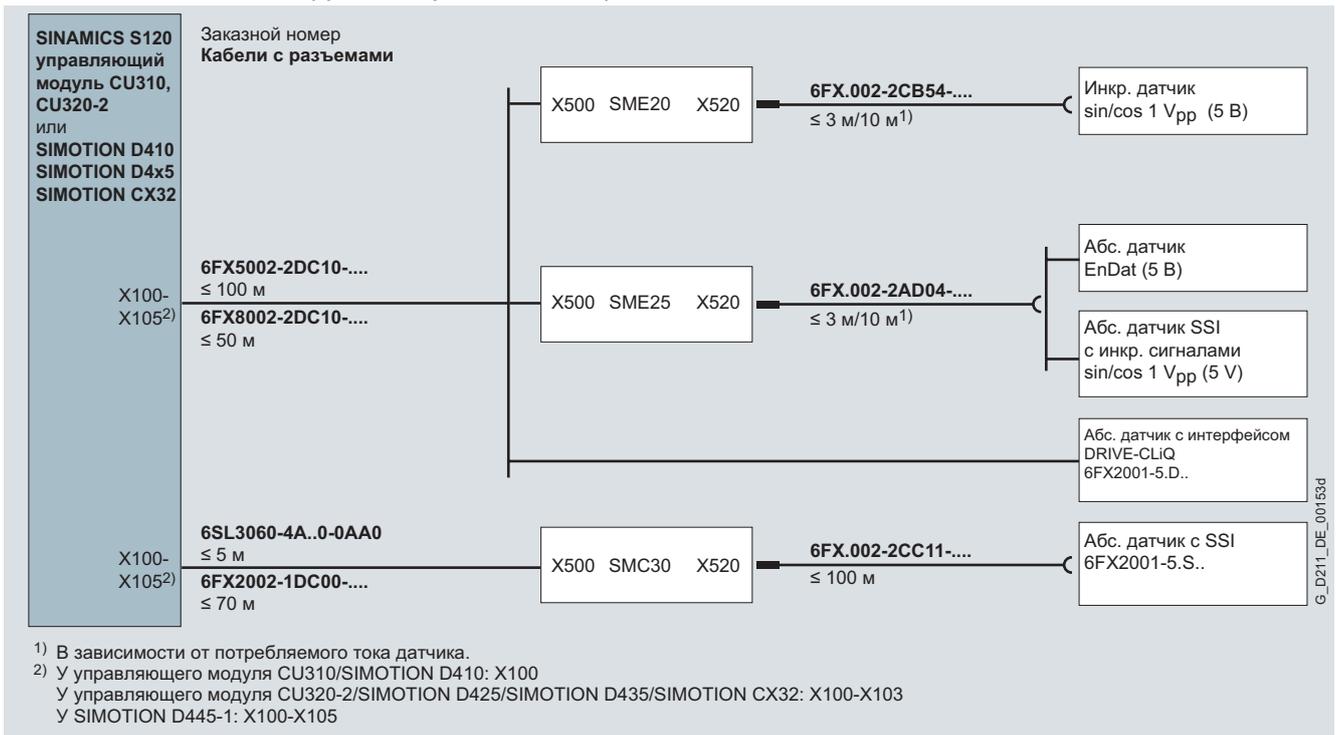
Обзоры соединений

Интеграция (продолжение)

Обзор соединений SINAMICS S120 модули двигателей книжного формата с SME12. и двигатели 1FW6



Подключение датчика двигателя (прямая измерительная система)



Соединительная техника MOTION-CONNECT

Принадлежности для силовых и сигнальных кабелей

Силовой штекер для модулей двигателей SINAMICS

Обзор



Силовой штекер с винтовым соединением

Модули двигателей 3 А до 30 А книжного формата поставляются без силового штекера, так как он уже подключен к силовым кабелям MOTION-CONNECT.

Силовые штекеры могут заказываться и по отдельности, к примеру, если подключенный силовой штекер мешает проводке кабеля двигателя.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной номер
Силовой штекер для модулей двигателей 3 ... 30 А книжного формата с винтовым соединением (корпус, изолятор, 4 кодировочных штырька и 1 фиксатор, винтовые соединения Двигатель: 1,5 ... 10 мм ² , Тормоз: 1,5 мм ²)	6SL3162-2MA00-0AA0

Силовые и сигнальные штекеры для встраиваемых моментных двигателей 1FW6

Обзор



Силовые и сигнальные штекеры для встраиваемых моментных двигателей 1FW6

Силовые и сигнальные штекеры 6FX2003 обеспечивают оптимальное подключение встраиваемых моментных двигателей 1FW6 к приводной системе.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной номер
Силовой штекер для встраиваемых моментных двигателей 1FW6 <ul style="list-style-type: none"> размер 1 для штекера 4 × 2,5 мм² со штырьками и наружной резьбой размер 1,5 для штекера 4 × 4 мм²/4 × 6 мм²/4 × 10 мм²/4 × 16 мм² со штырьками и наружной резьбой 	6FX2003-0LA00 6FX2003-0LA10
Сигнальный штекер для встраиваемых моментных двигателей 1FW6 <ul style="list-style-type: none"> M17 для штекера 5 × 0,5 мм² + 1 × 1,0 мм² с розеткой и резьбой, накладная гайка 	6FX2003-0SU07

Дополнительная информация

Для обжима контактов необходим специальный инструмент. Дополнительную информацию см.: www.intercontec.biz

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Принадлежности для силовых и сигнальных кабелей

Монтажный фланец

Обзор



Монтажный фланец для силового штекера

Монтажные фланцы используются для вывода или крепежа штекеров со степенью защиты IP67, к примеру, в электрощкафах. Фланец может быть смонтирован дополнительно как на штекеры с накидной гайкой, так и с наружной резьбой, за исключением угловых штекеров.

HF (высокочастотный) зажим

Обзор



HF (высокочастотный) зажим для силового штекера

Для обеспечения заземления на вводе или стенке шкафа как опция имеется зажим для заземления в комбинации с фланцами для отвода высокочастотных помех на большой площади. Для силового штекера размера 3 HF (высокочастотный) зажим не нужен.

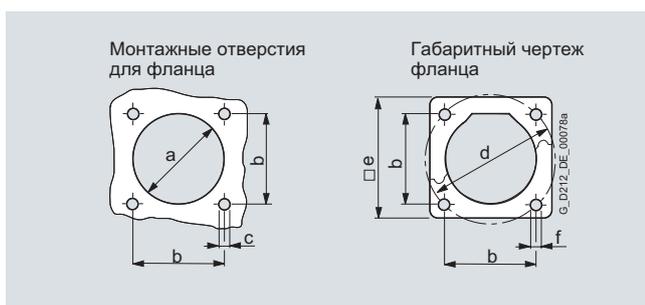
Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной номер
Монтажный фланец для	
• силового штекера размера 0,5 и сигнального штекера M17	6FX2003-7HX00
• силового штекера размера 1	6FX2003-7BX00
• силового штекера размера 1,5	6FX2003-7CX00
• силового штекера размера 3	6FX2003-7AX00
• сигнального штекера M23	6FX2003-7DX00

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной номер
HF (высокочастотный) зажим для	
• силового штекера размера 0,5 и сигнального штекера M17	6FX2003-7FA00
• силового штекера размера 1 и сигнального штекера M23	6FX2003-7FX00
• силового штекера размера 1,5	6FX2003-7GX00

Габаритные чертежи



Размеры	Силовой штекер				Сигнальный штекер	
	Размер штекера 0,5	Размер штекера 1	Размер штекера 1,5	Размер штекера 3	M17	M23
	мм	мм	мм	мм	мм	мм
a	∅ 23	∅ 28,6	∅ 47	∅ 66	∅ 23	∅ 27,6
b	22,6	28,3	42,4	75	22,6	28,3
c	4 × M2,5	4 × M3	4 × M4	4 × M4	4 × M2,5	4 × M3
d	∅ 32	∅ 40	∅ 60	∅ 63	∅ 32	∅ 40
e	32	36,8	55	84,9	32	36,8
f	M3	M4	M5	M6	M3	M4
g	6,5	6,5	7	10	6,5	6,5

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Принадлежности для силовых и сигнальных кабелей

Ввод для электрошкафа DRIVE-CLiQ

Обзор



Ввод для электрошкафа DRIVE-CLiQ для сигнальных кабелей

С помощью ввода для электрошкафа DRIVE-CLiQ сигнальные кабели DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT с высокой степенью защиты IP67 могут вводиться в электрошкаф. Ввод для электрошкафа DRIVE-CLiQ на наружной стороне имеет класс защиты IP54, на внутренней стороне электрошкафа класс защиты IP20.

Соединительный зажим DRIVE-CLiQ

Обзор



Соединительный зажим DRIVE-CLiQ для сигнальных кабелей

С помощью соединительного зажима DRIVE-CLiQ два сигнальных кабеля DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT со степенью защиты IP67 могут быть соединены друг с другом.

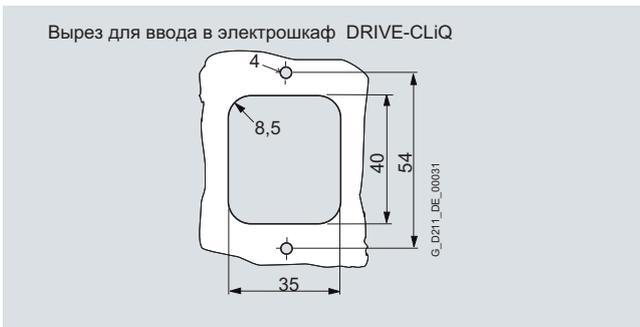
Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной номер
Ввод для электрошкафа DRIVE-CLiQ для сигнальных кабелей DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT	6SL3066-2DA00-0AA0

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной номер
Соединительный зажим DRIVE-CLiQ Для сигнальных кабелей DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT	6SL3066-2DA00-0AB0

Габаритные чертежи



Размеры в мм

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Код длин

Обзор

Описание

Расширение
заказного номера

Коды длин для кабеля с разъемами

6FX.....- ■ ■ ■ ■ ■
6SX.....- ■ ■ ■ ■ 0

0 м	1	
100 м	2	
200 м	3	
0 м		A
10 м		B
20 м		C
30 м		D
40 м		E
50 м		F
60 м		G
70 м		H
80 м		J
90 м		K
0 м		A
1 м		B
2 м		C
3 м		D
4 м		E
5 м		F
6 м		G
7 м		H
8 м		J
9 м		K
0 м		0
0,1 м		1
0,2 м		2
0,3 м		3
0,4 м		4
0,5 м		5
0,6 м		6
0,7 м		7
0,8 м		8

Примеры:

1,0 м:	1	A	B	0
2,2 м:	1	A	C	2
8,0 м:	1	A	J	0
299,0 м:	3	K	K	0

Описание

Расширение заказного
номера

Коды длин для силовых/сигнальных кабелей, по метрам¹⁾

6FX.008.....- ■ ■ ■ ■ ■

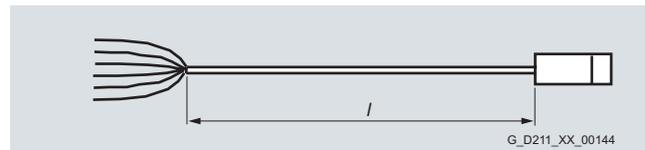
50 м	1	F	A	0
100 м	2	A	A	0
200 м	3	A	A	0
500 м	6	A	A	0

Дополнительная информация

Определение длин для кабелей с разъемами



Сигнальные кабели



Силовые кабели 6FX.002-5LM... для линейных/моментных двигателей

Допуск:

- длины кабелей до 10 м: $\pm 2\%$
- длины кабелей от 10 м: $\pm 1\%$

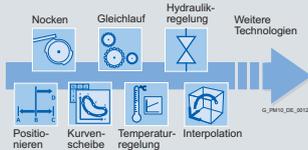
¹⁾ Учитывать форму поставки.

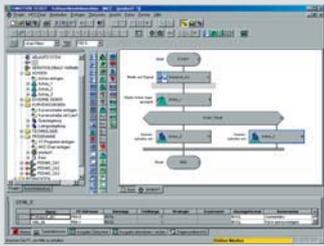
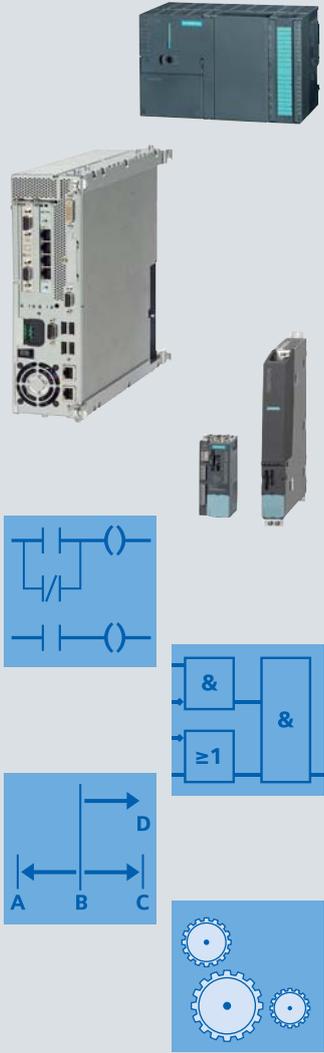


9/2	Обзор
9/4 9/7	SIMOTION C – на базе контроллера Устройство управления перемещениями SIMOTION C240/C240 PN
9/12 9/17 9/20 9/23 9/24 9/24	SIMOTION P – на базе PC Устройство управления перемещениями SIMOTION P320-3 Устройство управления перемещениями SIMOTION P350-3 Панели оператора для SIMOTION P Дополнительные компоненты SIMATIC комплект для подключения удаленного PC
9/25 9/26	Стандартная клавиатура PC KBPC CG US Плата связи MCI-PN
9/27 9/32 9/37 9/43 9/43 9/44	SIMOTION D – на базе привода Управляющие модули SIMOTION D410 Управляющие модули SIMOTION D4x5 Дополнительные компоненты Плата связи CBE30 Расширение контроллера SIMOTION CX32
9/46	ПО SIMOTION
9/47 9/50 9/50 9/52 9/54 9/56 9/63 9/64 9/66	Исполняемое ПО SIMOTION Лицензирование исполняемого ПО Обзор концепции лицензирования Заказ лицензий для исполняемого ПО Ядро SIMOTION Технологические пакеты SIMOTION Блоки SIMOTION PLCopen OPC-Server SIMOTION IT
9/69 9/69	ПО для решения технических задач SIMOTION Программный пакет SIMOTION SCOUT
9/80	Обзор функций SIMOTION
Ч. 3	ПО для технических разработок ПО для ввода в эксплуатацию STARTER Drive Control Chart (DCC) ПО для технических разработок Drive ES
Ч. 13	ПО для проектирования SIZER
Ч. 14	CAD CREATOR Генератор габаритных чертежей и 2D/3D-CAD www.siemens.com/cadcreator

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор

	Наименование	Описание	Стр.
SIMOTION C – на базе контроллера			
	Устройство управления перемещениями SIMOTION C240/C240PN	Устройство управления перемещениями для аналоговых, шаговых, PROFIBUS- и PROFINET-приводов	9/4 9/7
			9/4
SIMOTION P – на базе PC			
	Устройство управления перемещениями SIMOTION P320-3	Устройство управления перемещениями для встроенных PC-решений	9/17
	Устройство управления перемещениями SIMOTION P350-3	Устройство управления перемещениями для высокопроизводительных приложений с Windows XP	9/20
	Панели оператора для SIMOTION P	Панели оператора для SIMOTION P с сенсорным или кнопочным управлением	9/23
	Дополнительные компоненты		
	SIMATIC комплект для подключения удаленного PC	Комплект для подключения удаленного PC обеспечивает раздельную установку устройства управления перемещениями и устройства управления	9/24
	Стандартная клавиатура PC	PC-клавиатура с упором для руки для эргономичной работы	9/25
	Плата связи MCI-PN	Оptionальные модули для PROFINET	9/26
SIMOTION D – на базе привода			
	Управляющие модули SIMOTION D410	Компактные управляющие модули для одноосевых приложений	9/27 9/32
	Управляющие модули SIMOTION D4x5	Масштабируемые управляющие модули для многоосевых приложений	9/37
	Дополнительные компоненты		
	Плата связи CBE30	Оptionальные модули для PROFINET	9/43
	Расширение контроллера SIMOTION CX32	Модульное расширение для вычислительных возможностей привода	9/44
ПО SIMOTION		Исполняемое ПО, ПО технических разработок и ввода в эксплуатацию	9/46
Исполняемое ПО SIMOTION			9/47
	Лицензирование исполняемого ПО	Обзор концепции лицензирования	9/50
		Заказ лицензий для исполняемого ПО	9/52
	Ядро SIMOTION	Структура и функции ядра SIMOTION	9/54
	Технологические пакеты SIMOTION	Функции технологических пакетов	9/56
	Блоки SIMOTION PLCopen	Блоки PLCopen для SIMOTION	9/63
	OPC-Server	SIMATIC NET OPC-Server для SIMOTION P350-3	9/64
	SIMOTION IT	Сервисные и диагностические функции для SIMOTION	9/66

	Наименование	Описание	Стр.
ПО для решения технических задач SIMOTION			9/69
	Программный пакет SIMOTION SCOUT	Система технических разработок для SIMOTION	9/69
		Список основных функций SCOUT Workbench, аппаратная и сетевая конфигурация, создание технологических объектов, создание дисковых кулачков, структурированный текст (ST), Motion Control Chart (MCC), релейно-контактные схемы/функциональные схемы (LAD/FBD), диагностика для тестирования и ввода в эксплуатацию	9/71
		Список пакетов опций CamTool (графический редактор дисковых кулачков), Drive Control Chart (DCC)	9/78
		Данные для выбора и заказные данные	9/79
Обзор функций SIMOTION			9/80
	Такты системной синхронизации	Такты PROFIBUS DP и PROFINET; такты системной синхронизации для управления перемещениями	9/80
	Память и адресные области	Размеры памяти и адресные области устройства управления перемещениями	9/81
	Приводы на SIMOTION	Какие приводы могут работать на SIMOTION?	9/82
	Датчики на SIMOTION	Какие датчики могут быть подключены напрямую к SIMOTION? Существуют ли другие возможности подключения?	9/84
	Входы измерительного щупа	Сколько входов измерительного щупа предлагается на платформах SIMOTION? Существуют ли другие возможности реализации?	9/85
	Выходы кулачков	Сколько выходов кулачков имеется на системе на платформах SIMOTION? Существуют ли другие возможности реализации?	9/85
	Периферийные интерфейсы на системе	Сколько периферийных интерфейсов имеется на системе? (цифровые, аналоговые, рРелейные выходы ...)	9/86
	Централизованные периферийные модули у SIMOTION C	Сколько централизованных периферийных модулей может быть добавлено к SIMOTION C?	9/86
	Подключаемая децентрализованная периферия	Какая децентрализованная периферия может быть подключена через PROFIBUS или PROFINET? Какая приводная периферия SINAMICS может быть подключена к SIMOTION?	9/87
	Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI	Какие устройства HMI могут быть подключены к SIMOTION?	9/88
	ПО HMI для SIMOTION	Какие ПО HMI можно использовать для приложений SIMOTION?	9/88
	ПО для расширенной коммуникации с SIMOTION	Коммуникация по стандартам OPC и OPC XML-DA, SIMOTION Multipurpose Information Interface	9/88
	Коммуникация	Какие коммуникационные интерфейсы предлагаются на платформах SIMOTION?	9/89
	Ядро SIMOTION	Отличительные особенности ядра SIMOTION и набор операций PLC	9/92
Технологический пакет Motion Control	Отличительные особенности технологического пакета Motion Control	9/93	
Другие технологические пакеты	SIMOTION технологические пакеты для специальных областей использования	9/94	
SIMOTION IT	Программные опции для расширения сервисных и диагностических функций SIMOTION	9/94	
Система технических разработок SIMOTION SCOUT	SCOUT базовые функции и пакеты опций	9/95	
Тестирование и диагностика с SIMOTION SCOUT	Функции тестирования программ, трассировка, функция сравнения для проектов, ...	9/96	
Разработка приводов	ПО для технической разработки приводов для SIMOTION	9/97	

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION C – на базе контроллера

Обзор



SIMOTION C это вариант устройства управления семейства SIMOTION с испытанным конструктивным исполнением SIMATIC S7-300. Благодаря использованию линейки модулей SIMATIC S7 возможно различное модульное расширение SIMOTION C. С модификациями SIMOTION C240 и C240 PN предлагаются два мощных устройства управления перемещением для специальных задач управления/управления перемещениями.

Для управления и наблюдения устройства HMI – в зависимости от варианта SIMOTION C – могут работать непосредственно на встроенных интерфейсах PROFIBUS, Ethernet или PROFINET.

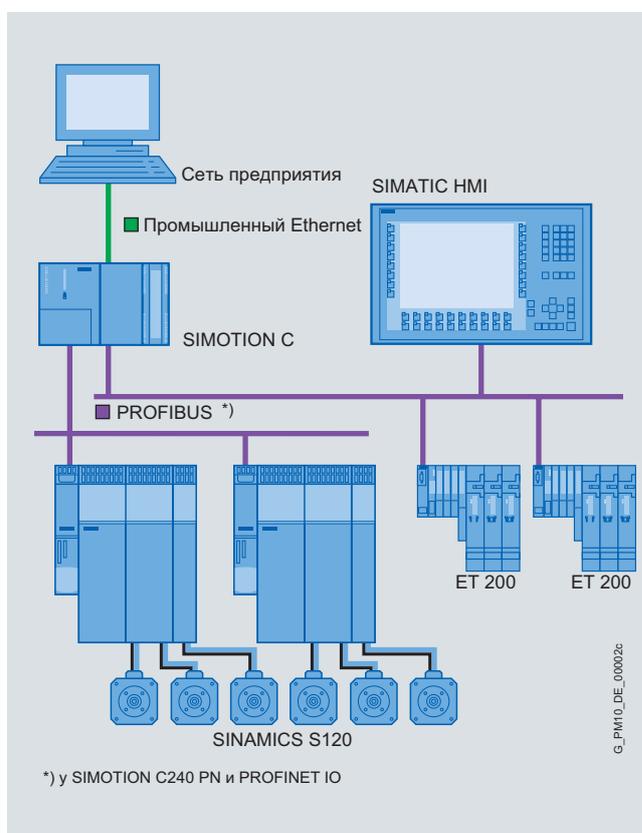
Через эти интерфейсы также возможны функции дистанционного обслуживания, диагностики или телесервиса.

Основными сферами применения являются:

- упаковочные машины
- машины для переработки пластмасс и резины
- прессы, станы для волочения проволоки
- текстильное оборудование
- печатные машины
- машины для обработки дерева, стекла, керамики и камня
- модернизация

Для этого оборудования из-за растущего применения сервоприводов требуется высокий уровень интеграции функций PLC, управления перемещениями и технологических функций.

Конструкция



SIMOTION C с централизованной и децентрализованной периферией

Система управления перемещениями SIMOTION C имеет модульную конструкцию. Она состоит из обширного и индивидуально подбираемого спектра модулей, при этом используются компоненты линейки SIMATIC S7-300 и приводной техники.

Преимущества

- Гибкость благодаря использованию спектра модулей SIMATIC S7-300 и тем самым оптимальная адаптация к задаче автоматизации
- Возможно универсальное применение для цифрового и аналогового соединения с серво-/векторными, шаговыми и гидравлическими приводами (в зависимости от варианта)
- Комфорт благодаря удобному для пользователю управлению и простой конструкции без вентиляторов
- Различные возможности построения сети благодаря встроенным интерфейсам PROFIBUS DP, промышленного Ethernet и PROFINET IO
- Высокая производительность благодаря множеству встроенных функций
- Простой инжиниринг для задач управления/управления перемещениями в рамках одной программы Область применения

SIMOTION C может использоваться там, где:

- требуется унифицированное программирование, параметрирование и обработка функций управления перемещениями, технологических функций и функций управления,
- модульное устройство с возможностью расширения должно быть размещено централизованно, на или в оборудовании,
- требуется коммуникации с другими программируемыми устройствами управления.

SIMOTION C подходит для универсального использования в промышленности и отвечает самым высоким требованиям благодаря высокой ЭМС-устойчивости и высокой стойкости к ударной и вибрационной нагрузке.

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION C – на базе контроллера

Конструкция (продолжение)

Компоненты и интерфейсы устройства управления перемещением SIMOTION C:

- аналоговые интерфейсы приводов (у C240)
 - для вывода заданного значения для серво/векторных приводов
 - для вывода заданного значения для сервоклапанов гидравлических приводов
 - в качестве свободно используемых аналоговых выходов
- импульсные выходы для управления шаговыми приводами (у C240)
- интерфейсы для инкрементальных/абсолютных датчиков для циклической регистрации фактического значения положения или в качестве свободно используемых прямых/обратных счетчиков (у C240)
- встроенная периферия для особо быстрых периферийных сигналов
- SIMOTION Micro Memory Card (MMC) для сохранения:
 - ядра SIMOTION
 - программ пользователя
 - переменных пользователя
- встроенные коммуникационные интерфейсы для подключения:
 - децентрализованной периферии
 - систем HMI
 - PG/PC
 - других систем управления перемещениями и АСУ
 - приводов с цифровым интерфейсом заданного значения
- различных индикаторов состояния/ошибок и переключателей режимов работы

К системе SIMOTION C относятся:

- устройство управления перемещением и Micro Memory Card (MMC)
- При необходимости и другие системные компоненты, как то:
 - системы питания током нагрузки (PS) для подключения SIMOTION C к напряжению питания AC 120/230 В
 - централизованные (не встроенные) и децентрализованные периферийные компоненты
 - серво/векторные приводы с аналоговым или цифровым интерфейсом заданного значения или шаговые приводы

Монтаж и соединительная техника

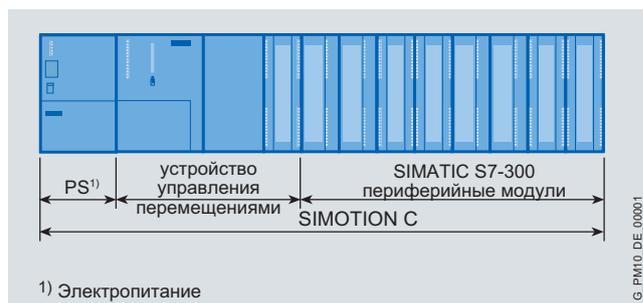
Простая техника монтажа делает SIMOTION C гибким и удобным в обслуживании:

- монтаж модулей
Просто установить модули на профильную шину и прикрутить.
- встроенная кросс-плата
Кросс-плата встроена в устройство управления перемещением. Соединение устройства управления перемещением с периферийными модулями осуществляется через шинные соединители, которые вставляются в заднюю стенку корпуса.
- Кодировка фронтального штекера не позволяет вставить фронтальный штекер в модуль другого типа.
- техника винтовых зажимов, пружинных зажимов или техника быстрого подключения Fast Connect для периферийных модулей
- TOP connect
Эта техника предлагается как альтернатива разводке непосредственно на периферийном модуле - предварительно изготовленная монтажная схема с 1- до 3-проводными соединениями на винтах или зажимах.
- Определенная монтажная глубина для всех модулей, т.к. все соединения и штекеры спрятаны в модули и закрыты/защищены фронтальными дверцами.
- отсутствие нормировки по слотам.

Расширение через централизованные периферийные модули

8 гнезд для периферийных модулей в конструктивном исполнении SIMATIC S7-300 могут быть заняты справа рядом с устройством управления перемещениями в центральной корзине.

Через IM 365 может быть подключен держатель модулей расширения (двухрядная конструкция), таким образом число используемых централизованно гнезд для периферийных модулей может быть увеличено на 8 и достичь 16 шт. Многорядная конструкция с IM 360/IM 361 не поддерживается SIMOTION C.



SIMOTION C может быть смонтировано горизонтально или вертикально.

Если дополнительно необходимы и другие периферийные модули, то децентрализованная периферия SIMATIC ET 200 может быть подключена через PROFIBUS DP или PROFINET IO (у C240 PN) к SIMOTION C.

Число периферийных модулей, которые могут быть вставлены, дополнительно ограничено потребляемым ими из кросс-платы током. Потребляемый всеми вставленными в одну кросс-плату модулями ток не должен превышать 1,2 А.

Расширение через децентрализованную периферию

Децентрализованная периферия может быть смонтирована с компонентами интеллектуальных периферийных систем:

- SIMATIC ET 200S
- SIMATIC ET 200M
- SIMATIC ET 200pro
- SIMATIC ET 200eco
- SIMATIC ET 200eco PN (у C240 PN)

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION C – на базе контроллера

Функция

Базовая функциональность

В качестве базовой функциональности SIMOTION C предлагает для самых разных требований автоматизации:

- исполняющую систему SIMOTION
 - свободное программирование на языках согласно IEC 61131
 - различные уровни времени исполнения (циклическое, последовательное, управляемое событиями)
 - функции PLC и вычисления
 - функции коммуникации и администрирования
 - функции управления перемещениями (Motion Control Basic)
- тестовые и диагностические интерфейсы

Эта базовая функциональность при необходимости может быть дополнена загружаемыми технологическими пакетами.

Технологические пакеты SIMOTION

Особым свойством SIMOTION является возможность расширения функциональности операционной системы за счет загрузки технологических пакетов, к примеру:

- управление перемещениями с функциями:
 - позиционирование – POS
 - синхронный ход/электронный редуктор – GEAR
 - дисковый кулачок – CAM
 - траекторная интерполяция – PATH
- терморегулятор – TControl
- Direct Product Motion – DPM
- Multipurpose Information Interface – MIIF

Благодаря модульному лицензированию технологических функций оплачивается только то, что используется.

Проектирование/параметрирование/программирование

SIMOTION SCOUT это мощная и удобная в использовании комплексная система для всех этапов технических разработок - от проектирования и параметрирования, через программирование и до тестирования и диагностики. Благодаря графическому интерфейсу с технологическими диалогами и помощниками, а также текстовым и графическим языкам для программирования, расходы на ознакомление и обучение значительно сокращаются.

Управление и наблюдение (HMI)

В базовую функциональность устройств управления SIMOTION C интегрированы коммуникационные службы, поддерживающие удобный обмен данными с устройствами HMI. Для управления и наблюдения можно использовать устройства SIMATIC HMI, к примеру, сенсорные панели (TP), панели оператора (OP) или мультипанели (MP).

Эти устройства через промышленный Ethernet, PROFIBUS или PROFINET (у C240 PN) могут подключаться к SIMOTION C. Проектирование осуществляется с помощью ProTool/Pro или WinCC flexible.

Для доступа к SIMOTION из других систем HMI на базе Windows коммуникационное ПО SIMATIC NET предлагает открытый стандартизированный интерфейс OPC.

Функция (продолжение)

С SIMOTION IT предлагается встроенный веб-сервер для SIMOTION C, на котором могут быть размещены, к примеру, специальные интернет-странички пользователя. При этом возможно обращение по чтению и записи к переменным устройства управления перемещениями. Кроме этого, благодаря использованию языка сценариев JavaScript или апплетов возможна реализация активных функций индикации и управления на веб-страницах, выполняемых на клиентском PC с браузером Интернет.

Технологическая коммуникация и обмен данными

SIMOTION C через встроенные интерфейсы поддерживает как технологическую коммуникацию, так и обмен данными. Для удобного проектирования и диагностики коммуникации предлагается система технических разработок SCOUT.

Дополнительная информация

Дополнительную информацию

- по блокам питания и периферийным модулям содержит глава "Периферийные компоненты SIMOTION".
- по TOP connect содержит Каталог KT 10.2 и Industry Mall по адресу [Automatisierungstechnik/Automatisierungs- und Leitsysteme/Systemverkabelung/Schaltsschränke/ Systemverkabelung SIMATIC Top connect](#).
- по функциональности платформ SIMOTION содержит раздел "Обзор функций SIMOTION".
- по исполняемой программе и ПО технических разработок содержит раздел "ПО SIMOTION".
- по коммуникационным функциям устройства управления перемещениями содержит раздел "Исполняемое ПО SIMOTION".
- по управлению и наблюдению содержит глава "Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI".
- по коммуникационному ПО SIMATIC NET содержит раздел "Исполняемое ПО SIMOTION".

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION C – на базе контроллера

Устройство управления перемещениями SIMOTION
C240/C240 PN

Обзор



SIMOTION C это устройство управления перемещениями в конструктивном исполнении S7-300. Наряду с уже интегрированными интерфейсами, устройство управления может быть расширено периферийными модулями из линейки SIMATIC S7-300.

Устройство управления перемещениями предлагается в двух вариантах: SIMOTION C240 и SIMOTION C240 PN. Оба варианта C240 и C240 PN имеют идентичные рабочие характеристики PLC и управления перемещениями, но различаются по своим интерфейсам.

Конструкция

Интерфейсы

Управление, индикация и диагностика

- 1 x многопозиционный переключатель режимов работы
- 1 x светодиодная панель для индикации ошибок и состояния

Встроенная периферия

- 18 цифровых входов (C240: из них 2 для локальных измерительных щупов и 4 для глобальных измерительных щупов/нулевых меток, C240 PN: из них 4 для глобальных измерительных щупов)
- 8 цифровых выходов

Интерфейсы привода (C240)

- 1 x интерфейс вывода заданного значения макс. для 4 осей (аналоговые, шаговые или гидравлические приводы по выбору; возможно применение и в качестве свободно используемых аналоговых выходов)
- 4 x входа датчиков для инкрементальных и абсолютных датчиков (также могут быть свободно используемых прямых/обратных счетчиков)

Коммуникация

- 1 x интерфейс для промышленного Ethernet
- 2 x интерфейса для PROFIBUS DP (из них один интерфейс для MPI)
- 3 x порта для PROFINET IO (C240 PN)

Резервное копирование данных

- 1 x слот для SIMOTION Micro Memory Card (MMC)

Другие интерфейсы

- клеммы для электропитания

Конструкция (продолжение)

Хранение/резервное копирование данных

Устройства управления перемещениями SIMOTION C имеют встроенную энергонезависимую память для сохранения переменных процесса.

Резервное копирование данных выполняется на SIMOTION Micro Memory Card (MMC).

Расширение централизованных периферийных модулей

Централизованная периферия вставляется непосредственно в устройство управления перемещениями SIMOTION C. Для расширения централизованной периферии имеется два ряда (2-ой ряд с подключением IM 365) макс. по 8 периферийных модуля в каждом и всего макс. 4 аналоговых модуля. При этом могут использоваться периферийные модули из линейки SIMATIC S7-300.

Расширение децентрализованной периферии

В качестве децентрализованной периферии могут использоваться, к примеру:

PROFIBUS DP:

- все сертифицированные стандартные Slave PROFIBUS (DP-V0, DP-V1, DP-V2)
- децентрализованные периферийные системы SIMATIC ET 200S/m/eco/pro
- сервопреобразователи семейства MASTERDRIVES, SIMODRIVE и SINAMICS через интерфейс PROFIBUS DP с PROFIdrive
- преобразователи частоты MICROMASTER и COMBIMASTER
- шаговые приводы через интерфейс PROFIBUS DP с PROFIdrive

PROFINET IO (C240 PN):

- децентрализованные периферийные системы SIMATIC ET 200S/m/pro/eco PN
- сервопреобразователь SINAMICS S120 через PROFINET IO с IRT (PROFIdrive)

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION C – на базе контроллера

Устройство управления перемещениями SIMOTION C240/C240 PN

Функция

Функциональность управления/управления перемещениями реализуется централизованно на устройстве управления SIMOTION C.

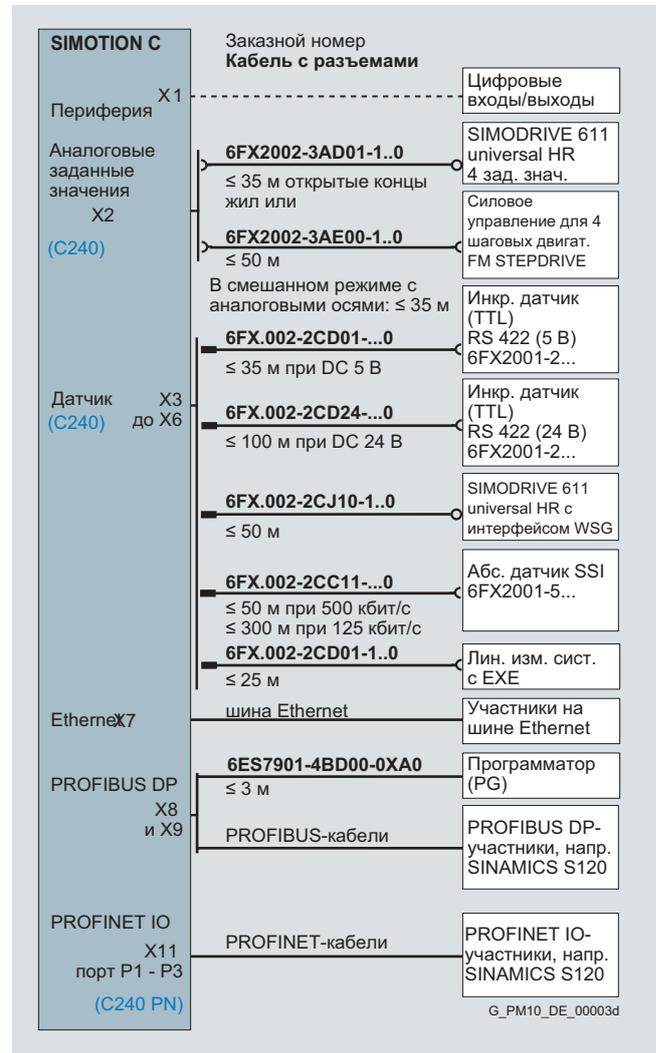
Функциональность начинается от простого позиционирования и распространяется до сложного управления движениями через дисковые кулачки и интерполяцию.

Управляемое по положению движение

Вывод заданного значения/регистрация фактического значения

- управление по положению с аналоговым выводом заданного значения
Устройство управления перемещениями SIMOTION C240 предлагает для каждой оси по аналоговому выходу для заданного значения скорости и по одному входу датчика для циклической регистрации фактического значения положения. Для гидравлических приводов через аналоговый выход подается заданное значение для сервоклапана.
- управление по положению с выводом положительного направления для шаговых приводов
Устройство управления перемещениями SIMOTION C240 предлагает для каждой оси по одному импульсному выходу для заданного значения перемещения. Шаговые приводы могут работать либо в управляемом режиме без датчика, либо с управлением по положению с датчиком.
- управление по положению с цифровым выводом заданного значения
Для этого предлагается интерфейс PROFIBUS DP с PROFDrive или интерфейс PROFINET у C240 PN. Через PROFIBUS DP или PROFINET загружается фактическое значение положения и выводится заданное значение скорости.
- управление по положению со смешанным выводом заданного значения.
В устройстве управления перемещениями SIMOTION C240 можно комбинировать аналоговые, шаговые и PROFIBUS-приводы. При этом 4 встроенных интерфейса могут использоваться по каналам для аналоговых, шаговых или гидравлических приводов по выбору. У C240 PN возможно смешанное использование приводов PROFIBUS и PROFINET.
- инкрементальная регистрация положения (C240)
Инкрементальные датчики выводят, согласно их расширению, счетные импульсы для пройденного пути. Как правило, требуется движение к точке реферирования.
Могут использоваться:
 - круговые датчики
 - линейные измерительные системы
- абсолютная регистрация положения (C240)
Могут использоваться абсолютные датчики с последовательным интерфейсом (абсолютные датчики SSI). Движение к точке реферирования не требуется.
- управление по положению/регистрация положения через ADI 4 или IM 174
Для подключения дополнительных приводов с аналоговым интерфейсом заданного значения можно использовать модуль ADI 4 (Analog Drive Interface for 4 Axes) или IM 174 (Interface Module for 4 Axes). Кроме этого, IM 174 позволяет подключать и шаговые приводы с интерфейсом положительного направления. Оба модуля подключаются через PROFIBUS DP. К одному модулю ADI 4 или IM 174 могут быть подключены:
 - 4 привода
 - 4 датчика
 - цифровые входы и выходы
- датчик PROFIBUS с тактовой синхронизацией

Интеграция



Обзор соединений SIMOTION C

При выборе кабелей соблюдать макс. допустимые длины.

При использовании кабелей большей длины возможны неполадки.

Допустимая длина кабелей PROFIBUS DP зависит от конфигурации.

Система управления перемещениями SIMOTION SIMOTION C – на базе контроллера

Устройство управления перемещениями SIMOTION
C240/C240 PN

Технические параметры

Рабочие характеристики PLC и управления перемещениями	
Макс. число осей	32
Мин. такт PROFIBUS	1 мсек
Мин. такт передачи PROFINET (только C240 PN)	0,5 мсек
Мин. такт серво/интерполятора	0,5 мсек
Память	
RAM (рабочая память.)	35 Мбайт
RAM-диск (память загрузки)	23 Мбайт
Реманентная память	107 кбайт
Постоянная память (данные пользователя на MMC)	52 Мбайт
Коммуникация	
Интерфейсы Ethernet	1
Интерфейсы PROFIBUS	2
Интерфейсы PROFINET (только C240 PN)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 интерфейс с 3 портами • поддержка PROFINET IO с IRT и RT • возможность конфигурирования как PROFINET IO Controller и/или Device
Общие технические параметры	
Напряжение питания	
• номинал	DC 24 В
• допустимый диапазон	20,4 ... 28,8 В
Потребляемый ток, тип.	1,2 А
Пусковой ток, тип.	8,0 А
Мощность потерь	15 Вт
Доп. температура окружающей среды	
• хранение и транспортировка	-40 ... +70 °C
• эксплуатация	0 ... 55 °C
Доп. отн. влажность воздуха (без конденсата)	5 ... 95 %
Атмосферное давление	700 ... 1060 гПа
Степень защиты по DIN EN 60529 (IEC 60529)	IP20
Размеры (Ш x В x Г)	200 x 125 x 118 мм
Вес	
• SIMOTION C2xx	1150 г
• карта памяти	16 г
Релейные выходы	5 (C240) 1 (C240 PN)
из них для	
• разрешения регулятора (только C240)	4
• READY	1
Электрические параметры	
• напряжение переключения, макс.	DC 50 В
• ток переключения, макс.	1 А
• разрывная мощность, макс.	30 Вт
Операции переключения	
• при 24 В, 1 А	3 x 10 ⁶

Интерфейсы приводов (только C240)	4
по одному для аналоговых, шаговых или гидравлических приводов по выбору, в качестве альтернативы могут использоваться и как стандартные аналоговые выходы	
При использовании как аналогового выхода	
• диапазон напряжения	±10,5 В
• разрешение	16 бит вкл. знак
• развязка по напряжению	нет
• полное нагрузочное сопротивление	>3 кΩ
• длина кабеля, макс.	35 м
При использовании как импульсного выхода для шаговых приводов	
• выходное напряжение при сигнале „1“, I _O = -20 мА	3,7 В
• выходное напряжение при сигнале „0“, I _O = 20 мА, макс.	1 В
• нагрузочное сопротивление, мин.	55 Ω
• длина кабеля, макс.	50 м
• частота импульсов, макс.	750 кГц
Встроенные цифровые входы	18
из них со специальными функциями для:	
• измерительного щупа (только C240)	2
• соединения BERO (у C240 может использоваться и как измерительный щуп, у C240 PN может использоваться только как измерительный щуп) (все входы могут использоваться как стандартные входы)	4
Входное напряжение	
• номинал	DC 24 В
• при сигнале „1“	11 ... 30 В
• при сигнале „0“	-3 ... +5 В
Развязка по напряжению	
• входы группами по	18
Входной ток	
• при сигнале „1“, мин. / тип.	6 мА/8 мА
Входная задержка (при номинальном входном напряжении)	
• 0 → 1, тип./макс.	6 мкс/15 мкс
• 1 → 0, тип./макс.	40 мкс/150 мкс
Подключение 2-проводного BERO	да
• допустимый ток покоя	2 мА
Встроенные цифровые выходы	8
• из них для быстрого вывода кулачков, макс.	8
Ном. напряжение нагрузки	DC 24 В
• допустимый диапазон	20,4 ... 28,8 В
Выходное напряжение	
• при сигнале „1“, макс.	L+
Развязка по напряжению группами по	8

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION C – на базе контроллера

Устройство управления перемещениями SIMOTION C240/C240 PN

Технические параметры (продолжение)

Выходной ток	
• при сигнале „1“, мин. ток на канал	5 мА
• при сигнале „0“ макс.	0,5 мА
Ток утечки, макс.	2 мА
Общая допустимая нагрузка	
• при 40 °C	4 А
• при 55 °C	2 А
Частота переключений выходов	
• при омической нагрузке	100 Гц
• при индуктивной нагрузке	2 Гц
Ламповая нагрузка	5 Вт
Энергия погасания/канал	400 мДж (не одновременно)
Задержка на выходе, тип.	150 мкс
Защита при коротком замыкании	да
Входы датчиков, макс. (только C240)	4
по выбору для инкрементальных или абсолютных датчиков в качестве альтернативы могут использоваться и как прямые/обратные счетчики	
Входы инкрементальных датчиков	
• тип интерфейса (RS 422)	5 В
• питание датчика	5 В/0,3 А
• развязка по напряжению	нет
• частота датчика, макс.	1 МГц
Длина кабеля, макс.	
• при 1 МГц	10 м
• при 500 кГц и 300 мА	25 м
• при 500 кГц и 210 мА	35 м
Входы абсолютных датчиков SSI	
• тип интерфейса (RS 422)	5 В синхр. послед., одно- или многооборотный
• питание датчика	24 В/0,3 А
• развязка по напряжению	нет
• скорость передачи	187,5/375/750/1500 кбит/с
• длина телеграммы, макс.	25 бит
Длина кабеля, макс.	
• при 187,5 кбит/с	250 м
• при 1500 кбит/с	10 м
Контроли	
• короткого замыкания питания датчиков	да
• обрыва провода	да
Другие технические параметры	
Буферизация часов реального времени	
• буферное время, тип.	4 недели
• время заряда, тип.	1 час
Сертификация, по	cULus, ГОСТ

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Устройство управления перемещениями SIMOTION C240 (необходим SIMOTION V4.0 HF2)	6AU1240-1AA00-0AA0
Многоосевой пакет SIMOTION C240 состоит из (по 1 шт.)	6AU1240-1AA00-0CA0
<ul style="list-style-type: none"> Устройство управления перемещениями SIMOTION C240 Micro Memory Card (MMC) 64 Мбайт с лицензией мнооосевого пакета для SIMOTION C 	
Устройство управления перемещениями SIMOTION C240 PN (необходим SIMOTION V4.1 SP2 HF 3/4)	6AU1240-1AB00-0AA0
Многоосевой пакет SIMOTION C240 PN состоит из (по 1 шт.)	6AU1240-1AB00-0CA0
<ul style="list-style-type: none"> Устройство управления перемещениями SIMOTION C240 PN Micro Memory Card (MMC) 64 Мбайт с лицензией мнооосевого пакета для SIMOTION C 	
Micro Memory Card (MMC) 64 Мбайт для SIMOTION C240/C240 PN возможность получения предварительной лицензии через дополнительные данные ¹⁾	6AU1720-1KA00-0AA0
Micro Memory Card (MMC) 64 Мбайт для SIMOTION C240 / C240 PN с лицензией мнооосевого пакета для SIMOTION C	6AU1720-1KA00-0AA0 -Z M24

¹⁾ См. заказ лицензий для исполняемого ПО на стр. 9/52.

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION C – на базе контроллера

Устройство управления перемещениями SIMOTION
C240/C240 PN

Принадлежности

Наименование	Заказной номер
Принадлежности для SIMOTION C240/C240 PN	
Фронтальный штекер 40-полюсный для подключения встроенной периферии	
• с винтовыми контактами	6ES7392-1AM00-0AA0
• с пружинными контактами	6ES7392-1BM01-0AA0
• с технологией быстрого подключения Fast Connect	6ES7392-1CM00-0AA0
Соединительная гребёнка PS – C2xx для электропитания PS307	6ES7390-7BA00-0AA0
Модуль IM 365 для добавления к устройству управления перемещениями макс. 1 линейки расширения, 2 модуля с фиксированным соединительным кабелем (1 м)	
• стандартный температурный диапазон	6ES7365-0BA01-0AA0
SIMATIC S7-300 профильная шина	
• L = 160 мм	6ES7390-1AB60-0AA0
• L = 480 мм	6ES7390-1AE80-0AA0
• L = 530 мм	6ES7390-1AF30-0AA0
• L = 830 мм	6ES7390-1AJ30-0AA0
• L = 2000 мм	6ES7390-1BC00-0AA0
Принадлежности для PROFINET	
RJ45-разъем FastConnect для промышленного Ethernet/PROFINET	
• отвод кабеля 145°	
- 1 упаковка = 1 шт.	6GK1901-1BB30-0AA0
- 1 упаковка = 10 шт.	6GK1901-1BB30-0AB0
Кабели FastConnect для промышленного Ethernet/PROFINET ¹⁾	
• IE FC стандартный кабель GP 2x2	6XV1840-2AH10
• IE FC гибкий кабель GP 2x2	6XV1870-2B
• IE FC подвижный кабель GP 2x2	6XV1870-2D
• IE FC подвижный кабель 2x2	6XV1840-3AH10
• IE FC морской кабель 2x2	6XV1840-4AH10
Инструмент для снятия изоляции для кабелей промышленного Ethernet/PROFINET FastConnect	
• инструмент для обрезки IE FC	6GK1901-1GA00

Дополнительная информация

Дополнительную информацию по PROFIBUS DP, промышленному Ethernet и PROFINET можно найти в Каталоге IK PI и в Industry Mall по адресу [Automatisierungstechnik/Industrielle Kommunikation](http://Automatisierungstechnik/Industrielle_Kommunikation).

ПО для проектирования SIZER

С помощью ПО для проектирования SIZER возможен удобный расчет параметров семейства приводов SINAMICS S120 включая SIMOTION. При этом оказывается поддержка при техническом расчете компонентов для задачи управления перемещением. Кроме этого, с помощью SIZER в зависимости от требуемых рабочих характеристик можно определить возможное число осей и результирующую нагрузку.

Дополнительную информацию по SIZER можно найти в главе Описание системы – Конструктивное исполнение.

¹⁾ По метрам; единица поставки макс. 1000 м; мин. заказ 20 м.

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION P – на базе PC

Обзор



SIMOTION P – вариант на базе PC

SIMOTION P это открытая система управления перемещениями на базе PC, предлагаемая в двух вариантах:

- SIMOTION P320-3 для **встроенных** PC-решений с операционной системой Windows Embedded Standard 2009
- SIMOTION P350-3 для высокопроизводительных приложений с операционной системой Windows XP.

При этом функции управления, управления перемещениями и HMI выполняются здесь вместе со стандартными приложениями для PC на одной платформе. Преимущество для пользователя: благодаря использованию PC-платформы и операционной системы Microsoft Windows – с расширением реального времени для SIMOTION – SIMOTION P объединяет преимущества двух вариантов:

Открытость благодаря операционной системе Windows

Возможность управления информационными технологиями из офиса при интеграции SIMOTION P в Ваше оборудование:

- гибкое построение сети
- большой объем памяти для данных
- концепции резервного копирования данных и
- встроенная коммуникация.

Полная предварительная обработка данных, задачи визуализации и инжиниринг могут быть реализованы с SIMOTION P удобно и просто напрямую на PC. При использовании ПО HMI других разработчиков используется стандартизированный интерфейс сервера OPC.

Через встроенный Ethernet-интерфейс доступны функции для дистанционного обслуживания, диагностики или телесервиса. Кроме этого, для Ваших приложений могут использоваться и стандартные интерфейсы PC, к примеру, для:

- аппаратного обеспечения, к примеру, принтера, клавиатуры, мыши
- программного обеспечения, к примеру, ПО визуализации или программ Microsoft Office.

Поддержка реального времени благодаря операционной системе SIMOTION

На SIMOTION P параллельно с Windows работает полностью независимая операционная система SIMOTION. Благодаря этому расширению реального времени на платформах семейства SIMOTION P могут быть реализованы специальные задачи управления перемещениями с высокими требованиями к рабочим характеристикам. "Синий экран" системы Windows не прерывает приложение управления перемещениями, т.к. операционная система реального времени SIMOTION P продолжает работать и в этом случае.

Обзор (продолжение)

Мощная компьютерная технология

- Актуальная процессорная технология из области PC обеспечивает оптимальную производительность.
- Очень короткое время обработки команд открывает совершенно новые возможности использования в средних и верхних диапазонах мощностей.

Преимущества

- управление, управление перемещениями, технология, визуализация и стандартные приложения Microsoft на одной платформе – готовые к работе и без **утомительной** установки
- увеличение производительности благодаря новейшей мощной архитектуре PC-процессоров
- очень простое проектирование функций управления и наблюдения с помощью WinCC flexible
- открытость для стандартных приложений на базе операционной системы Windows
- возможность использования стандартных компьютерных механизмов коммуникации через промышленный Ethernet
- удобное обновление ПО
- удобное для пользователя обслуживание
- гибкое построение сети через имеющиеся коммуникационные интерфейсы; в зависимости от устройства и модификации, к примеру, PROFIBUS DP, PROFINET и промышленный Ethernet.
- мощность благодаря множеству встроенных функций
- простой инжиниринг для задач управления/управления перемещениями в одной программе

Область применения

SIMOTION P320-3 подходит для приложений, в которых

- монтажное пространство минимально
- очень важным является надежное аппаратное обеспечение, без вращающихся деталей, к примеру, вентиляторов или жесткого диска
- при обычной работе дисплей не нужен (автономный режим). Возможности для подключения монитора или дисплея имеются.
- в качестве операционной системы требуется Windows Embedded Standard.

SIMOTION P350-3 подходит для высокопроизводительных приложений, в которых

- требуется трудоемкое хранение и предварительная обработка данных
- функции управления перемещениями, управления и визуализации должны быть реализованы компактно на единой платформе
- требуются высокочастотные цепи регулирования положения и давления, как, к примеру, в гидравлических приложениях
- возможно оптимальное использование открытости операционной системы Windows (ПО, драйверы и т.п.).

Основными сферами применения являются:

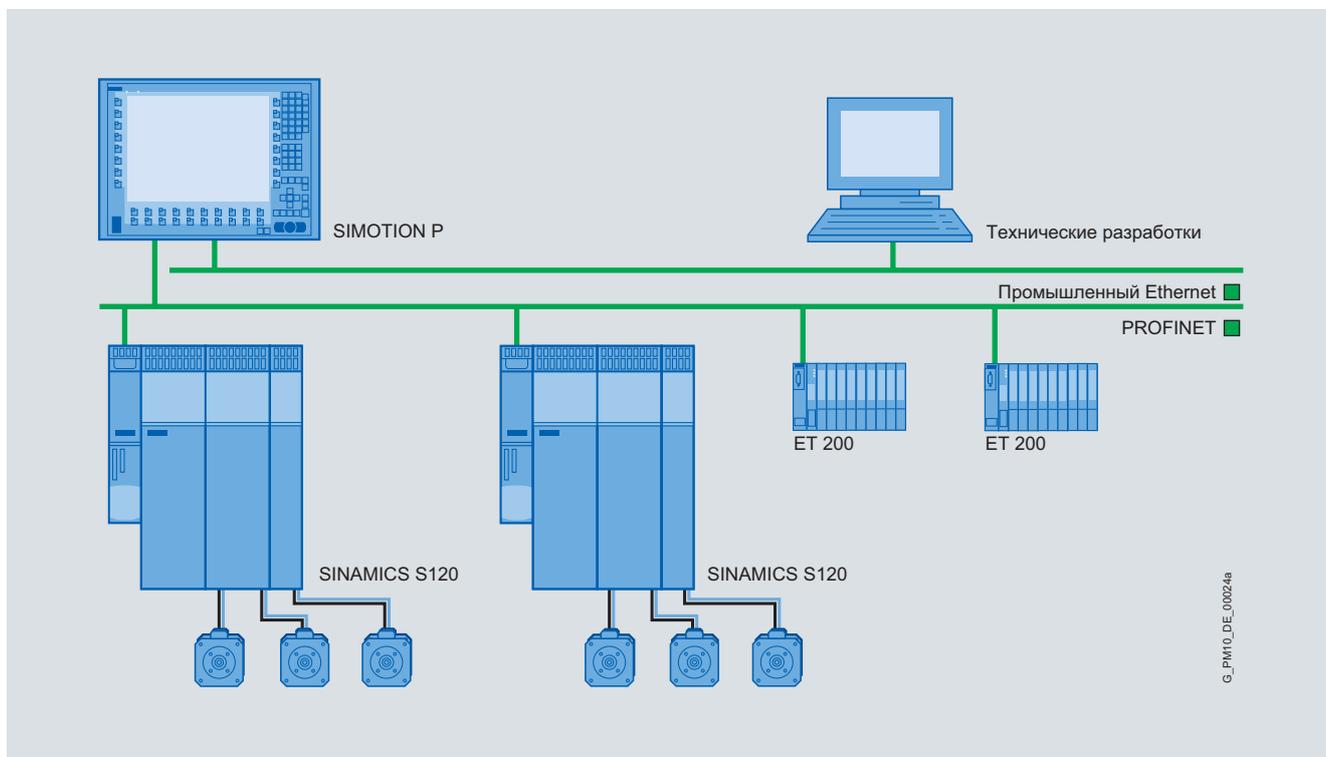
- упаковочные машины
- машины для переработки пластмасс и резины
- прессы, станы для волочения проволоки
- текстильное оборудование
- печатные машины
- машины для обработки дерева, стекла, керамики и камня
- технологические линии в области возобновляемой энергии, к примеру, гелиотехники, установки ветровой энергии.

Для этих машин из-за постоянного увеличивающегося использования сервоприводов требуется высокий уровень интеграции функций PLC, управления перемещениями и технологических функций.

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION P – на базе PC

Конструкция



Типичная структура решения автоматизации с SIMOTION P

Оснащение базовых устройств SIMOTION P

Устройства управления перемещениями SIMOTION P320-3 и P350-3 это готовые к работе PC-системы, состоящие из:

- аппаратная платформа SIMOTION P320-3 или P350-3
- операционная система Windows и расширение реального времени для SIMOTION P
- ядро SIMOTION
- коммуникационные интерфейсы для гибкого построения сети, в зависимости от устройства и исполнения, к примеру, PROFIBUS DP, PROFINET IO и промышленный Ethernet.

Источники питания для SIMOTION P

Для работы SIMOTION P требуется электропитание 24 В. Рекомендуется использовать источник бесперебойного питания (UPS). Таким образом, для подключения к источнику питания 120/230/400 В потребуются, к примеру, один из следующих блоков питания:

- SIMATIC PS 307 или
- SITOP power и модуль DC-UPS.

Управление и наблюдение

У устройств управления перемещениями SIMOTION P320-3 и SIMOTION P350-3 дисплеи и мониторы могут подключаться напрямую через имеющиеся графические интерфейсы. С помощью комплекта для подключения удаленного PC панели оператора для SIMOTION P могут использоваться на расстоянии до 30 м от устройства управления перемещениями.

Инжиниринг

Инжиниринг осуществляется либо через отдельный программатор или – у SIMOTION P350-3 – и непосредственно в системе SIMOTION P.

Коммуникационные интерфейсы у SIMOTION P320-3

SIMOTION P320-3 через встроенную плату связи PROFINET с 3 портами позволяет подключаться к сети PROFINET IO. Плата PROFINET поддерживает PROFINET IO с IRT и RT. Одновременно через этот интерфейс возможна стандартная коммуникация Ethernet (TCP/IP).

Коммуникационные интерфейсы у SIMOTION P350-3

Вариант PROFIBUS

Подключение к сети PROFIBUS осуществляется через встроенную плату IsoPROFIBUS. При этом речь идет о PCI-плате с двумя соединениями для PROFIBUS DP (макс. 12 Мбит/с). Тактовая частота на шине может параметрироваться пользователем. По выбору один из двух интерфейсов PROFIBUS DP может быть определен и как интерфейс программирования (MPI-протокол).

Вариант PROFIBUS при необходимости может быть дооснащен с PROFINET, поддерживая тем самым коммуникацию PROFIBUS и PROFINET в одном устройстве.

Вариант PROFINET

Подключение к сети PROFINET осуществляется через встроенную плату MCI-PN. При этом речь идет о PCI-плате с четырьмя Ethernet-портами и встроенной функциональностью коммутатора. Плата PROFINET поддерживает PROFINET IO с IRT и RT. Одновременно через этот интерфейс возможна стандартная Ethernet-коммуникация (TCP/IP).

Интеграция в сети LAN

Благодаря встроенному интерфейсу промышленного Ethernet системы SIMOTION P подготовлены для интеграции в сети LAN (Local-Area-Network). Кроме этого, здесь может быть подключена внешняя панель оператора или система технических разработок (к примеру, для дистанционного обслуживания).

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION P – на базе PC

Конструкция (продолжение)

Расширение с децентрализованной периферией

Устройства управления перемещениями SIMOTION P320-3 и P350-3 – в зависимости от устройства и исполнения – могут управлять через PROFIBUS DP или PROFINET приводами и децентрализованной периферией. Предлагаются, к примеру, следующие периферийные системы:

- SIMATIC ET 200S
- SIMATIC ET 200M
- SIMATIC ET 200pro
- SIMATIC ET 200eco, ET 200eco PN

Периферийные системы передают требуемые цифровые и помехозащищенные сигналы процесса на высокой скорости в систему SIMOTION P.

Высокоскоростная периферия для требующих немедленной обработки приложений

С SIMOTION P, PROFINET и периферией ET 200S с интерфейсным модулем IM 151-3 PN High Speed возможно достижение времени цикла в 250 мкс. Это особо важно для приложений с быстрым временем реакции (к примеру, гидравлические оси).

Функция

Концепция устройства

ПО управления/управления перемещениями работает на базовой системе "ядро SIMOTION".

Внутренняя PC-коммуникация обеспечивает быстрый обмен данными между ядром SIMOTION и используемой операционной системой Microsoft Windows. Эти данные, к примеру, с помощью OPC-Server, могут дальше обрабатываться любыми программами Microsoft.

Базовая функциональность SIMOTION

В качестве базовой функциональности SIMOTION P предлагает системы для различных задач автоматизации:

- исполняющая система SIMOTION
 - свободное программирование на различных, совместимых с IEC 61131 языках
 - различные уровни времени исполнения (циклическое, последовательное, управляемое событиями)
 - функции PLC и вычисления
 - функции коммуникации и администрирования
 - технологические функции Motion Control Basic
- тестовые и диагностические интерфейсы

Эта базовая функциональность при необходимости может быть расширена загружаемыми технологическими пакетами.

Технологические пакеты SIMOTION

Особым свойством SIMOTION является возможность расширения функциональности операционной системы за счет загрузки технологических пакетов, к примеру:

- управление перемещениями с функциями
 - позиционирование – POS
 - синхронный ход/электронный редуктор – GEAR
 - дисковый кулачок – CAM
 - траекторная интерполяция – PATH
- терморегулятор – TControl
- Direct Product Motion – DPM
- Multipurpose Information Interface – MIIF

Благодаря модульному лицензированию технологических функций оплачивается только то, что используется: pay only what you need.

Функция (продолжение)

Проектирование/параметрирование/программирование

SIMOTION SCOUT это мощная и удобная в использовании комплексная система для всех этапов технических разработок - от проектирования и параметрирования, через программирование и до тестирования и диагностики. Благодаря графическому интерфейсу с технологическими диалогами и помощниками, а также текстовым и графическим языкам для программирования, расходы на ознакомление и обучение значительно сокращаются.

Управление и наблюдение (HMI)

Управление и наблюдение могут осуществляться

- отдельно на HMI-панели или
- напрямую на панели SIMOTION P.

В базовую функциональность устройств управления SIMOTION P интегрированы коммуникационные службы, поддерживающие удобный обмен данными с устройствами HMI. При этом коммуникация возможна как через PROFIBUS/PROFINET, так и через промышленный Ethernet. Обмен данными выполняется самим ядром SIMOTION.

SIMATIC WinCC flexible это стандартная система HMI для SIMOTION P. С помощью этой системы HMI можно конфигурировать данные проекта SIMOTION напрямую. Для управления и визуализации можно использовать панели оператора SIMOTION. Подключение панелей оператора SIMOTION P осуществляется у SIMOTION P350-3 напрямую через LVDS-интерфейс, а у SIMOTION P320-3 через комплект для подключения удаленного PC.

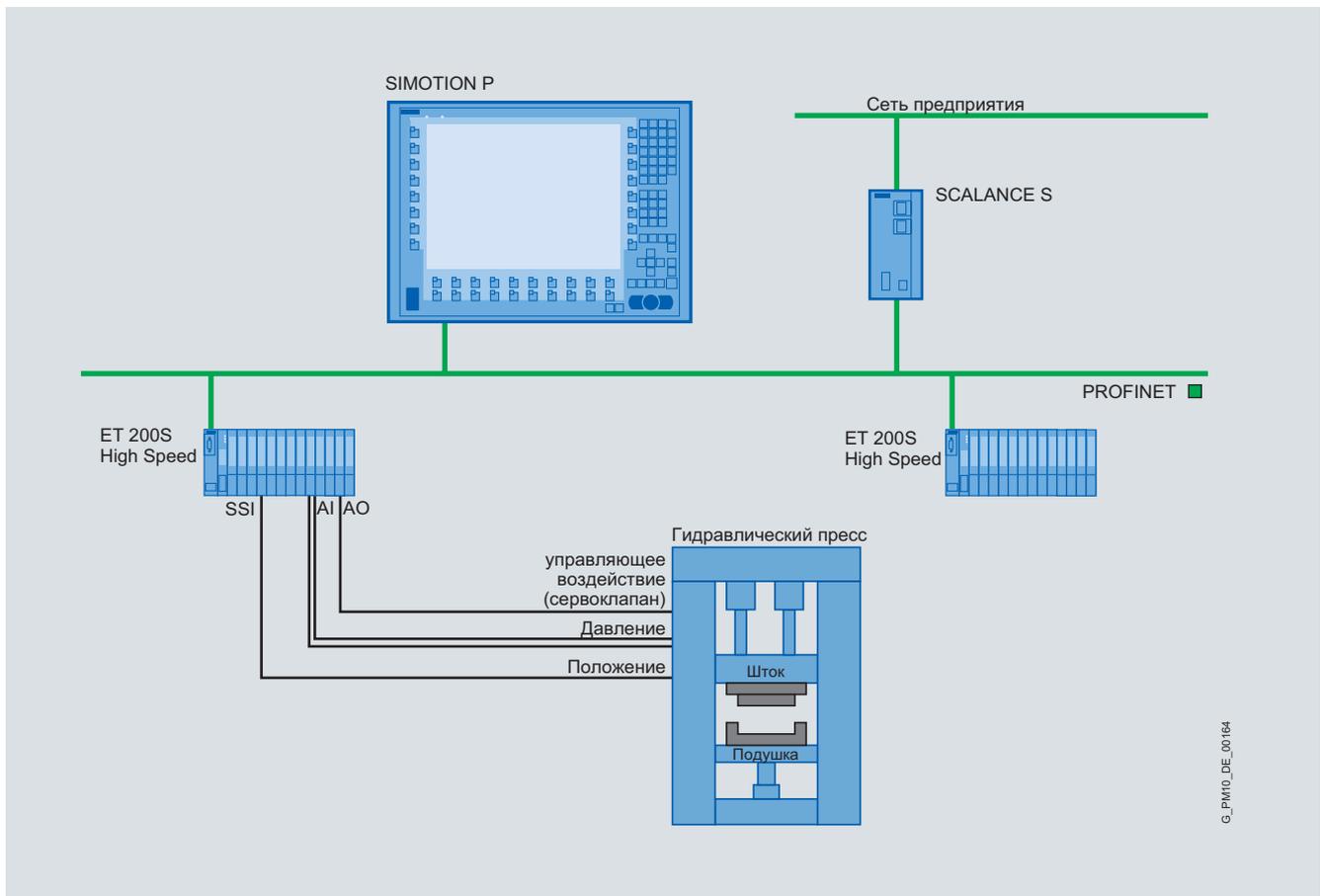
Для доступа к SIMOTION из других систем HMI на базе Windows коммуникационное ПО SIMATIC NET предлагает открытый стандартизированный интерфейс OPC.

Технологическая коммуникация и обмен данными

SIMOTION P через встроенные интерфейсы поддерживает как технологическую коммуникацию, так и обмен данными. Для удобного проектирования и диагностики коммуникации предлагается система технических разработок SCOUT.

Система управления перемещениями SIMOTION SIMOTION P – на базе PC

Функция (продолжение)



Пример: управление гидравлическим прессом с помощью SIMOTION P350-3

Управляемое по положению движение для сервоприводов

Приводы с цифровым интерфейсом заданного значения

Для приводов с цифровым интерфейсом заданного значения устройства управления перемещениями SIMOTION P обеспечивают управляемое по положению движение через PROFIBUS DP (P350) или PROFINET IO с PROFIdrive.

Приводы с аналоговым интерфейсом заданного значения (для модернизации)

У SIMOTION P350-3 для подключения приводов с аналоговым интерфейсом заданного значения ± 10 В можно использовать модуль ADI 4 (Analog Drive Interface for 4 Axes) или IM 174 (Interface Module for 4 Axes).

Кроме этого, IM 174 позволяет подключать и шаговые приводы с интерфейсом положительного направления. Оба модуля подключаются через PROFIBUS DP.

К одному модулю ADI 4 или IM 174 могут быть подключены:

- 4 привода
- 4 датчика
- цифровые входы и выходы.

Управление положением и давлением для гидравлических приводов

С SIMOTION P и периферией SIMATIC ET 200S High Speed через PROFINET с IRT (изохронное реальное время) можно достичь мин. времени цикла в 250 мкс.

Таким образом, для гидравлических приложений с управлением положением и давлением могут быть реализованы высокودинамичные регулирующие контуры.

Требуемые датчики и исполнительные элементы, к примеру,

- подключенные через SSI-интерфейс датчики положения,
- подключенные через аналоговые входы (AI) датчики давления,
- регулируемые через аналоговые выходы (AO) сервоклапана, а также
- цифровые I/O для фиксации инструмента и вывода кулачков

подключаются через децентрализованную периферийную систему SIMATIC ET 200S, которая заранее комплектуется требуемыми для приложения быстрыми периферийными модулями.

Таким образом, на базе PROFINET можно, наряду с электрическими приводами, синхронизировать друг с другом и гидравлические приводы. В ленточных конвейерах и прессовальных линиях в автомобильной промышленности тем самым могут реализовываться сквозные решения автоматизации, в которых используются как электрические приводы (намоточные устройства, поперечные саморезки, валичные подающие устройства), так и гидравлические приводы (к примеру, прессы для глубокой вытяжки).

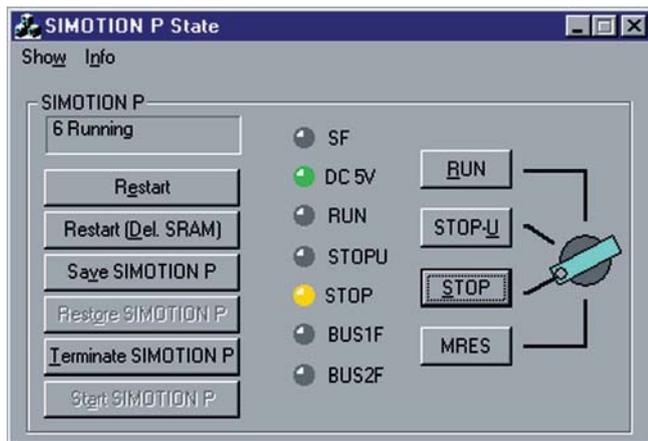
Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION P – на базе PC

Функция (продолжение)

Индикация и диагностика рабочего состояния

У системы SIMOTION P отсутствуют кнопки или переключатели для смены ее рабочих состояний (RUN/STOP). Эту задачу – при подключенном мониторе/дисплее – выполняет программный монитор (SIMOTION P State), управляемый с помощью клавиатуры или мыши.



SIMOTION P State

Этот монитор визуализирует рабочие состояния при запуске и эксплуатации. Другими функциями являются, к примеру, загрузка программ пользователя (Restore) и их сохранение (Save) или запуск устройства управления перемещениями (Restart) или его отключение (Terminate). При выключении важные данные (Retaindaten) в течение времени выключения блока питания устройства сохраняются на плату IsoPROFIBUS или MCI-PN PROFINET (у SIMOTION P320-3 внутренний процесс), таким образом, при перезапуске последние актуальные данные сразу же доступны для вычисления.

Интеллектуальная диагностическая система SIMOTION P постоянно контролирует функциональность системы и регистрирует ошибки или специфические системные события (к примеру, ошибки синхронизации, отказ модулей или питания). Дополнительно у SIMOTION P350-3 постоянно контролируются спец. функции PC, как то скорость вентиляторов или температура, и при отказе также генерируются сообщения об ошибках.

Стабильность ядра SIMOTION **не зависит** от операционной системы Windows. Даже при аварийном отказе операционной системы ("синий экран" Windows) SIMOTION P продолжает работать и машина может быть безопасно установлена пользователем вручную.

Дополнительная информация

Дополнительную информацию

- по используемым периферийным модулям для SIMOTION содержит глава "Периферийные компоненты SIMOTION".
- по функциональности платформ SIMOTION содержит раздел "Обзор функций SIMOTION".
- по инжинирингу и исполняющей системе SIMOTION содержит раздел "ПО SIMOTION".
- по управлению и наблюдению содержит глава "Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI".
- по коммуникационному ПО SIMATIC NET содержит раздел "Исполняемое ПО SIMOTION".
- по SIMATIC Panel PC Remote Kit содержит раздел "Дополнительные компоненты".

Система управления перемещениями SIMOTION SIMOTION P – на базе PC

Устройство управления перемещениями SIMOTION P320-3

Обзор



Устройство управления перемещениями SIMOTION P320-3 это мощный, сверхкомпактный и не требующий обслуживания встроенный промышленный PC. С ним к аппаратной платформе семейства SIMOTION на базе PC добавляется встроенный PC для задач управления перемещениями.

Аппаратное обеспечение SIMOTION P320-3 базируется на последнем поколении SIMATIC Microbox PC, обеспечивая тем самым следующие преимущества:

- мощность: благодаря новейшей технологии процессоров Intel
- надежность: отсутствие вращающихся деталей (нет вентилятора, нет жесткого диска)
- компактность: благодаря небольшим монтажным размерам
- гибкость в использовании: благодаря различным типам монтажа.

Наряду с операционной системой Windows Embedded Standard 2009 дополнительно установлено испытанное расширение реального времени для SIMOTION.

Гибкость в использовании

SIMOTION P320-3 может использоваться различными способами:

- автономная работа: SIMOTION P320-3 может работать в т.н. автономном режиме: это означает, что она может работать без дисплея, монитора или панели оператора.
- эксплуатация с дисплеем или монитором: Через встроенный DVI-интерфейс могут подключаться стандартные дисплеи или мониторы SIMATIC, расположенные на расстоянии до 5 м.
- эксплуатация с панелями оператора SIMOTION P: Через SIMATIC комплект для подключения удаленного PC SIMOTION P320-3 может соединяться с панелями оператора для SIMOTION P. При этом расстояние между ними может достигать 30 м.

Компьютерная карта CompactFlash вместо жесткого диска

С целью дальнейшего увеличения надежности системы, у SIMOTION P320-3 отсутствуют какие-либо вращающиеся детали. Вместо жесткого диска используется компьютерная карта CompactFlash. Для вставки и удаления карты CompactFlash инструмент не требуется.

Enhanced Write Filter (EWF) снижает число циклов записи

При текущей работе компьютера с операционной системой Windows множество информации буферизируется на жесткий диск или как альтернатива в память CompactFlash. Но частые циклы записи уменьшают срок службы жесткого диска или памяти CompactFlash.

Использование Enhanced Write Filter препятствует этому. Данные сначала записываются в рабочую память. Тем самым обеспечивается, что изменения, к примеру, при вводе в эксплуатацию, активируются лишь после их сохранения через команду на компьютерную карту CompactFlash.

Тем самым случайные изменения не активируются. После повторного включения PC снова до сохранения на карту CompactFlash имеет место состояние при поставке. Перезапуск всегда выполняется из данных компьютерной карты CompactFlash.

Enhanced Write Filter (EWF) при поставке устройства отключен.

Высокий коэффициент готовности системы

Устройство управления перемещениями SIMOTION P320-3 благодаря следующим свойствам обеспечивает очень высокий коэффициент готовности системы:

- встроенные функции контроля для батареи, температуры и запрограммированных процессов
- фронтальные светодиоды для эффективной диагностики
- встроенный источник питания с шунтированием отказа сети

Компьютерная технология

- процессор: Intel Core 2 Solo, 1,2 ГГц
- операционная система: Windows Embedded Standard 2009
- память: 2 Гбайт DDR3 SDRAM
- карта CompactFlash 4 Гбайт
- резервное копирование/восстановление данных с помощью ПО для резервного копирования SIMATIC IPC Image & Partition Creator (опция)

Серийный ввод в эксплуатацию с помощью опциональной USB-флэшки

Для совместного ввода в эксплуатацию нескольких устройств управления перемещениями предварительный созданный образ данных с помощью SIMATIC IPC Image & Partition Creators (собственное ПО) может быть загружен на CompactFlash.

SIMATIC IPC Image & Partition Creator должен быть либо заказан отдельно, либо предустановлен на SIMATIC IPC USB-флэшке (карта памяти USB) (см. [Данные для выбора и заказные данные](#)).

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION P – на базе PC

Устройство управления перемещениями SIMOTION P320-3

Конструкция

Интерфейсы

Индикация и диагностика

Индикацию и диагностику рабочего состояния у SIMOTION P320-3 выполняет программный монитор, который в качестве окна приложения отображается на подключенном дисплее. Управление этим программным монитором осуществляется с помощью клавиатуры, мыши или сенсорной панели.

Встроенные интерфейсы

- 1 x COM 1 (B.24)
- 1 x DVI
- 4 x USB 2.0
- 1 x промышленный Ethernet (10/100/1000 Мбит/с)
- 1 x PROFINET IO (1 интерфейс с 3 портами)

Управление и наблюдение

- SIMOTION P320-3 может работать без дисплея, монитора или панелей оператора (автономный режим).
- Мониторы и дисплеи могут быть подключены через встроенный DVI-интерфейс.
- Панели оператора SIMOTION P через SIMATIC комплект для подключения удаленного PC могут быть подключены к SIMOTION P320-3.

Панели оператора для SIMOTION P

Предлагаются следующие панели оператора SIMOTION P:

- 12" с пленочными клавишами,
- 12" для сенсорного управления и
- 15" для сенсорного управления.

Коммуникация через PROFINET

Через встроенный интерфейс PROFINET с 3 портами SIMOTION P320-3 может быть подключено к PROFINET IO-сети. При этом SIMOTION P320-3 с точки зрения PROFINET является PROFINET IO-контроллером и предлагает следующие функции:

- коммуникация в качестве PROFINET IO-контроллера, I-устройства (контроллер и устройство одновременно)
- 100 Мбит/с полный дуплекс
- поддержка классов реального времени PROFINET IO:
 - RT (Real Time)
 - IRT (Isochronous Real Time)
- привязка децентрализованной периферии как PROFINET IO-устройства
- привязка приводов как PROFINET IO-устройства через PROFIdrive согласно спецификации V4
- поддержка стандартной Ethernet-коммуникации, к примеру,
 - для подключения SIMOTION SCOUT
 - для подключения систем HMI
 - для коммуникации с любыми другими устройствами через TCP/IP или UDP
- встроенный 3-портовый коммутатор с 3 разъемами RJ45 на основе PROFINET ASICs ERTEC400. Тем самым оптимальная топология (линейная, звездообразная, древовидная) может быть создана без дополнительных внешних коммутаторов.

SIMOTION IT сервисные и диагностические функции

С SIMOTION IT предлагается встроенный веб-сервер для SIMOTION P, на котором могут быть размещены, к примеру, специальные интернет-странички пользователя.

При этом возможно обращение по чтению и записи к переменным управляющего модуля. Кроме этого, благодаря использованию языка сценариев JavaScript или апплетов возможна реализация активных функций индикации и управления на веб-страницах, выполняемых на клиентском PC с браузером Интернет.

Расширение с децентрализованной периферией через PROFINET

К SIMOTION P320-3 через PROFINET может быть добавлена следующая децентрализованная периферия:

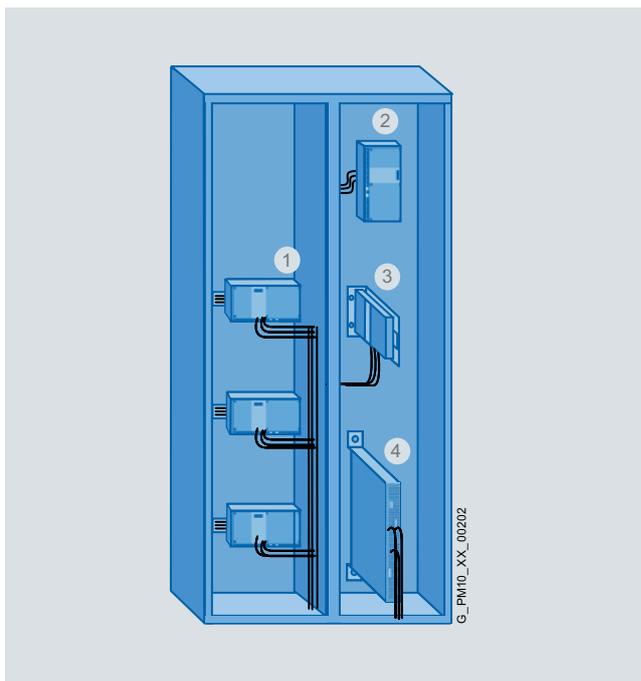
- децентрализованные приводы (к примеру, модули двигателей SINAMICS S120 с управляющим модулем CU320/CU320-2 и платой связи CBE20, а также силовые модули SINAMICS S120 с управляющим модулем CU310 PN)
- децентрализованная периферия (SIMATIC ET 200S/m/pro/eco PN)
- системы технических разработок (PG/PC) или
- устройства HMI (напр.: MP, TP, OP).

Высокоскоростная периферия для требующих немедленной обработки приложений

С SIMOTION P, PROFINET и периферией ET 200S с интерфейсным модулем IM 151-3 PN High Speed возможно достижение времени цикла в 250 мкс. Это особо важно для приложений с быстрым временем реакции (к примеру, гидравлические оси).

Быстрый монтаж в электрошкафу

SIMOTION P320-3 может быть смонтировано в различных положениях в электрошкафу, к примеру, на DIN-рейку, на стенку или с разворотом. Тем самым экономится ценное место в электрошкафу.

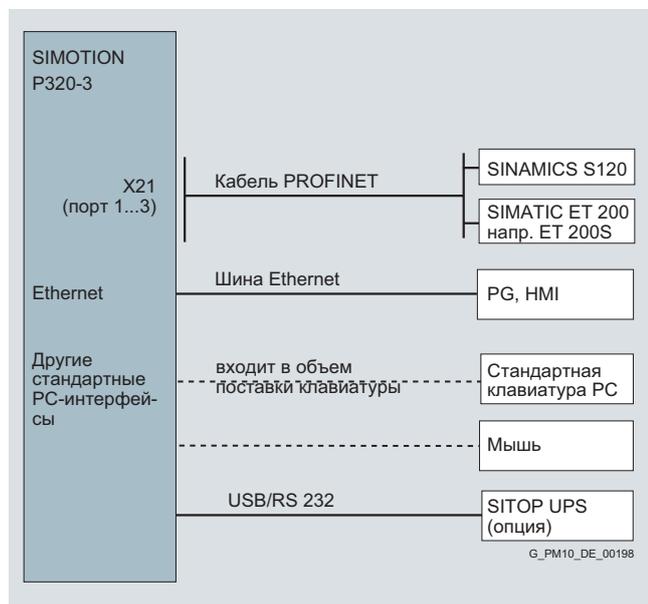


Гибкий монтаж в электрошкафу: (1) монтаж на DIN-рейку, (2) монтаж на стенку, (3) монтаж с разворотом, (4) фронтальный монтаж с разворотом

Система управления перемещениями SIMOTION SIMOTION P – на базе PC

Устройство управления перемещениями SIMOTION P320-3

Интеграция



Обзор соединений SIMOTION P320-3

Технические параметры

Рабочие характеристики PLC и управления перемещениями	
Макс. число осей	64
Мин. такт передачи PROFINET	250 мкс
Мин. такт серво/интерполятора	250 мкс
Память	
RAM (рабочая память.)	2 Гбайт DDR3 SDRAM
Реманентная память	15 кбайт (с UPS 256 кбайт)
Карта CompactFlash	4 Гбайт
Постоянная память (данные пользователя на CF)	64 Мбайт
Коммуникация	
Интерфейсы USB	4 x USB 2.0
Интерфейсы Ethernet	1
Интерфейсы PROFINET	<ul style="list-style-type: none"> • 1 интерфейс с 3 портами • поддержка PROFINET IO с IRT и RT • возможность конфигурирования как PROFINET IO-Controller и/или Device

Общие технические параметры

Входное напряжение	DC 24 В
Потребляемая мощность, макс.	72 Вт
Буферизация отключения сети, макс.	5 мсек
Степень защиты по DIN EN 60529 (IEC 60529)	IP20
Перепад температур, макс.	10°K/ч
Предельные значения для отн. влажности воздуха по EN 60068-2-78, EN 60068-2-30	
• хранение и транспортировка	5 ... 95 % при 25 °C
• эксплуатация	5 ... 80 % при 25 °C
Доп. температура окружающей среды	
• хранение и транспортировка	-20 ... +60 °C
• эксплуатация	<ul style="list-style-type: none"> - монтаж с разворотом, фронтальный монтаж и монтаж на стенку 0 ... 45 °C - монтаж на DIN-рейку 0 ... 55 °C
Вес, около	2 кг
Размеры (Ш x В x Г)	262 x 142 x 47 мм
Сертификация, по	UL/CSA, ГОСТ

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Устройство управления перемещениями SIMOTION P320-3 ¹⁾ с Intel Core 2 Solo, 1,2 ГГц, Windows Embedded Standard 2009, 2 Гбайт DDR3 SDRAM, DC 24 В, вкл. карту CompactFlash 4 Гбайт, комплект для фронтального монтажа с разворотом и монтажа на стенку с разворотом, с актуальной исполняемой версией (предшествующие версии ПО находятся на Recovery-CD)	6AU1320-7AB55-3AFO

Принадлежности

Наименование	Заказной номер
SIMATIC IPC комплект для монтажа с разворотом	6ES7648-1AA20-0YB0
SIMATIC IPC Image & Partition Creator V3.0	6ES7648-6AA03-0YAO
SIMATIC IPC USB-флэшка 2 Гбайт, USB 2.0 ПО SIMATIC IPC Image & Partition Creator предустановлено	6AV7672-8JD00-0AA0
Стилус (при использовании фронтальной панели с сенсорным управлением)	6AV7672-1JB00-0AA0

Дополнительная информация

ПО для проектирования SIZER

С помощью ПО для проектирования SIZER возможен удобный расчет параметров семейства приводов SINAMICS S120 включая SIMOTION. При этом оказывается поддержка при техническом расчете компонентов для задачи управления перемещением. Кроме этого, с помощью SIZER в зависимости от требуемых рабочих характеристик можно определить возможное число осей и результирующую нагрузку.

[Дополнительную информацию по SIZER можно найти в главе Описание системы – Конструктивное исполнение.](#)

¹⁾ Указание по лицензиям для исполняемого ПО: для SIMOTION P320-3 лицензии для исполняемого ПО могут быть заказаны по отдельности или через дополнительные данные (опция Z).

См. Заказ лицензий для исполняемого ПО на стр. 9/52.

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION P – на базе PC

Устройство управления перемещениями SIMOTION P350-3

Обзор



Устройство управления перемещениями SIMOTION P350-3 это открытая система управления перемещениями на базе PC. Благодаря использованию платформы промышленного PC, оборудование SIMOTION с функциями управления, управления перемещениями и HMI может работать на одной платформе со стандартными PC-приложениями. Преимущества этого проявляются в задачах со сложной системой УД на базе PC и трудоемкой предварительной обработкой данных.

В качестве операционной системы используется Windows XP Professional, с расширением реального времени для SIMOTION.

Для подключения децентрализованных компонентов предлагаются SIMOTION P350-3 варианты PROFINET и PROFIBUS. Вариант PROFIBUS может быть дооснащен платой связи PROFINET, если в одном приложении требуется как PROFIBUS, так и PROFINET.

Конструкция

Интерфейсы

Индикация и диагностика

Индикацию и диагностику рабочего состояния у SIMOTION P выполняет программный монитор, который в качестве окна приложения отображается на дисплее. Управление этим программным монитором осуществляется с помощью клавиатуры, мыши или сенсорной панели.

Встроенные интерфейсы

- 1 x COM 1 (B.24), VGA (через адаптер DVI)
- 4 x USB 2.0
- 2 x промышленный Ethernet 10/100 Мбит/с (на системе)
- вариант PROFIBUS:
2 x PROFIBUS DP (без тактовой синхронизации, с гальванической развязкой), один из интерфейсов может использоваться как MPI-интерфейс
- вариант PROFINET:
1 x PROFINET интерфейс с 4 портами, поддержка PROFINET IO с IRT и RT

Разъемы расширения

- 1 x PCI слот 265 мм
 - PROFIBUS вариант: занято платой IsoPROFIBUS
 - PROFINET вариант: занято платой связи MCI-PN
- 1 x PCI/ISA слот 170 мм (свободно)
К примеру, для установки доп. платы связи (одновременная коммуникация через PROFIBUS и PROFINET)

Конструкция (продолжение)

Коммуникация через PROFIBUS

Вариант PROFIBUS через встроенную плату IsoPROFIBUS предлагает два интерфейса PROFIBUS DP с PROFIdrive.

Через свободный PCI-слот как опция может быть подключена плата связи MCI-PN. Тем самым вариант PROFIBUS поддерживает как PROFIBUS, так и PROFINET в одном PC.

Коммуникация через PROFINET

Вариант PROFINET позволяет через встроенную плату MCI-PN подключить SIMOTION P350-3 к сети PROFINET IO. При этом SIMOTION P350-3 с точки зрения PROFINET является PROFINET IO-контроллером.

Для коммуникации с другими контроллерами PROFINET SIMOTION P350-3 может быть сконфигурирован как контроллер PROFINET и одновременно как устройство PROFINET (I-Device).

Управление и наблюдение

SIMOTION P350-3 может работать различными способами:

- автономная работа:
Возможна эксплуатация без дисплея, монитора или панели оператора.
- работа с дисплеем или монитором:
Через встроенный DVI- или VGA-интерфейс могут подключаться стандартные дисплеи SIMATIC или мониторы на расстоянии до 5 м.
- работа с панелями оператора для SIMOTION P:
Через внутренний LVDS-интерфейс SIMOTION P350-3 может быть соединен напрямую с панелями оператора для SIMOTION P. При этом SIMOTION P350-3 и панель оператора работают как один узел. С помощью комплекта для подключения удаленного PC SIMATIC SIMOTION P350-3 и панель оператора могут работать на удалении друг от друга. Это расстояние может достигать 30 м.

SIMOTION IT сервисные и диагностические функции

C SIMOTION IT предлагается встроенный веб-сервер для SIMOTION P, на котором могут быть размещены, к примеру, специальные интернет-странички пользователя.

При этом возможно обращение по чтению и записи к переменным управляющего модуля. Кроме этого, благодаря использованию языка сценариев JavaScript или апплетов возможна реализация активных функций индикации и управления на веб-страницах, выполняемых на клиентском PC с браузером Интернет.

Панели оператора для SIMOTION P

Для устройства управления перемещениями SIMOTION P предлагаются следующие панели оператора:

- 12" с пленочными клавишами,
- 12" для сенсорного управления и
- 15" для сенсорного управления.

Система управления перемещениями SIMOTION SIMOTION P – на базе PC

Устройство управления перемещениями SIMOTION P350-3

Конструкция (продолжение)

Расширение с децентрализованной периферией

Вариант PROFINET

- децентрализованная периферия (SIMATIC ET 200S/м/pro/eco PN)
- децентрализованные приводы (к примеру, модули двигателей SINAMICS S120 с управляющим модулем CU320 и платой связи CBE20, а также силовые модули SINAMICS S120 с управляющим модулем CU310 PN)
- системы технических разработок (PG/PC) или
- устройства HMI (напр.: MP, TP, OP).

Вариант PROFIBUS

- сертифицированные стандартные Slave PROFIBUS (DP-V0, DP-V1, DP-V2)
- децентрализованная периферия (SIMATIC ET 200S/м/eco/pro)
- децентрализованные приводы (к примеру, модули двигателей SINAMICS S120 с управляющим модулем CU320 и платой связи CBE20, а также силовые модули SINAMICS S120 с управляющим модулем CU310 PN)
- системы технических разработок (PG/PC) или
- устройства HMI (напр.: MP, TP, OP)

Высокоскоростная периферия для требующих немедленной обработки приложений

С SIMOTION P, PROFINET и периферией ET 200S с интерфейсным модулем IM 151-3 PN High Speed возможно достижение времени цикла в 250 мкс. Это особо важно для приложений с быстрым временем реакции (к примеру, гидравлические оси).

Компьютерная технология

- процессор: Intel Pentium M 2 ГГц
- операционная система: Windows XP Professional, английский
- память: 512 Мбайт SDRAM, возможность расширения до 2 Гбайт
- противоударный жесткий диск, около 40 Гбайт
- DVD-ROM-диск (опция)
- резервное копирование/восстановление данных с помощью ПО для резервного копирования Symantec Ghost (предустановлено)

Дополнительная информация

Дополнительную информацию

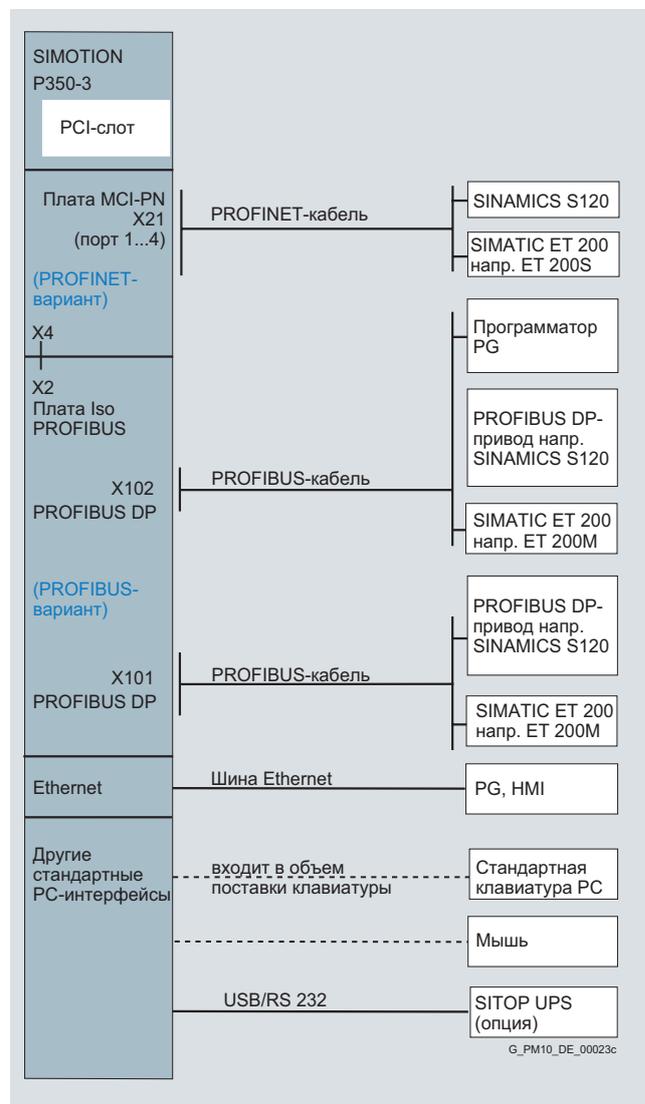
- по подключаемым периферийным модулям для SIMOTION содержит глава "Периферийные компоненты SIMOTION" и раздел "Обзор функций SIMOTION".
- по подключению панелей оператора для SIMOTION P содержит раздел "Панели оператора для SIMOTION P".

ПО для проектирования SIZER

С помощью ПО для проектирования SIZER возможен удобный расчет параметров семейства приводов SINAMICS S120 включая SIMOTION. При этом оказывается поддержка при техническом расчете компонентов для задачи управления перемещением. Кроме этого, с помощью SIZER в зависимости от требуемых рабочих характеристик можно определить возможное число осей и результирующую нагрузку.

Дополнительную информацию по SIZER можно найти в главе Описание системы – Конструктивное исполнение.

Интеграция



Обзор соединений SIMOTION P350-3

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION P – на базе PC

Устройство управления перемещениями SIMOTION P350-3

Технические параметры

Рабочие характеристики PLC и управления перемещениями	
Число осей	мин. 64, в зависимости от установленной тактовой частоты
Мин. такт PROFIBUS	1 мсек (PROFIBUS-вариант)
Мин. такт передачи PROFINET	0,25 мсек (PROFINET-вариант)
Мин. такт серво/интерполятора	0,25 мсек
Память	
RAM (рабочая память.)	512 Мбайт SDRAM, увеличение до 2 Гбайт
Реманентная память	15 кбайт
Постоянная память	64 Мбайт/256 Мбайт при использовании UPS
Коммуникация	
Интерфейсы USB	4 x USB 2.0
Интерфейсы Ethernet	2 x 10/100 Мбит/с
Интерфейсы PROFIBUS	PROFIBUS-вариант: <ul style="list-style-type: none"> • 2 интерфейса, один из них может использоваться как MPI-интерфейс • без тактовой синхронизации, с гальванической развязкой
Интерфейсы PROFINET	PROFINET -вариант: <ul style="list-style-type: none"> • 1 интерфейс с 4 портами • поддержка PROFINET IO с IRT и RT • возможность конфигурирования как PROFINET IO-Controller и/или Device
Общие технические параметры	
Входное напряжение	DC 24 В
Потребляемая мощность, макс.	190 Вт
Буферизация отключения сети, макс.	20 мсек
Степень защиты по DIN EN 60529 (IEC 60529)	IP20
Перепад температур, макс.	10°K/ч
Предельные значения для отн. влажности воздуха по DIN IEC 68-2-3, DIN IEC 68-2-30, DIN IEC 68-2-56	<ul style="list-style-type: none"> • хранение и транспортировка 5 ... 95 % при 25 °C • эксплуатация 5 ... 80 % при 25 °C
Классификация влажности согласно DIN EN 60721-3-3	Кл. 3К5 Конденсат и обледенение исключаются, низкая температура воздуха 0 °C
Доп. температура окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> • хранение и транспортировка -20 ... +60 °C • эксплуатация 5 ... 45 °C
Вес, около	6 кг
Размеры (Ш x В x Г)	297 x 267 x 85 мм (без DVD-дисководов) 297 x 267 x 106 мм (с DVD-дисководом)
Сертификация, по	cULus, ГОСТ

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
SIMOTION P350-3, PROFIBUS-вариант с Intel Pentium M, 2 ГГц, Windows XP Professional английский, 512 Мбайт SDRAM, DC 24 В, с платой IsoPROFIBUS	
• без DVD-дисковода	6AU1350-3AK41-1BE2 -Z¹⁾
• с DVD-дисководом	6AU1350-3AK43-1BE2 -Z¹⁾
SIMOTION P350-3, PROFINET-вариант с Intel Pentium M, 2 ГГц, Windows XP Professional английский, 512 Мбайт SDRAM, DC 24 В, с платой MCI-PN	
• без DVD-дисковода	6AU1350-3AK41-2BE2 -Z¹⁾
• с DVD-дисководом	6AU1350-3AK43-2BE2 -Z¹⁾
Пакет HMI	Kurzangabe
SIMOTION P350-3 может быть заказано вместе с ПО HMI WinCC flexible по пакетной цене.	A03
При этом дополнительно поставляется:	
WinCC flexible 2008 Runtime, 2048 Powertags	
WinCC flexible Runtime, 2048 Powertags, WinCC flexible/Archives + Recipes	
Пример заказа	
SIMOTION P350-3, PROFIBUS-вариант, без DVD-дисковода, с пакетом HMI: 6AU1350-3AK41-1BE2 -Z V41 W05 A03	

Принадлежности

Наименование	Заказной номер
Расширение памяти	
• 512 Мбайт DDR2 533 SODIMM	6ES7648-2AG30-0GA0
• 1 Гбайт DDR2 533 SODIMM	6ES7648-2AG40-0GA0
Плата связи MCI-PN (для дооснащения PROFINET)	6AU1390-0BA00-0AA0
Запасные части	
• батарея для материнской платы	6FC5247-0AA18-0AA0

¹⁾ Указание по исполняемому ПО: при заказе SIMOTION P350-3 необходимо указать предустановленную Runtime-версию. Через дополнительные данные (Z-опция) „V“ заказывается версия ПО, а через дополнительные данные „W“ - Service Pack. Эти дополнительные данные должны быть указаны обязательно.

Пример:
При 6AU1350-3AK41-1BE2 -Z V41 W05 поставляется SIMOTION P350-3 с в.н. заказным номером и Runtime-версией V4.1 SP5.

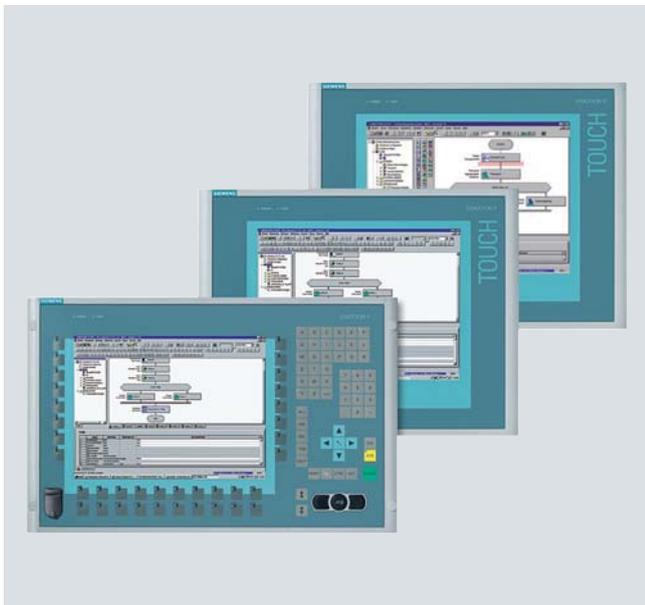
При заказе более ранних Runtime-версий без Service Pack (V4.0) указать „W00“.

Другие лицензии для исполняемого ПО могут быть заказаны по отдельности или через дополнительные данные (опция Z).

Система управления перемещениями SIMOTION SIMOTION P – на базе PC

Панели оператора для SIMOTION P

Обзор



Для устройства управления перемещениями SIMOTION P предлагается три различных панели оператора с цветным дисплеем TFT:

- 12" с пленочными клавишами, разрешение: 800 x 600 пикселей
- 12" для сенсорного управления, разрешение: 800 x 600 пикселей и
- 15" для сенсорного управления, разрешение: 1024 x 768 пикселей.

Панели оператора могут монтироваться в пульт, электрошкаф и консольные системы.

Подключение к SIMOTION P320-3

SIMOTION P320-3 через комплект для подключения удаленного PC SIMATIC подключается к панелям оператора для SIMOTION P. Расстояние между устройством управления перемещениями и панелью оператора при этом может достигать 30 м.

Подключение к SIMOTION P350-3

SIMOTION P350-3 через внутренний LVDS-интерфейс может быть напрямую соединено с панелями оператора для SIMOTION P. При этом устройство управления перемещениями стандартно монтируется за панелью оператора. Механическая фиксация между SIMOTION P350-3 и панелью оператора осуществляется с помощью четырех винтов с накатанной головкой. Специальный инструмент для этого не нужен.

С помощью комплекта для подключения удаленного PC SIMOTION P350-3 и панель оператора могут работать и на удалении друг от друга. Это расстояние может достигать 30 м.

Технические параметры

Панели оператора для SIMOTION P	
Степень защиты по DIN EN 60529 (IEC 60529) Лицевая сторона	IP65
Предельные значения для отн. влажности воздуха по DIN IEC 68-2-3, DIN IEC 68-2-30, DIN IEC 68-2-56	
• хранение и транспортировка	5 ... 95 % при 25 °C
• эксплуатация	5 ... 80 % при 25 °C
Образование конденсата	
	не допускается
Доп. температура окружающей среды	
• хранение и транспортировка	-20 ... +60 °C
• эксплуатация	5 ... 45 °C
Вес	
• панель оператора 12" P012K, пленочные клавиши	6 кг
• панель оператора 12" P012T, сенсорное управление	6 кг
• панель оператора 15" P015T, сенсорное управление	6 кг
Размеры (Ш x В x Г)	
• панель оператора 12" P012K, пленочные клавиши	483 x 310 x 100 мм
• панель оператора 12" P012T, сенсорное управление	400 x 310 x 125 мм
• панель оператора 15" P015T, сенсорное управление	483 x 310 x 130 мм
Сертификация, по	cULus, ГОСТ

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
12" панель оператора P012K, Пленочные клавиши	6AU1300-0DB00-0AA0
12" панель оператора P012T, Сенсорное управление	6AU1300-0CB00-0AA0
15" панель оператора P015T, Сенсорное управление	6AU1300-0EB00-0AA0

Принадлежности

Наименование	Заказной номер
Подписываемые полоски для клавиш для обозначения программных клавиш и функциональных клавиш, без надписей, пластик, по 3 комплекта	6AV7671-3CA00-0AA0

Система управления перемещениями SIMOTION SIMOTION P – на базе PC

Дополнительные компоненты SIMATIC комплект для подключения удаленного PC

Обзор



Комплект для подключения удаленного PC SIMATIC обеспечивает удаленное от ВУ использование устройства управления. Он предназначен для использования с устройствами управления перемещениями SIMOTION P320-3 и SIMOTION P350-3. Расстояние между ВУ/устройством управления перемещениями и устройством управления может достигать 30 м.

Комплект для подключения удаленного PC может использоваться только с входящими в комплект поставки кабелями.

Преимущества

- расстояние между устройством управления и процессором до 30 м
- подходит для дополнительного переоснащения/модернизации
- создает сверхкомпактное устройство управления
- чистое аппаратное решение, независимое от операционной системы
- отдельная панель с электропитанием AC или DC
- дополнительно 2 USB-интерфейса, на задней стороне, USB 2.0: до 5 м high-speed, до 30 м full-speed

Технические параметры

Комплект для подключения удаленного PC SIMATIC	
Поддерживаемые устройства управления	• все панели оператора для SIMOTION P
Функциональность панели	Как в централизованной конструкции со следующим ограничением касательно функциональности USB: • расстояние > 5 м : USB 1.1, и только один внешний хаб 1.1
Внешние интерфейсы	2 доп. USB-интерфейса на удаленном модуле на задней стороне отдельного устройства управления
Электропитание	DC 24 В или AC 110 ... 240 В; 50/60 Гц
Допуски	CE, cULus (UL 508), ГОСТ
Объем поставки	Удаленный модуль, комплект кабелей, монтажный материал, европейский кабель сетевого питания (для опции AC)

¹⁾ В объем поставки вариантов AC (100 ... 240 В) комплекта для подключения удаленного PC включен европейский кабель сетевого питания.

Конструкция

Комплект для подключения удаленного PC включает в себя следующие компоненты:

- удаленный модуль (монтируется на заднюю сторону устройства управления)
- соединительный видео-кабель (Industrial-Grade DVI-D-кабель)
- соединительный кабель USB (до 5 м Standard USB-кабель, от 5 м сигнал USB с внешним усилением передается через CAT6-кабель)
- комплект механических компонентов (для монтажа процессора в электрошкаф, пульт или машину)

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Комплекты для подключения удаленного PC SIMATIC	
• с комплектом кабелей 5 м, DC 24 В	6AV7671-1EA00-5AA1
• с комплектом кабелей 10 м, DC 24 В	6AV7671-1EA01-0AA1
• с комплектом кабелей 15 м, DC 24 В	6AV7671-1EA01-5AA1
• с комплектом кабелей 20 м, DC 24 В	6AV7671-1EA02-0AA1
• с комплектом кабелей 30 м, DC 24 В	6AV7671-1EA03-0AA1
• с комплектом кабелей 5 м, AC 100/240 В	6AV7671-1EA10-5AA1
• с комплектом кабелей 10 м, AC 100/240 В	6AV7671-1EA11-0AA1
• с комплектом кабелей 15 м, AC 100/240 В	6AV7671-1EA11-5AA1
• с комплектом кабелей 20 м, AC 100/240 В	6AV7671-1EA12-0AA1
• с комплектом кабелей 30 м, AC 100/240 В	6AV7671-1EA13-0AA1

Принадлежности

Наименование	Заказной номер
Кабель сетевого питания	
• Европа: D/F/NL/E/B/A/S/FIN ¹⁾	6ES7900-1AA00-0XA0
• Великобритания	6ES7900-1BA00-0XA0
• Швейцария	6ES7900-1CA00-0XA0
• США	6ES7900-1DA00-0XA0
• Италия	6ES7900-1EA00-0XA0
• Китай	6ES7900-1FA00-0XA0
Отдельные компоненты комплекта (по отдельности предлагаются только как запасные части)	
• удаленный модуль DC 24 В с крепежным материалом	6AV7671-1EX01-0AD0
• удаленный модуль AC 110 ... 240 В с крепежным материалом	6AV7671-1EX01-0BD0
• USB-усилитель/CAT6-преобразователь	6AV7671-1EX02-0AB0
• комплект кабелей 5 м (DVI, USB-стандартный кабель)	6AV7671-1EX10-5AA0
• комплект кабелей 10 м (DVI, Cat6-кабель)	6AV7671-1EX11-0AA0
• комплект кабелей 15 м (DVI, Cat6-кабель)	6AV7671-1EX11-5AA0
• комплект кабелей 20 м (DVI, Cat6-кабель)	6AV7671-1EX12-0AA0
• комплект кабелей 30 м (DVI, Cat6-кабель)	6AV7671-1EX13-0AA0

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION P – на базе PC

Дополнительные компоненты
Стандартная клавиатура PC KBPC CG US

Обзор



С помощью компактной стандартной клавиатуры PC KBPC CG US возможно удобное редактирование программ и текстов.

Стандартная клавиатура PC пригодна для промышленного использования лишь условно (ЭМС) и не подходит для длительного применения. Она может использоваться только для ввода в эксплуатацию и сервиса.

Интеграция

Стандартная клавиатура PC KBPC CG US может использоваться для SIMOTION P350.

Стандартная клавиатура PC не может использоваться вместе с полной клавиатурой ЧПУ.

Технические параметры

Стандартная клавиатура PC KBPC CG US	
Входное напряжение	DC 5,25 В
Потребляемая мощность, макс.	0,1 Вт
Степень защиты по DIN EN 60529 (IEC 60529)	IP20
Классификация влажности согласно DIN EN 60721-3-3	Кл. 3К5 Конденсат и обледенение исключаются, низкая температура воздуха 0 °С.
Температура окружающей среды	
• хранение	-20 ... +60 °С
• транспортировка	-20 ... +60 °С
• эксплуатация	0 ... 50 °С
Размеры	
• ширина	405 мм
• высота	44 мм
• глубина	180 мм
Вес, около	1,3 кг
Сертификация, по	FCC, GS, CE, c-tick, cURus, ГОСТ

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Стандартная клавиатура PC KBPC CG US MF-II-совместимая 104-клавишная раскладка, Разъем: USB, вкл. соединительный кабель Длина: 1,7 м	6FC5203-0AC01-3AA0

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION P – на базе PC

Дополнительные компоненты Плата связи MCI-PN

Обзор



Плата связи MCI-PN для SIMOTION P350-3 позволяет подключаться к сети PROFINET IO.

При этом SIMOTION P320-3 с точки зрения PROFINET является PROFINET IO-контроллером и предлагает следующие функции:

- коммуникация в качестве: PROFINET IO-контроллера, I-устройства (контроллер и устройство одновременно)
- 100 Мбит/с полный дуплекс
- поддержка классов реального времени PROFINET IO:
 - RT (Real Time)
 - IRT (Isochronous Real Time)
- привязка децентрализованной периферии как PROFINET IO-устройства
- привязка приводов как PROFINET IO-устройства через PROFIdrive согласно спецификации V4
- поддержка стандартной Ethernet-коммуникации, к примеру,
 - для подключения SIMOTION SCOUT
 - для подключения систем HMI
 - для коммуникации с любыми другими устройствами через TCP/IP или UDP
- встроенный 4-портовый коммутатор с 4 разъемами RJ45 на основе PROFINET ASICs ERTEC400. Тем самым оптимальная топология (линейная, звездообразная, древовидная) может быть создана без дополнительных внешних коммутаторов.

Интеграция

Плата связи MCI-PN вставляется в свободный PCI-слот устройства управления перемещениями SIMOTION P350-3.

Технические параметры

Плата связи MCI-PN	
Потребляемый ток	900 мА при 5 В
Доп. температура окружающей среды	
• хранение и транспортировка	-20 ... +60 °С
• эксплуатация	5 ... 55 °С
Вес, около	110 г
Размеры (Ш x В)	107 x 167 мм
Сертификация, по	cULus, ГОСТ

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Плата связи MCI-PN	6AU1390-0BA00-0AA0

Принадлежности

Наименование	Заказной номер
RJ45-разъем FastConnect для промышленного Ethernet/PROFINET	
• отвод кабеля 145°	
- 1 упаковка = 1 шт.	6GK1901-1BB30-0AA0
- 1 упаковка = 10 шт.	6GK1901-1BB30-0AB0
• отвод кабеля 180°	
- 1 упаковка = 1 шт.	6GK1901-1BB10-2AA0
- 1 упаковка = 10 шт.	6GK1901-1BB10-2AB0
FastConnect-кабели для промышленного Ethernet/PROFINET ¹⁾	
• IE FC стандартный кабель GP 2x2	6XV1840-2AH10
• IE FC гибкий кабель GP 2x2	6XV1870-2B
• IE FC подвижный кабель GP 2x2	6XV1870-2D
• IE FC подвижный кабель 2x2	6XV1840-3AH10
• IE FC морской кабель 2x2	6XV1840-4AH10
Инструмент для снятия изоляции для кабелей промышленного Ethernet/PROFINET FastConnect	
• IE FC инструмент для обрезки	6GK1901-1GA00

Дополнительная информация

Дополнительную информацию по кабелям для Ethernet/PROFINET см. Каталог IK PI (Промышленная коммуникация) и Industry Mall по адресу [Automatisierungstechnik/Industrielle Kommunikation/ PROFINET/Netzkomponenten](http://Automatisierungstechnik/Industrielle_Kommunikation/PROFINET/Netzkomponenten).

¹⁾ По метрам; единица поставки макс. 1000 м; минимальный заказ 20 м.

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION D – на базе привода

Обзор



Слева: управляющий модуль SIMOTION D410 для одноосевых приложений
Справа: управляющие модули SIMOTION D425/D435/D445-1 для многоосевых приложений

SIMOTION D это компактный вариант SIMOTION на базе семейства приводов SINAMICS S120.

Он предлагается в двух вариантах:

- SIMOTION D410 это компактный управляющий модуль для одноосевых приложений, подключаемый к силовым модулям SINAMICS S120 PM340 блочного формата.
- SIMOTION D4x5 это управляющий модуль для многоосевых приложений книжного формата SINAMICS S120, предлагаемый в нескольких вариантах мощностей:
 - управляющий модуль SIMOTION D425 (BASIC Performance) до 16 осей
 - управляющий модуль SIMOTION D435 (STANDARD Performance) до 32 осей
 - управляющий модуль SIMOTION D445-1 (HIGH Performance) до 64 осей

SIMOTION D4x5 со своими тремя вариантами мощностей обеспечивает макс. уровень масштабируемости и гибкости для многоосевых приложений.

У SIMOTION D функции PLC и управления перемещениями от SIMOTION, а также ПО привода от SINAMICS S120 работают совместно на одной плате управления. Благодаря встроенному PLC по IEC 61131-3 с помощью SIMOTION D можно управлять не только процессом движения, но и машиной в целом.

Для управления и наблюдения устоята HMI, в зависимости от варианта SIMOTION D, могут работать на встроенных интерфейсах PROFIBUS, Ethernet или PROFINET. Через эти интерфейсы также доступны функции для дистанционного обслуживания, диагностики или телесервиса.

Преимущества

- недорогое решение благодаря интеграции функций управления перемещениями, технологических функций и функций PLC непосредственно в привод
- прямое использование монтажной компоновки SINAMICS S120
- компактность для уменьшения размеров электрошкафа
- наилучшим образом подходит для модульных и децентрализованных концепций оборудования
- удобство в управлении
- различные возможности построения сети благодаря встроенным интерфейсам:
 - D410: PROFIBUS DP или PROFINET IO
 - D4x5: PROFIBUS DP, промышленный Ethernet и как опция PROFINET IO
- мощность благодаря множеству технологических функций
- простой инжиниринг от ввода привода в эксплуатацию до задач управления/управления перемещениями
- удобство в обслуживании благодаря простой съемной карте CompactFlash со всеми данными (программы, данные, параметры привода)
- быстрая реакция благодаря отсутствию интерфейсов между PLC и управлением перемещениями

Область применения

SIMOTION D может оптимально использоваться там, где

- используется линейка приводов SINAMICS S120,
- функции управления перемещениями/управления должны выполняться непосредственно в приводе (SINAMICS S120),
- требуется компактная, не занимающая много места конструкция,
- требуется высокая производительность для управления перемещениями и быстрая периферия,
- из-за сложных условий окружающей среды необходимая высокая ЭМС-устойчивость и высокая стойкость к ударной и вибрационной нагрузке,
- необходимы модульные концепции оборудования с быстрым соединением с тактовой синхронизацией

Гибкое решение для модульных концепций оборудования

SIMOTION D оптимально поддерживает реализацию модульных концепций оборудования, в которых необходима комбинация мощных много- и одноосевых приводов: SIMOTION D4x5 берет на себя управление и регулирование многоосевых структур, SIMOTION D410 это выгодное решение для компактных структур индивидуальных приводов.

Основными областями применения являются:

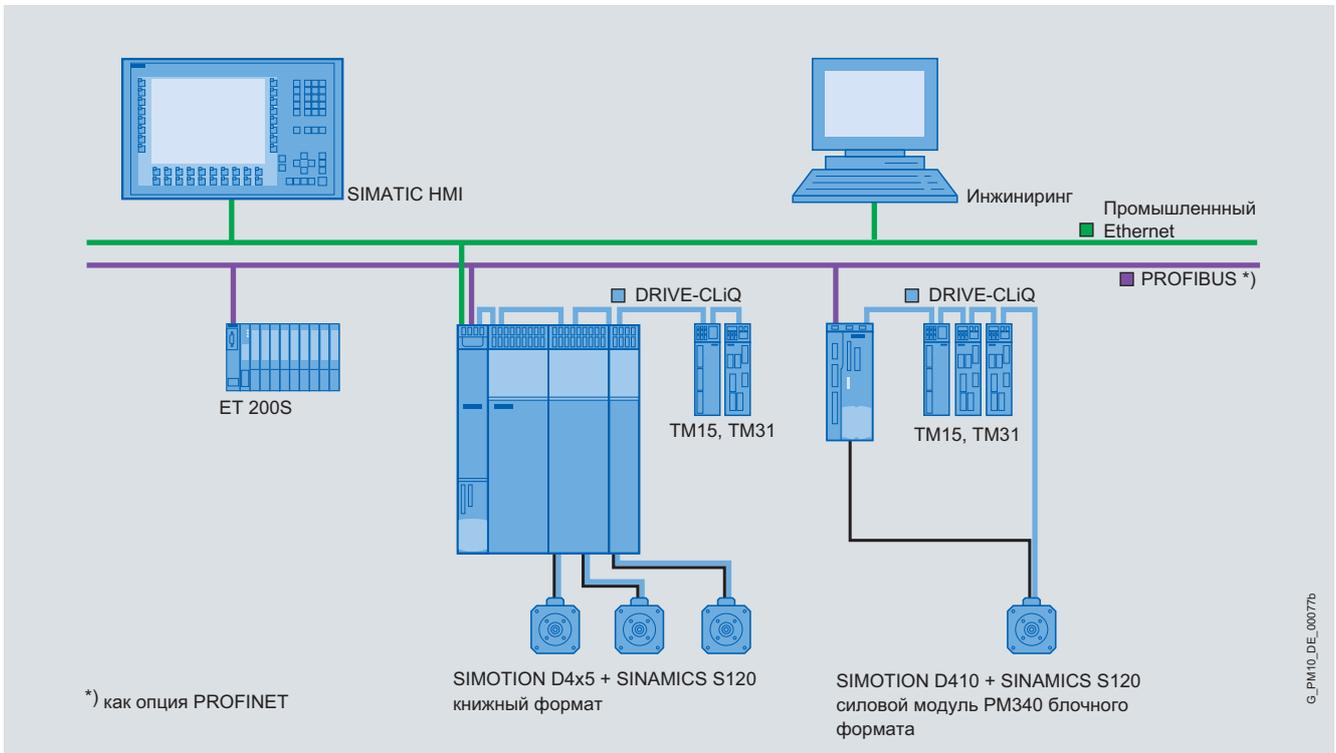
- упаковочное оборудование
- оборудование для переработки пластмасс и резины
- прессы, волочильные станы
- текстильное оборудование
- печатные машины
- машины для обработки дерева, стекла, керамики и камня
- продувка в конвертере

Для этого оборудования из-за увеличивающегося применения серво- и векторных приводов требуется высокий уровень интеграции функций PLC, управления перемещениями и технологических функций.

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION D – на базе привода

Конструкция



Типичная структура решения автоматизации с SIMOTION D

Компоненты и интерфейсы SIMOTION D

- различные индикаторы состояния/ошибок
- цифровые встроенные входы и выходы
- опциональный слот (гнездо для расширительных модулей, только D4x5) для
 - интерфейса для PROFINET IO
 - расширения клемм (дополнительные I/O)
- встроенный коммуникационный интерфейс для подключения:
 - приводных модулей SINAMICS S120
 - децентрализованной периферии
 - систем HMI
 - PG/PC
 - других систем управления перемещениями и АСУ
 - других приводов SINAMICS S110/S120 с цифровым интерфейсом заданного значения
- слот для карты CompactFlash для резервного копирования данных

Структура соединения осей с SIMOTION D4x5

К соединению осей SIMOTION D4x5 относятся:

- один управляющий модуль SIMOTION D4x5, рассчитанный на регулирование и управление многоосевой приводной группой
- один модуль питания SINAMICS S120 (блок питания)
- один или несколько модулей двигателей SINAMICS S120 (силовые части)
- другие компоненты привода, к примеру,
 - электропитание,
 - фильтр,
 - дроссель и т.п.
- соединение между SIMOTION D4x5 и приводными модулями SINAMICS S120 осуществляется посредством DRIVE-CLiQ.

Указание:

Силовые модули SINAMICS S120 PM340 блочного формата могут работать на SIMOTION D4x5 с адаптерами управляющих модулей CUA31/CUA32.

Конструкция индивидуальной оси с SIMOTION D410

К индивидуальной оси SIMOTION D410 относятся:

- один управляющий модуль SIMOTION D410, рассчитанный на регулирование и управление индивидуальным приводом
- один силовой модуль SINAMICS S120 PM340, блочный формат, комбинированный блок питания/силовая часть
- другие компоненты привода, к примеру,
 - электропитание,
 - фильтр,
 - дроссель и т.п.
- соединение между SIMOTION D410 и силовым модулем SINAMICS S120 PM340 осуществляется через встроенный PM-IF-интерфейс или, при использовании адаптера управляющего модуля CUA31/CUA32, через DRIVE-CLiQ.

Расширение с периферией

К SIMOTION D может быть добавлена следующая периферия:

- децентрализованные периферийные системы (к примеру, SIMATIC ET 200S)
- приближенная к приводу периферия электрошкафа (напр., терминальные модули TM15, TM31, ...)

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION D – на базе привода

Функция

Базовая функциональность

Базовые функции SIMOTION D410 и D4x5 поставляются на карте CompactFlash (CF) и загружаются при подключении питания. Базовая функциональность включает:

- регулятор привода SINAMICS S120
 - SIMOTION D4x5: управление по току/скорости (на основе CU320, версия микропрограммного обеспечения 2.x) для макс. 6 серво-, 4 векторных или 8 U/f-осей, регулятор для питания (активный модуль питания)
 - SIMOTION D410: управление по току/скорости (на основе CU310, версия микропрограммного обеспечения 2.x) для 1 серво-, 1 векторной или 1 U/f-оси
- исполняющая система SIMOTION
 - свободно программируемая на различных совместимых с IEC 61131 языках
 - различные уровни времени исполнения (циклическое, последовательное, управляемое событиями)
 - функции PLC и вычисления
 - функции коммуникации и администрирования
 - функции управления перемещениями (Motion Control Basic)
- тестовые и диагностические интерфейсы

Эта базовая функциональность при необходимости может быть дополнена, к примеру, загружаемыми технологическими пакетами.

Управляемое по положению движение для приводов

- встроенные приводы (D4x5, D410):
Силовые части подключаются через DRIVE-CLiQ или через встроенный PM-IF-интерфейс (только D410)
- приводы с цифровым интерфейсом заданного значения (только D4x5):
Для приводов с цифровым интерфейсом заданного значения SIMOTION D предлагает управляемое по положению движение через PROFIBUS DP/PROFINET IO с PROFIdrive.
- приводы с аналоговым интерфейсом заданного значения (только D4x5 для, к примеру, модернизации или гидравлических приложений):
Для подключения приводов с аналоговым интерфейсом заданного значения ± 10 В можно использовать модуль ADI 4 (Analog Drive Interface for 4 Axes) или IM 174 (Interface Module for 4 Axes). Кроме этого, IM 174 позволяет подключать и шаговые приводы с интерфейсом положительного направления.
Оба модуля подключаются через PROFIBUS DP. К одному модулю ADI 4 или IM 174 могут быть подключены:
 - 4 привода
 - 4 датчика
- цифровые входы и выходы

Технологические пакеты SIMOTION

Особым свойством SIMOTION является возможность расширения базовой функциональности операционной системы за счет загрузки технологических пакетов, к примеру:

- управление перемещениями с технологическими функциями:
 - позиционирование – POS
 - синхронный ход/электронный редуктор – GEAR
 - дисковый кулачок – CAM
 - траекторная интерполяция – PATH
- терморегулятор – TControl
- Direct Product Motion – DPM (только D435 und D445-1)
- Multipurpose Information Interface – MIIF (только D4x5)

Благодаря модульному лицензированию технологических функций, оплачивается только то, что реально используется.

У SIMOTION D410 технологические функции управления перемещениями (POS/GEAR/CAM) для одной реальной оси уже включены. Т.е. дополнительной лицензии для этого не требуется.

Рабочие характеристики

Аппаратная поддержка арифметики с плавающей точкой обеспечивает эффективное использование сложных арифметических функций.

Очень короткое время обработки команд открывает совершенно новые возможности использования в средних и верхних диапазонах мощностей.

Проектирование/параметрирование/программирование

SIMOTION SCOUT это мощная и удобная в использовании комплексная система для всех этапов технических разработок - от проектирования и параметрирования, через программирование и до тестирования и диагностики. Благодаря графическому интерфейсу с технологическими диалогами и помощниками, а также текстовым и графическим языкам для программирования, расходы на ознакомление и обучение значительно сокращаются.

Управление и наблюдение (HMI)

В базовую функциональность устройств управления SIMOTION D интегрированы коммуникационные службы, поддерживающие удобный обмен данными с устройствами HMI.

Для управления и наблюдения можно использовать устройства SIMATIC HMI, к примеру, сенсорные панели (TP), панели оператора (OP) или мультипанели (MP).

Эти устройства через PROFIBUS, промышленный Ethernet (только D4x5) или PROFINET могут подключаться к SIMOTION D, проектирование осуществляется с помощью WinCC flexible.

Для доступа к SIMOTION из других систем HMI на базе Windows коммуникационное ПО SIMATIC NET предлагает открытый и стандартизированный интерфейс OPC.

SIMOTION IT сервисные и диагностические функции

С SIMOTION IT предлагается встроенный веб-сервер для SIMOTION D, на котором могут быть размещены, к примеру, специальные интернет-странички пользователя.

При этом возможно обращение по чтению и записи к переменным управляющего модуля. Кроме этого, благодаря использованию языка сценариев JavaScript или апплетов возможна реализация активных функций индикации и управления на веб-страницах, выполняемых на клиентском PC с браузером Интернет.

Технологическая коммуникация и обмен данными

SIMOTION D через встроенные интерфейсы поддерживает как технологическую коммуникацию, так и обмен данными. Для удобного проектирования и диагностики коммуникации предлагается система технических разработок SCOUT.

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION D – на базе привода

Функция (продолжение)

Функции Safety-Integrated

С помощью встроенных функций безопасности SINAMICS S120 (на базе управляющего модуля CU310/CU320, версия микропрограммного обеспечения 2.x) на SIMOTION D возможна практическая реализация высокоэффективной защиты персонала и оборудования.

В настоящее время предлагаются следующие функции Safety-Integrated для встроенной приводной системы SINAMICS S120:

(понятия по IEC 61800-5-2)

- Safe Torque Off (STO)
- Safe Brake Control (SBC)
- Safe Stop1 (SS1)
- Safe Stop2 (SS2)
- Safe Operating Stop (SOS)
- Safely-Limited Speed (SLS)
- Safe Speed Monitor (SSM)

Дополнительную информацию по функциям Safety-Integrated содержит глава Safety Integrated.

Активация функций Safety-Integrated

Функции Safety-Integrated могут быть активированы следующим образом:

- через клеммы на управляющем модуле и на силовой части (только STO, SBC, SS1)
- через клеммы на терминальном модуле TM54F
- через PROFIBUS с PROFIsafe.

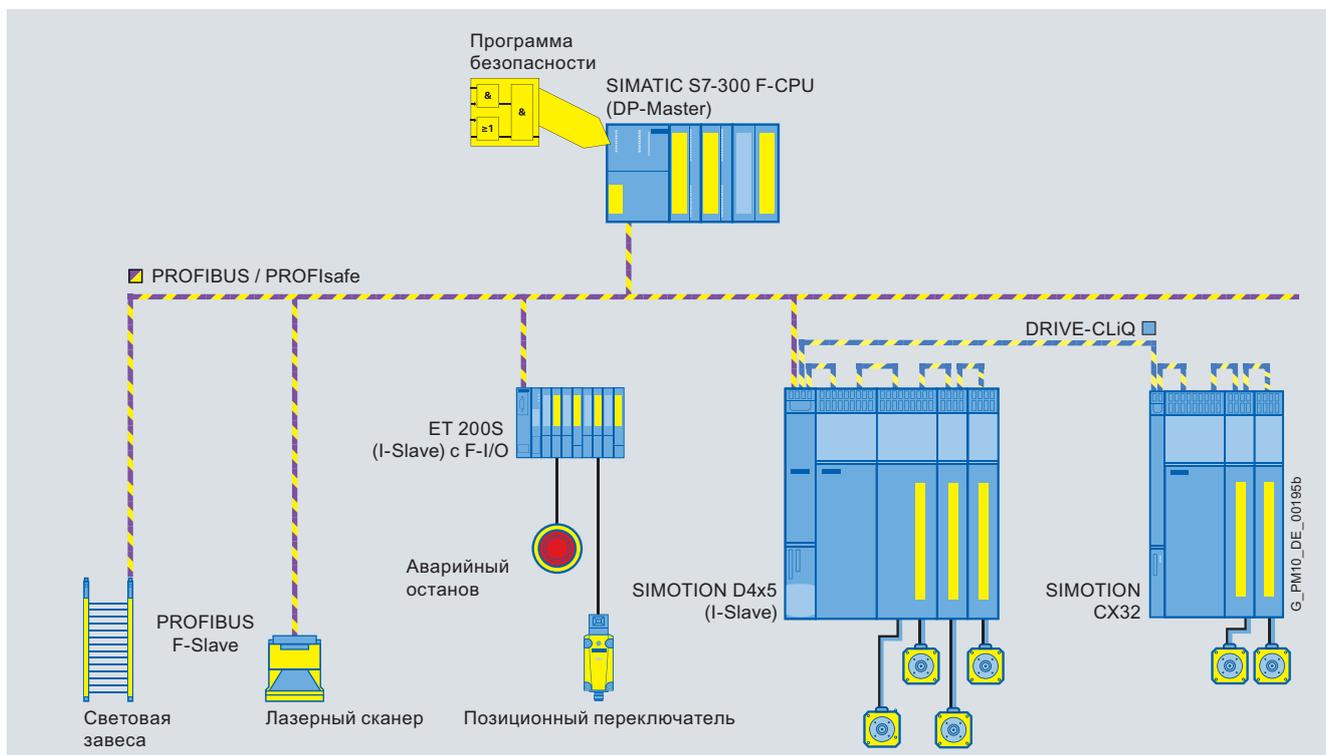
Функции Safety-Integrated являются полностью электронными, обеспечивая тем самым короткое время реакции по сравнению с решениями с внешними функциями контроля.

Функции Safety-Integrated через PROFIBUS с PROFIsafe

Активация функций Safety-Integrated осуществляется через безопасную коммуникацию „PROFIsafe на PROFIBUS“. Управление (F-логика) реализуется через F-CPU, подключенный через PROFIBUS с PROFIsafe. К примеру, SIMATIC S7-300 F-CPU.

Функции Safety-Integrated трассируются управляющими модулями SIMOTION D4x5 на следующие приводы:

- встроенные приводы SINAMICS S120 на SIMOTION D4x5
- приводы на расширении контроллера SIMOTION CX32
- приводы на управляющих модулях SINAMICS, подключенных через PROFIBUS к SIMOTION D.



Решение Safety-Integrated с SIMOTION D4x5: управление функциями безопасности через PROFIBUS с PROFIsafe

У SIMOTION D410 трассировка функций Safety-Integrated выполняется точно на один привод (одноосевое приложение с силовым модулем PM340).

Указание
Дополнительную информацию по возможным топологиям и используемым управляющим модулям SINAMICS можно получить у контактных лиц на Siemens.

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION D – на базе привода

Дополнительная информация

Дополнительную информацию

- по периферийным модулям содержит глава "Периферийные компоненты SIMOTION".
- по функциональности платформ SIMOTION содержит раздел "Обзор функций SIMOTION".
- по исполняющей системе SIMOTION содержит раздел "Исполняемое ПО SIMOTION".
- по управлению и наблюдению содержит глава "Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI".
- по коммуникационному ПО SIMATIC NET содержит раздел "Исполняемое ПО SIMOTION".
- по модулям двигателей, силовым модулям SINAMICS S120 содержит глава "Приводная система SINAMICS S120".
- по характеристикам и свойствам регулирования SINAMICS S120 содержит глава "Описание системы - Конструктивное исполнение".

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION D – на базе привода

Управляющие модули SIMOTION D410

Обзор



Слева: установленный на монтажную панель управляющий модуль SIMOTION D410
Справа: управляющий модуль SIMOTION D410, подключенный к силовому модулю PM340

SIMOTION D410 это вариант SIMOTION D для одноосевых приложений, расширяющий семейство систем управления SIMOTION D4x5, используемое преимущественно для многоосевых приложений. Оно предлагается как вариант PROFIBUS (D410 DP) и как вариант PROFINET (D410 PN).

Управляющий модуль SIMOTION D410 специально предназначен для использования с силовыми модулями SINAMICS S120 PM340 блочного формата и может подключаться напрямую к силовым модулям этой серии. При необходимости SIMOTION D410 может быть установлен и на заказываемую отдельно монтажную панель.



Управляющий модуль SIMOTION D410 и монтажная панель

На SIMOTION D410 работают управление перемещениями, технологические функции и функции PLC, а также регулятор привода для одной оси. С помощью встроенных входов/выходов может быть реализовано до 4 быстрых выходов кулачков или 3 входов измерительных щупов.

Регулятор привода поддерживает следящее регулирование (для макс. динамики), векторное управление (для макс. точности крутящего момента) и U/f -управление.

SIMOTION D410 может работать в синхронных структурах:

- с PROFINET: через отношение Controller – Controller или Controller – Device
- с PROFIBUS: через отношение Master – Slave.

Область применения

SIMOTION D410 это идеальное решение, когда необходимы управление перемещениями для одной оси и функциональность PLC в компактном исполнении.

Сферами применения SIMOTION D410, к примеру, являются:

- автономное управление индивидуальными осями
- поперечные саморезки
- мотальные машины
- подающие механизмы / вальцовые подачи / питатели прессов
- оперативные обрабатывающие устройства
- компактные машинные модули, к примеру,
 - накладчики в отделке печатной продукции
 - заверточные машины (пленка).

Наряду с функциями позиционирования, SIMOTION D410 предлагает и функции синхронного хода и дисковых кулачков, при этом необходимой для синхронного хода и дискового кулачка 2-ой осью может быть виртуальная ось, путевой датчик или ось из другой системы управления SIMOTION. Тем самым возможна простая интеграция SIMOTION D410 в структуры синхронного хода.

Преимущества этого проявляются в модульной концепции оборудования, состоящих из

- базовой машины, к примеру, SIMOTION D4x5 в качестве PROFINET-IRT-Controller с функцией ведущей оси и
- нескольких подключенных через PROFINET машинных модулей на базе SIMOTION D410.

Конструкция

Интерфейсы

Индикация и диагностика

- LED для индикации рабочих состояний и ошибок
- 3 измерительных разъема

Встроенная периферия

- 4 цифровых входа
- 4 цифровых входа/выхода (макс. 4 как выход кулачка или 3 как вход измерительного щупа)

Коммуникация

- 1 x DRIVE-CLiQ
- 2 x порты PROFINET (только D410 PN)
- 1 x PROFIBUS DP (только D410 DP)

Резервное копирование данных

- 1 x слот для карты SIMOTION CompactFlash

Другие интерфейсы

- соединительные клеммы для питания блока электроники 24В
- 1 x вход датчика для
 - инкрементального датчика HTL/TTL
 - абсолютного датчика SSI (без инкрементальных сигналов)
- 1 x вход датчика температуры (КТУ84-130 или PTC)
- PM-IF-интерфейс (интерфейс силового модуля) на задней стороне, для прямой работы на силовом модуле SINAMICS S120 PM340 блочного формата

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION D – на базе привода

Управляющие модули SIMOTION D410

Конструкция (продолжение)

Монтаж

SIMOTION D410 может быть вставлен напрямую в силовой модуль SINAMICS S120 PM340 блочного формата.

В качестве альтернативы SIMOTION D410 может быть смонтирован на заказываемую отдельно монтажную панель и через DRIVE-CLiQ соединен с силовым модулем PM340. В силовой модуль PM340 для этого должен быть вставлен адаптер управляющего модуля CUA31/CUA32. Макс. один адаптер управляющего модуля может быть подключен к SIMOTION D410.

Силовые модули формата "шасси" AC/AC через DRIVE-CLiQ-интерфейс подключаются к SIMOTION D410. Подключение модулей двигателей книжного формата к SIMOTION D410 невозможно.

Вставленный в монтажную панель SIMOTION D410 может работать и без PM340 (к примеру, для гидравлических приложений с подключенным TM31 для аналоговых входов и выходов).

Сохранение/резервное копирование данных

У SIMOTION D410 для реманентного сохранения переменных процесса имеется 9 кбайт памяти. Исполняемое ПО, данные и программы пользователя сохраняются на карту SIMOTION CompactFlash. Переменные процесса, при необходимости замены SIMOTION D410, через системные команды также могут быть сохранены на карту SIMOTION CompactFlash (CF).

Подключаемая периферия

PROFINET IO: (только D410 PN)

- сертифицированные устройства PROFINET
- децентрализованная периферия SIMATIC ET 200S/м/eco PN/pro
- HMI

PROFIBUS DP: (только D410 DP)

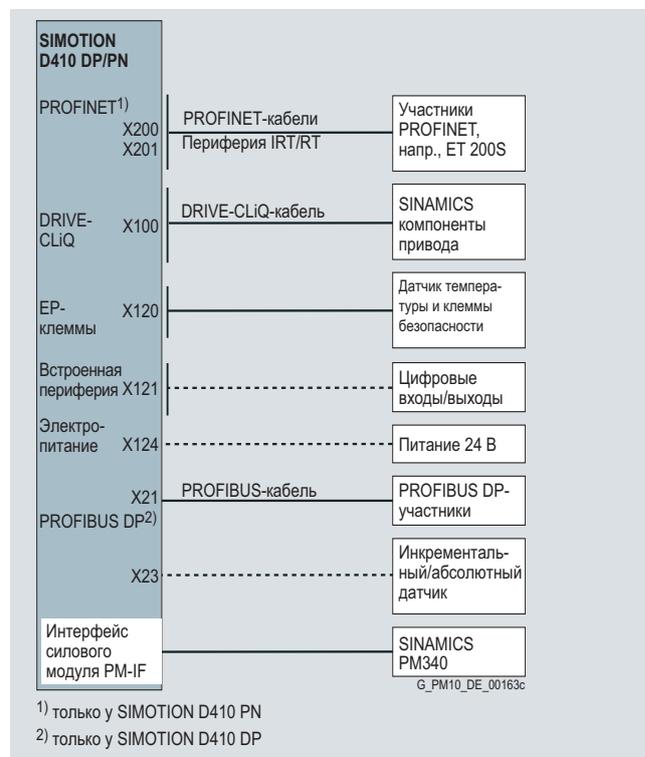
- сертифицированные стандартные Slave PROFIBUS (DP-V0, DP-V1, DP-V2)
- децентрализованные периферийные системы SIMATIC ET 200S/м/eco/pro
- HMI

DRIVE-CLiQ:

Модули семейства SINAMICS:

- терминальные модули TM15, TM17 High Feature, TM31, ... (макс. 3)
- TM54F (макс. 1)
- модули датчиков SMC/SME (макс. 2)
- DRIVE-CLiQ хаб DMC20 (макс. 1)
- двигатели с DRIVE-CLiQ-интерфейсом

Интеграция



Обзор соединений SIMOTION D410

При выборе кабелей соблюдать соответствующие макс. допустимые длины.

При использовании кабелей большей длины возможно нарушение функций.

Допустимая длина кабелей PROFIBUS DP зависит от конфигурации.

Для SIMOTION D410 можно использовать те же кабели DRIVE-CLiQ и кабели датчиков, что и для управляющего модуля SINAMICS S120 CU310.

[Дополнительную информацию по сигнальным кабелям см. главу "Соединительная техника MOTION-CONNECT".](#)

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION D – на базе привода

Управляющие модули SIMOTION D410

Технические параметры

Рабочие характеристики PLC и управления перемещениями	
Макс. число осей	1 (реальная ось)
Мин. такт PROFIBUS	2 мсек (D410 DP)
Мин. такт передачи PROFINET	0,5 мсек (D410 PN)
Мин. такт серво/интерполятора	2,0 мсек
Встроенный регулятор	
Макс. число осей для встроенного регулятора (Servo / Vector / U/f)	1 / 1 / 1 (как альтернатива) Регулятор привода на базе CU310, версия "прошивки" 2.x
Память	
RAM (рабочая память.)	26 Мбайт + 20 Мбайт для Java-приложений
RAM-диск (память загрузки)	17 Мбайт
Реманентная память	9 кбайт
Постоянная память (данные пользователя на CF)	300 Мбайт
Коммуникация	
Интерфейсы DRIVE-CLiQ	1
Интерфейсы PROFIBUS	1 (только D410 DP) • эквидистантный с тактовой синхронизацией • возможность конфигурации как Master или Slave
Интерфейсы PROFINET	1 интерфейс с 2 портами (только D410 PN) • поддержка PROFINET IO с IRT и RT • возможность конфигурирования как PROFINET IO-Controller и/или Device
Общие технические параметры	
Вентилятор	встроен
Напряжение питания	
• номинал	DC 24 В
• допустимый диапазон	20,4 ... 28,8 В
Потребляемый ток, тип. (без цифровых выходов и питания DRIVE-CLiQ)	800 мА
Пусковой ток, тип.	3,0 А
Мощность потерь, тип.	20 Вт
Доп. температура окружающей среды	
• хранение и транспортировка	-40 ... +70 °C
• эксплуатация	0 ... 55 °C; макс. высота места установки 2000 м над уровнем моря. От высоты в 2000 м макс. температура окружающей среды уменьшается на 7 °C на каждые 1000 м; макс. 5000 м на уровне моря.
Доп. отн. влажность воздуха (без конденсата)	5 ... 95 %
Атмосферное давление	700 ... 1060 гПа
Степень защиты по DIN EN 60529 (IEC 60529)	IP20
Размеры (В x Н x Т)	73 x 183,2 x 89,6 мм
Вес	
• SIMOTION D410	990 г
• карта CompactFlash	10 г

Цифровые входы	4
• входное напряжение	
- номинал	DC 24 В
- при сигнале „1“	15 ... 30 В
- при сигнале „0“	-3 ... +5 В
• развязка по напряжению	да, группами по 4
• потребляемый ток тип. при 1-уровне сигнала	10 мА при 24 В
• время задержки на входе, тип. (аппаратное обеспечение)	L → H: 50 мкс H → L: 150 мкс
Цифровые входы/выходы (параметрируемые)	4 (макс. 3 как быстрые входы измерительного щупа, макс. 4 как быстрые выходы кулачков)
При использовании в качестве входа	
• входное напряжение	
- номинал	DC 24 В
- при сигнале „1“	15 ... 30 В
- при сигнале „0“	-3 ... +5 В
• развязка по напряжению	нет
• потребляемый ток тип. при 1-уровне сигнала	10 мА при 24 В
• время задержки на входе, тип. (аппаратное обеспечение)	
- 3 входа (могут использоваться и как входы измерительных щупов)	L → H: 5 мкс H → L: 50 мкс
- 1 вход	L → H: 50 мкс H → L: 100 мкс
• вход измерительного щупа, точность (воспроизводимость)	5 мкс
При использовании в качестве выхода	
• ном. напряжение нагрузки	DC 24 В
• допустимый диапазон	20,4 ... 28,8 В
• развязка по напряжению	нет
• токовая нагрузка, макс.	500 мА на выход
• ток утечки, макс.	2 мА
• время задержки на выходе, тип./макс. (аппаратное обеспечение, при нагрузке 48 Ω)	L → H: 150 мкс/400 мкс H → L: 75 мкс/100 мкс
• выход кулачка, точность (воспроизводимость)	200 мкс
• защита от короткого замыкания да	

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION D – на базе привода

Управляющие модули SIMOTION D410

Технические параметры (продолжение)

Встроенный интерфейс датчиков	
• интерфейс датчиков	• инкрементальный датчик TTL или HTL (параметрируемый) • абсолютный датчик SSI (без инкрементальных сигналов)
• питание датчиков	DC 24 В/0,35 А или DC 5 В/0,35 А
• предельная частота, макс.	500 кГц
• скорость передачи SSI	100 ... 250 кбод
• разрешение абс. положения SSI	30 бит
Длина кабеля, макс.	
• у инкрементального датчика TTL, (разрешены только биполярные сигналы)	100 м ¹⁾
• у инкрементального датчика HTL	
- при униполярных сигналах	100 м
- при биполярных сигналах	300 м ¹⁾
• у абсолютного датчика SSI	100 м
Другие технические параметры	
Вход для регистрации температуры	
• датчик температуры	КТУ84-130 или РТС
Буферизация постоянных данных при отключении сети	
• буферное время, мин.	• постоянные данные при отключении сети: без ограничений • часы реального времени: мин. 5 дней (необслуживаемая буферизация)
Сертификация, по	cULus, ГОСТ Р

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Управляющий модуль SIMOTION D410 DP (от SIMOTION V4.1 SP1)	6AU1410-0AA00-0AA0
Управляющий модуль SIMOTION D410 PN (от SIMOTION V4.1 SP1)	6AU1410-0AB00-0AA0
Карта SIMOTION CompactFlashd (CF) 1 Гбайт с актуальным ядром SIMOTION и ПО привода SINAMICS S120 V2.x <i>возможность получения предварительной лицензии через дополнительные данные ²⁾</i>	6AU1400-2PA01-0AA0

Принадлежности

Наименование	Заказной номер
Принадлежности для SIMOTION D410	
SIMOTION D410 монтируется не на силовой модуль.	а, если 6AU1400-7AA05-0AA0
Принадлежности для PROFIBUS	
PROFIBUS шинный соединительный штекер RS485 с наклонным отводом кабеля (35°) с винтовыми зажимами макс. скорость передачи 12 Мбит/с	
• без PG-интерфейса	6ES7972-0BA41-0XA0
• с PG-интерфейсом	6ES7972-0BB41-0XA0
PROFIBUS Fast Connect шинный соединительный штекер RS485 с наклонным отводом кабеля (35°) с зажимом провода макс. скорость передачи 12 Мбит/с	
• без PG-интерфейса	6ES7972-0BA60-0XA0
• с PG-интерфейсом	6ES7972-0BB60-0XA0
Принадлежности для PROFINET	
RJ45-разъем FastConnect для промышленного Ethernet/PROFINET отвод кабеля 180°	
• 1 упаковка = 1 шт.	6GK1901-1BB10-2AA0
• 1 упаковка = 10 шт.	6GK1901-1BB10-2AB0
FastConnect-кабели для промышленного Ethernet/PROFINET ³⁾	
• IE FC стандартный кабель GP 2x2	6XV1840-2AH10
• IE FC гибкий кабель GP 2x2	6XV1870-2B
• IE FC подвижный кабель GP 2x2	6XV1870-2D
• IE FC подвижный кабель 2x2	6XV1840-3AH10
• IE FC морской кабель 2x2	6XV1840-4AH10
Инструмент для снятия изоляции для кабелей промышленного Ethernet/PROFINET FastConnect	
• инструмент для обрезки IE FC	6GK1901-1GA00
Принадлежности для DRIVE-CLiQ	
Заглушки для защиты от пыли (50 шт.) для вставки в неиспользуемые DRIVE-CLiQ-порты	6SL3066-4CA00-0AA0

¹⁾ Сигнальные кабели скручены попарно и экранированы

²⁾ Указание по лицензиям для исполняемого ПО: лицензии для исполняемого ПО могут быть предустановлены на карту CompactFlash (CF) или заказаны по отдельности.
См. заказ лицензий для исполняемого ПО на стр. 9/52.

³⁾ По метрам; единица поставки макс. 1000 м; мин. заказ 20 м

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION D – на базе привода

Управляющие модули SIMOTION D410

Дополнительная информация

Дополнительную информацию

- по кабелям PROFIBUS DP/MPI или MOTION-CONNECT содержит глава "Соединительная техника MOTION-CONNECT".
- по PROFIBUS DP, промышленному Ethernet и PROFINET содержит каталог IK PI и Industry Mall по адресу Automatisierungstechnik/Industrielle Kommunikation.
- по заказным данным других компонентов привода SINAMICS, как то силовые модули, кабели DRIVE-CLiQ и т.п. содержит глава "Приводная система SINAMICS S120" и Industry Mall по адресу Antriebstechnik/Umrichter

Встроенный регулятор

Встроенный в SIMOTION D410 регулятор базируется на регуляторе привода CU310 (версия микропрограммного обеспечения 2.x), при этом существуют незначительные функциональные отличия. Так у SIMOTION D410 отсутствует простой позиционер (EPos), т.к. эта функциональность реализуется через технологические функции SIMOTION.

Дополнительную информацию содержит глава "Описание системы – Конструктивное исполнение", а также документация SIMOTION и SINAMICS.

Указание по лицензированию

SIMOTION D410 это вариант SIMOTION D для одноосевых приложений, содержащий технологические функции управления перемещениями точно для одной реальной оси (управление по скорости, позиционирование, синхронный ход, дисковый кулачок). Т.е. дополнительной лицензии для этого не требуется. Увеличение числа осей через лицензии невозможно. Наряду с одной реальной осью могут быть сконфигурированы другие виртуальные оси.

Для исполняемых функций с обязательным лицензированием, к примеру, SIMOTION IT DIAG необходимы лицензии, которые могут быть предустановлены на карту CompactFlash (CF) или заказаны по отдельности.

Дополнительную информацию содержит раздел "Заказ лицензий для исполняемого ПО".

ПО для проектирования SIZER

С помощью ПО для проектирования SIZER возможен удобный расчет параметров семейства приводов SINAMICS S120 включая SIMOTION. При этом оказывается поддержка при техническом расчете компонентов для задачи управления перемещением. Кроме этого, с помощью SIZER в зависимости от требуемых рабочих характеристик можно определить возможное число осей и результирующую нагрузку.

Дополнительную информацию по SIZER можно найти в главе Описание системы – Конструктивное исполнение.

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION D – на базе привода

Управляющие модули SIMOTION D4x5

Обзор



SIMOTION D4x5 это управляющий модуль на базе привода для многоосевых систем. Отдельные варианты SIMOTION D425 (BASIC Performance), SIMOTION D435 (STANDARD Performance) и SIMOTION D445-1 (HIGH Performance) различаются по функциям PLC и управления перемещениями. Существенными отличительными признаками являются:

	SIMOTION D425	SIMOTION D435	SIMOTION D445-1
Макс. число осей	16	32	64
Мин. такт серво/интерполятора	2,0 мсек	1,0 мсек	0,5 мсек
Интерфейсы DRIVE-CLiQ	4	4	6

SIMOTION D4x5 предлагает функции PLC и управления перемещениями (регулирование и управление движением) макс. для 16, 32 или 64 осей по выбору.

Через встроенный регулятор каждый управляющий модуль D4x5 может управлять макс. 6 Servo-, 4 Vector- или 8 U/f-осями.

Регулятор привода базируется на CU320 (версия микропрограммного обеспечения 2.x) и поддерживает сервоуправление (для макс. динамики), векторное управление (для макс. точности крутящего момента) и U/f-управление.

Расширение вычислительных возможностей привода

Для использования при необходимости полной мощности управления перемещениями SIMOTION D4x5, вычислительные возможности со стороны привода могут быть увеличены двумя способами:

- Через PROFIBUS или PROFINET управляющие модули SINAMICS S120 могут быть подключены вместе с другими приводными модулями SINAMICS S120.
- У SIMOTION D435 и D445-1 через DRIVE-CLiQ может быть подключено расширение контроллера CX32. Этот модуль является очень компактным и может регулировать макс. 6 Servo-, 4 Vector- или 8 U/f-осей.

Область применения

Основной задачей SIMOTION D4x5 являются приложения со множеством скоординированных осей с высокой тактовой частотой. С SIMOTION D425, D435 и D445-1 предлагается три варианта мощности на выбор, которые обеспечивают макс. масштабируемость и гибкость.

Типичными областями применения являются:

- компактные многоосевые машины
- высокопроизводительные приложения с короткими машинными циклами
- компактные машины
 - включая все машинное управление в приводе
 - с различными возможностями подключения для коммуникации, HMI и периферии
- децентрализованные концепции приводов
 - приложения с очень большим числом осей
 - синхронизация нескольких управляющих модулей SIMOTION D через распределенный синхронный ход

Конструкция

Интерфейсы

Индикация и диагностика

- LED для индикации рабочих состояний и ошибок
- 3 измерительных разъема

Встроенная периферия

- 8 цифровых входов
- 8 цифровых входов/выходов (макс. 8 как быстрые выходы кулачков, макс. 6 как быстрые входы измерительного щупа)

Коммуникация

- 4 x DRIVE-CLiQ (6 x DRIVE-CLiQ при D445-1)
- 2 x промышленный Ethernet
- 2 x PROFIBUS DP
- 2 x USB

Резервное копирование данных

- 1 x слот для карты SIMOTION CompactFlash

Другие интерфейсы

- соединительные клеммы для питания блока электроники 24В

Оptionальные модули

Следующие опциональные модули предлагаются для управляющих модулей SIMOTION D4x5:

- плата связи CBE30 для подключения к PROFINET IO
- терминальная плата TB30 для расширения на 4 цифровых входа, 4 цифровых выхода, 2 аналоговых входа и 2 аналоговых выхода

Монтаж

SIMOTION D4x5 может быть закреплен в электрошкафу 3 различными способами:

- Навешиванием слева на модуль питания (не у D445-1)
- Прямым прикручиванием к электрошкафу при требуемом или желаемом отделении от модуля питания
- Через распорку, если крепеж сбоку на модуле питания невозможен (к примеру, модуль питания не смонтирован) и несмотря на это разница в монтажной ширине между SIMOTION D4x5 и модулями двигателей должна быть компенсирована. SIMOTION D4x5 поставляется с предварительно смонтированными распорками. У SIMOTION D425, D435 и D445-1 при необходимости они могут быть удалены.

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION D – на базе привода

Управляющие модули SIMOTION D4x5

Конструкция (продолжение)

Сохранение/резервное копирование данных

Для реманентного сохранения переменных процесса модули SIMOTION D4x5 имеют 364 кбайт SRAM, буферизируемой энергонезависимо. Эта буферизация длится мин. 5 дней. Для сохранения реманентных данных на более длительный срок предлагается две альтернативы:

- системные команды для сохранения реманентных данных на карту CompactFlash (CF) SIMOTION D4x5
- использование аккумуляторного модуля (комбинированный вентиляторный/аккумуляторный модуль, уже включен в объем поставки SIMOTION D445-1, как опция для SIMOTION D425/D435)

Исполняемое ПО, данные пользователя и программы пользователя реманентно сохраняются на карту CompactFlash (CF).

Подключаемая периферия

PROFINET IO: (как опция через CBE30)

- сертифицированные устройства PROFINET
- децентрализованная периферия SIMATIC ET 200S/M/eco PN/pro
- децентрализованные приводы с управляющим модулем CU320/CU320-2 с интерфейсом PROFINET, а также силовые модули SINAMICS S120 PM340 с управляющим модулем CU310 PN

PROFIBUS DP:

- сертифицированные стандартные Slave PROFIBUS (DP-V0, DP-V1, DP-V2)
- децентрализованные периферийные системы SIMATIC ET 200S/M/eco/pro
- децентрализованные приводы с управляющим модулем CU320/CU320-2, а также силовые модули SINAMICS S120 PM340 с управляющим модулем CU310 DP/CU305 DP

DRIVE-CLiQ:

Модули семейства SINAMICS:

- терминальные модули TM15, TM17 High Feature, TM31, ...
- модули датчиков SMC/SME
- DRIVE-CLiQ хаb DMC20

USB:

Через встроенный USB-интерфейс можно подключить карту флэш-памяти USB для обновления SIMOTION D4x5.

Добавление приводных модулей SINAMICS S120

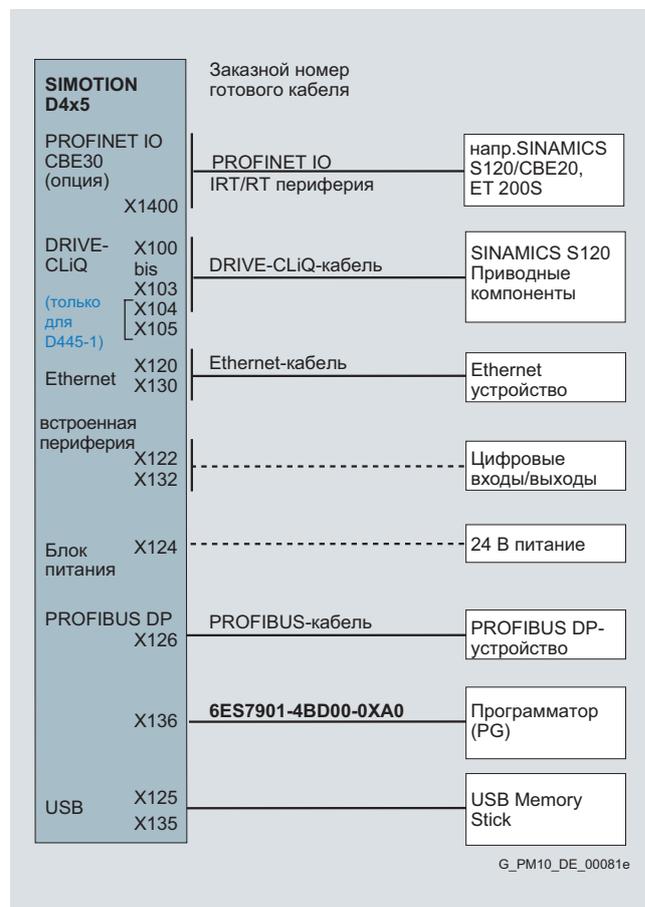
Приводные модули SINAMICS S120 книжного формата (модули питания, модули двигателей, ...) соединяются через DRIVE-CLiQ с SIMOTION D4x5.

Кроме этого силовые модули SINAMICS S120 PM340 блочного формата с помощью адаптеров управляющих модулей CUA31/CUA32 могут работать на SIMOTION D4x5.

Указание:

Кабели стандартной длины DRIVE-CLiQ, необходимые для соединения модулей питания/двигателей с SIMOTION D, уже включены в комплект поставки модуля питания/двигателя.

Интеграция



Обзор соединений SIMOTION D4x5

При выборе кабелей соблюдать соответствующие макс. допустимые длины.

При использовании кабелей большей длины возможно нарушение функций.

Допустимая длина кабелей PROFIBUS DP зависит от конфигурации.

Для SIMOTION D4x5 можно использовать те же кабели DRIVE-CLiQ и кабели датчиков, что и для управляющего модуля SINAMICS S120 CU320/CU320-2.

Дополнительную информацию по сигнальным кабелям см. главу "Соединительная техника MOTION-CONNECT".

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION D – на базе привода

Управляющие модули SIMOTION D4x5

Технические параметры

	SIMOTION D425 BASIC Performance	SIMOTION D435 STANDARD Performance	SIMOTION D445-1 HIGH Performance
Рабочие характеристики PLC и управления перемещениями			
Макс. число осей	16	32	64
Мин. такт PROFIBUS	2 мсек	1 мсек	1 мсек
Мин. такт передачи PROFINET	0,5 мсек	0,5 мсек	0,5 мсек
Мин. такт серво/интерполятора	2,0 мсек	1,0 мсек	0,5 мсек
Встроенный регулятор			
Макс. число осей для встроенного регулятора (Servo / Vector / U/f)	6 / 4 / 8 (как альтернатива) (регулятор привода на базе CU320, версия "прошивки" 2.x)	6 / 4 / 8 (как альтернатива) (регулятор привода на базе CU320, версия "прошивки" 2.x)	6 / 4 / 8 (как альтернатива) (регулятор привода на базе CU320, версия "прошивки" 2.x)
Память			
RAM (рабочая память) (+ 20 Мбайт для Java-приложений)	35 Мбайт	35 Мбайт	70 Мбайт
RAM-диск (память загрузки)	23 Мбайт	23 Мбайт	47 Мбайт
Реманентная память	364 кбайт	364 кбайт	364 кбайт
Постоянная память (данные пользователя на CF)	300 Мбайт	300 Мбайт	300 Мбайт
Коммуникация			
Интерфейсы DRIVE-CLiQ	4	4	6
Интерфейсы USB	2	2	2
Интерфейсы Ethernet	2	2	2
Интерфейсы PROFIBUS	2 <ul style="list-style-type: none"> • эквидистантный с тактовой синхронизацией • возможность конфигурации как Master или Slave 	2 <ul style="list-style-type: none"> • эквидистантный с тактовой синхронизацией • возможность конфигурации как Master или Slave 	2 <ul style="list-style-type: none"> • эквидистантный с тактовой синхронизацией • возможность конфигурации как Master или Slave
Интерфейсы PROFINET	Как опция через CBE30: <ul style="list-style-type: none"> • 1 интерфейс с 4 портами • поддержка PROFINET IO с IRT и RT • возможность конфигурирования как PROFINET IO-Controller и/или Device 	Как опция через CBE30: <ul style="list-style-type: none"> • 1 интерфейс с 4 портами • поддержка PROFINET IO с IRT и RT • возможность конфигурирования как PROFINET IO-Controller и/или Device 	Как опция через CBE30: <ul style="list-style-type: none"> • 1 интерфейс с 4 портами • поддержка PROFINET IO с IRT и RT • возможность конфигурирования как PROFINET IO-Controller и/или Device
Общие технические параметры			
Вентилятор	Опциональный вентиляторный/аккумуляторный модуль (одиночный вентилятор)	Опциональный вентиляторный/аккумуляторный модуль (одиночный вентилятор)	Аккумуляторный модуль с двойным вентилятором включен в объем поставки
Напряжение питания			
• номинал	DC 24 В	DC 24 В	DC 24 В
• допустимый диапазон	20,4 ... 28,8 В	20,4 ... 28,8 В	20,4 ... 28,8 В
Потребляемый ток, тип. (без цифровых выходов и питания DRIVE-CLiQ)	600 мА	600 мА	1 А
Пусковой ток, тип.	6 А	6 А	5 А
Мощность потерь, тип.	15 Вт	15 Вт	24 Вт
Доп. температура окружающей среды			
• хранение и транспортировка	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C
• эксплуатация	0 ... 55 °C Макс. высота места установки 2000 м над уровнем моря. От высоты в 2000 м макс. температура окружающей среды уменьшается на 7 °C на каждые 1000 м; макс. 5000 м на уровне моря.	0 ... 55 °C Макс. высота места установки 2000 м над уровнем моря. От высоты в 2000 м макс. температура окружающей среды уменьшается на 7 °C на каждые 1000 м; макс. 5000 м на уровне моря.	0 ... 55 °C Макс. высота места установки 2000 м над уровнем моря. От высоты в 2000 м макс. температура окружающей среды уменьшается на 7 °C на каждые 1000 м; макс. 5000 м на уровне моря.
Доп. отн. влажность воздуха (без конденсата)	5 ... 95 %	5 ... 95 %	5 ... 95 %
Атмосферное давление	700 ... 1060 гПа	700 ... 1060 гПа	700 ... 1060 гПа
Степень защиты по DIN EN 60529 (IEC 60529)	IP20	IP20	IP20
Размеры (Ш x В x Г)	50 x 380 x 230 мм	50 x 380 x 230 мм	50 x 380 x 230 мм

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION D – на базе привода

Управляющие модули SIMOTION D4x5

Технические параметры (продолжение)

	SIMOTION D425 BASIC Performance	SIMOTION D435 STANDARD Performance	SIMOTION D445-1 HIGH Performance
Вес			
• SIMOTION D	2600 г	2600 г	3100 г
• карта CompactFlash	10 г	10 г	10 г
Цифровые входы	8	8	8
• входное напряжение			
- номинал	DC 24 В	DC 24 В	DC 24 В
- при сигнале „1“	15 ... 30 В	15 ... 30 В	15 ... 30 В
- при сигнале „0“	-3 ... +5 В	-3 ... +5 В	-3 ... +5 В
• развязка по напряжению	да, группами по 4	да, группами по 4	да, группами по 4
• потребляемый ток тип. при 1-уровне сигнала	10 мА при 24 В	10 мА при 24 В	10 мА при 24 В
• время задержки на входе, тип. (аппаратное обеспечение)	L → H: 50 мкс H → L: 150 мкс	L → H: 50 мкс H → L: 150 мкс	L → H: 50 мкс H → L: 150 мкс
Цифровые входы/выходы (параметризуемые)	8 (макс. 6 как быстрые входы измерительного щупа, макс. 8 как быстрые выходы кулачков)	8 (макс. 6 как быстрые входы измерительного щупа, макс. 8 как быстрые выходы кулачков)	8 (макс. 6 как быстрые входы измерительного щупа, макс. 8 как быстрые выходы кулачков)
При использовании в качестве входа			
• входное напряжение			
- номинал	DC 24 В	DC 24 В	DC 24 В
- при сигнале „1“	15 ... 30 В	15 ... 30 В	15 ... 30 В
- при сигнале „0“	-3 ... +5 В	-3 ... +5 В	-3 ... +5 В
• развязка по напряжению	нет	нет	нет
• потребляемый ток тип. при 1-уровне сигнала	10 мА при 24 В	10 мА при 24 В	10 мА при 24 В
• время задержки на входе, тип. (аппаратное обеспечение)	L → H: 5 мкс H → L: 50 мкс	L → H: 5 мкс H → L: 50 мкс	L → H: 5 мкс H → L: 50 мкс
• вход измерительного щупа, точность (воспроизводимость)	5 мкс	5 мкс	5 мкс
При использовании в качестве выхода			
• ном. напряжение нагрузки	DC 24 В	DC 24 В	DC 24 В
- допустимый диапазон	20,4 ... 28,8 В	20,4 ... 28,8 В	20,4 ... 28,8 В
• развязка по напряжению	нет	нет	нет
• токовая нагрузка, макс.	500 мА на выход	500 мА на выход	500 мА на выход
• ток утечки, макс.	2 мА	2 мА	2 мА
• время задержки на выходе, тип./макс. (аппаратное обеспечение, при нагрузке 48 Ω)	L → H: 150 мкс/400 мкс H → L: 75 мкс/100 мкс	L → H: 150 мкс/400 мкс H → L: 75 мкс/100 мкс	L → H: 150 мкс/400 мкс H → L: 75 мкс/100 мкс
• выход кулачка, точность (воспроизводимость)	125 мкс	125 мкс	125 мкс
• частота переключений выходов, макс.			
- при омической нагрузке	100 Гц	100 Гц	100 Гц
- при индуктивной нагрузке	2 Гц	2 Гц	2 Гц
- при ламповой нагрузке	11 Гц	11 Гц	11 Гц
• защита от короткого замыкания	да	да	да
Другие технические параметры			
Буферизация постоянных данных при отключении сети¹⁾			
• буферное время, мин.	5 дней (буферизация часов реального времени/SRAM)	5 дней (буферизация часов реального времени/SRAM)	5 дней (буферизация часов реального времени/SRAM)
• время зарядки, тип.	несколько минут	несколько минут	несколько минут
Сертификация, по	cULus, ГОСТ	cULus, ГОСТ	cULus, ГОСТ

¹⁾ Альтернатива: более длительное время буферизации через вентиляторный/аккумуляторный модуль или длительная буферизация

через системную команду на карту CompactFlash

Система управления перемещениями SIMOTION SIMOTION D – на базе привода

Управляющие модули SIMOTION D4x5

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Управляющий модуль SIMOTION D425	6AU1425-0AA00-0AA0
Многоосевой пакет SIMOTION D425 состоит из (по 1 шт.) • управляющий модуль SIMOTION D425	6AU1425-0AA00-0CA0
• карта CompactFlash 1 Гбайт с лицензией, многоосевой пакет для платформы D425	
Управляющий модуль SIMOTION D435	6AU1435-0AA00-0AA1
Многоосевой пакет SIMOTION D435 состоит из (по 1 шт.) • управляющий модуль SIMOTION D435	6AU1435-0AA00-0CA1
• карта CompactFlash 1 Гбайт с лицензией, многоосевой пакет для платформы D435	
Управляющий модуль SIMOTION D445-1 вкл. аккумуляторный модуль с двойным вентилятором и батареей (от V4.1 SP2 HF3)	6AU1445-0AA00-0AA1
Многоосевой пакет SIMOTION D445-1 состоит из (по 1 шт.) • управляющий модуль SIMOTION D445-1	6AU1445-0AA00-0CA1
• карта CompactFlash 1 Гбайт с лицензией, многоосевой пакет для платформы D445/D445-1 ¹⁾	
Карта SIMOTION CompactFlashd (CF) 1 Гбайт с актуальным ядром SIMOTION и ПО привода SINAMICS S120 V2.x возможность получения предварительной лицензии через дополнительные данные²⁾	6AU1400-2PA01-0AA0

Принадлежности

Наименование	Заказной номер
Принадлежности для SIMOTION D4x5	
Вентиляторный/аккумуляторный модуль вкл. батарею • для D425/D435 как опция • как запасная часть для D445 ¹⁾ • может использоваться для D445-1	6FC5348-0AA01-0AA0
Указание: Вентиляторный/аккумуляторный модуль необходим у D425/D435 только для • для буферизации постоянных данных при отключении сети на время больше 5 дней • если свободной конвекции для охлаждения недостаточно и температура приточного воздуха из-за этого повышается выше 55 °C	
Аккумуляторный модуль с двойным вентилятором вкл. батарею запасная часть, может использоваться только для D445-1	6FC5348-0AA02-0AA0
Батарея Запасная часть для вентиляторного/аккумуляторного модуля	6FC5247-0AA18-0AA0
Принадлежности для PROFIBUS	
PROFIBUS шинный соединительный штекер RS485 с наклонным отводом кабеля (35°) с винтовыми зажимами макс. скорость передачи 12 Мбит/с • без PG-интерфейса • с PG-интерфейсом	6ES7972-0BA41-0XA0 6ES7972-0BB41-0XA0
PROFIBUS Fast Connect шинный соединительный штекер RS485 с наклонным отводом кабеля (35°) в зажимом кабеля, макс. скорость передачи 12 Мбит/с • без PG-интерфейса • с PG-интерфейсом	6ES7972-0BA60-0XA0 6ES7972-0BB60-0XA0
Принадлежности для DRIVE-CLiQ	
Заглушки для защиты от пыли (50 шт.) для вставки в неиспользуемые DRIVE-CLiQ-порты	6SL3066-4CA00-0AA0

¹⁾ SIMOTION D445 (6AU1445-0AA00-0AA0) это предшествующий модуль мощного SIMOTION D445-1 (6AU1445-0AA00-0AA1).

²⁾ Указание по лицензиям для исполняемого ПО: лицензии для исполняемого ПО могут быть предустановлены на карту CompactFlash (CF) или заказаны по отдельности.
[См. заказ лицензий для исполняемого ПО на стр. 9/52.](#)

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION D – на базе привода

Управляющие модули SIMOTION D4x5

Дополнительная информация

Дополнительную информацию

- по кабелям PROFIBUS DP/MPI или MOTION-CONNECT содержит глава "Соединительная техника MOTION-CONNECT".
- по PROFIBUS DP, промышленному Ethernet и PROFINET содержит каталог IK PI и Industry Mall по адресу Automatisierungstechnik/Industrielle Kommunikation, а также глава "Коммуникация".
- по заказным данным других компонентов привода SINAMICS, как то модули питания, модули двигателей, кабели DRIVE-CLiQ и т.п. содержит глава "Приводная система SINAMICS S120" и Industry Mall по адресу Antriebstechnik/Umrichter

Встроенный регулятор

Встроенный в SIMOTION D4x5 регулятор базируется на регуляторе привода CU320 (версия микропрограммного обеспечения 2.x), при этом существуют незначительные функциональные отличия. Так у SIMOTION D4x5 отсутствует простой позиционер (EPos), т.к. эта функциональность реализуется через технологические функции SIMOTION.

Дополнительную информацию содержит глава "Описание системы – Конструктивное исполнение", а также документация SIMOTION и SINAMICS.

ПО для проектирования SIZER

С помощью ПО для проектирования SIZER возможен удобный расчет параметров семейства приводов SINAMICS S120 включая SIMOTION. При этом оказывается поддержка при техническом расчете компонентов для задачи управления перемещением. Кроме этого, с помощью SIZER в зависимости от требуемых рабочих характеристик можно определить возможное число осей и результирующую нагрузку.

Дополнительную информацию по SIZER можно найти в главе Описание системы – Конструктивное исполнение.

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION D – на базе привода

Дополнительные компоненты
Плата связи CBE30

Обзор



С помощью платы связи CBE30 SIMOTION D4x5 может быть подключен к сети PROFINET IO. При этом SIMOTION D4x5 с точки зрения PROFINET является PROFINET IO-контроллером и предлагает следующие функции:

- PROFINET IO-контроллер, I-устройство (также контроллер и I-устройство одновременно)
- 100 Мбит/с полный дуплекс / Autocrossing
- поддержка классов реального времени PROFINET IO:
 - RT (Real Time)
 - IRT (Isochronous Real Time)
- привязка децентрализованной периферии как PROFINET IO-устройства
- привязка приводов как PROFINET IO-устройства через PROFIdrive согласно спецификации V4
- поддержка стандартной Ethernet-коммуникации, к примеру,
 - для подключения SIMOTION SCOUT
 - для подключения систем HMI
 - для коммуникации с любыми другими устройствами через TCP/IP или UDP
- встроенный 4-портовый коммутатор с 4 разъемами RJ45 на основе PROFINET ASICs ERTEC400. Тем самым оптимальная топология (линейная, звездообразная, древовидная) может быть создана без дополнительных внешних коммутаторов.

Интеграция

Плата связи CBE30 вставляется в опциональный слот SIMOTION D4x5.

Технические параметры

Плата связи CBE30	
Потребляемый ток при DC 24 В	0,25 А
Доп. температура окружающей среды	
• хранение и транспортировка	-40 ... +70 °С
• эксплуатация	0 ... 55°С
Вес, са.	100 г
Размеры (Ш x В x Г)	25 x 95 x 143 мм
Сертификация, по	cULus, ГОСТ

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Плата связи CBE30	6FC5312-0FA00-0AA0

Принадлежности

Наименование	Заказной номер
RJ45-разъем FastConnect для промышленного Ethernet/ PROFINET	
• отвод кабеля 145° ¹⁾	
- 1 упаковка = 1 шт.	6GK1901-1BB30-0AA0
- 1 упаковка = 10 шт.	6GK1901-1BB30-0AB0
• отвод кабеля 180°	
- 1 упаковка = 1 шт.	6GK1901-1BB10-2AA0
- 1 упаковка = 10 шт.	6GK1901-1BB10-2AB0
FastConnect-кабели для промышленного Ethernet/PROFINET ²⁾	
• IE FC стандартный кабель GP 2x2	6XV1840-2AH10
• IE FC гибкий кабель GP 2x2	6XV1870-2B
• IE FC подвижный кабель GP 2x2	6XV1870-2D
• IE FC подвижный кабель 2x2	6XV1840-3AH10
• IE FC морской кабель 2x2	6XV1840-4AH10
Инструмент для снятия изоляции для кабелей промышленного Ethernet/PROFINET FastConnect	
• IE FC инструмент для обрезки	6GK1901-1GA00

Дополнительная информация

Дополнительную информацию по кабелям FastConnect см. Каталог IК PI (Промышленная коммуникация) и Industry Mall по адресу Automatisierungstechnik/Industrielle Kommunikation/Industrial Ethernet/Verbindungstechnik/...

¹⁾ Предпочтительный тип, если передняя панель должна быть закрыта.

²⁾ По метрам; единица поставки макс. 1000 м; минимальный заказ 20 м.

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION D – на базе привода

Дополнительные компоненты Расширение контроллера SIMOTION CX32

Обзор



Расширение контроллера SIMOTION CX32 это компонент в книжном формате SINAMICS S120, обеспечивающий масштабирование вычислительных возможностей управляющих модулей SIMOTION D435 и D445-1. Каждое CX32 может дополнительно управлять макс. 6 Servo-, 4 Vector- или 8 U/f -осями.

При необходимости несколько CX32 может работать на одном SIMOTION D435/ D445-1, чтобы еще увеличить число осей:

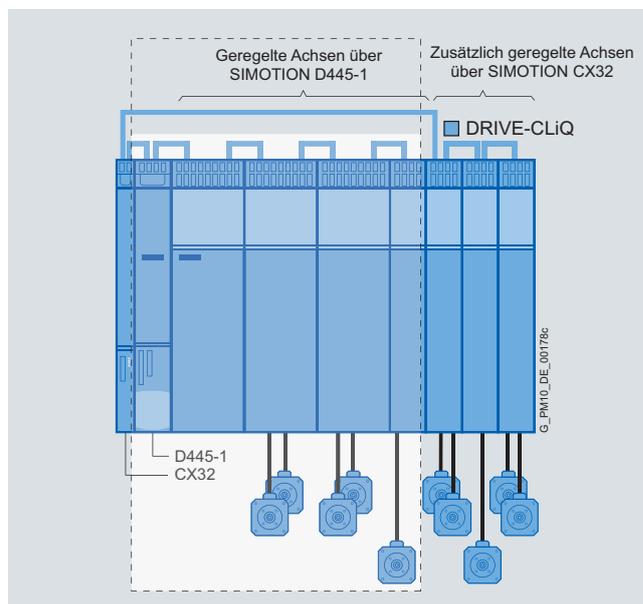
- макс. 2 CX32 на одном SIMOTION D435
- макс. 4 CX32 на одном SIMOTION D445-1.

Тем самым с помощью расширения контроллера CX32 и SIMOTION D435/D445-1 могут быть реализованы решения автоматизации с большим числом осей.

Преимущества

- Благодаря монтажной ширине 25 мм расширение контроллера CX32 является очень компактным и поэтому наилучшим образом подходит для использования в компактных машинах.
- Расширение контроллера CX32 подключается через DRIVE-CLiQ к SIMOTION D435/D445-1, тем самым без дополнительных модулей обеспечивается высокопроизводительное управление приводами с тактовой синхронизацией. Коммуникационные интерфейсы на SIMOTION D435/D445-1 остаются доступными для других соединений.
- Система УД для CX32 находится только на SIMOTION D435/D445-1, поэтому при замене модуля вмешательств не требуется.

Конструкция



Пример: структура осей для 10 осей с SIMOTION D445-1 и расширением контроллера SIMOTION CX32

SIMOTION D435/D445-1 обеспечивает мощность PLC и управления перемещениями макс. для 32/64 осей и в него уже встроен регулятор привода для 6 Servo-, 4 Vector- или 8 U/f -осей.

Расширение контроллера CX32 подключается через DRIVE-CLiQ к SIMOTION D435/D445-1 и увеличивает вычислительные возможности привода на следующие 6 Servo-, 4 Vector- или 8 U/f -осей.

Таким образом, с SIMOTION D435/D445-1 и CX32, к примеру, может быть реализована структура осей с 10 осями.

В качестве альтернативы дополнительные регуляторы привода могут быть реализованы через PROFIBUS или PROFINET с управляющими модулями SINAMICS S110/S120.

Система управления перемещениями SIMOTION

SIMOTION D – на базе привода

Дополнительные компоненты
Расширение контроллера SIMOTION CX32

Технические параметры

Встроенный регулятор	
Макс. число осей для встроенного регулятора (Servo / Vector / U/λ)	6 / 4 / 8 (как альтернатива) Регулятор привода на базе CU320, версия "прошивки" 2.x
Коммуникация	
DRIVE-CLiQ-интерфейсы	4
Общие технические параметры	
Напряжение питания	
• номинал	DC 24 В
• допустимый диапазон	20,4 ... 28,8 В
Потребляемый ток, тип. (без цифровых выходов и питания DRIVE-CLiQ)	800 мА
Пусковой ток, тип.	1,6 А
Мощность потерь, тип.	20 Вт
Доп. температура окружающей среды	
• хранение и транспортировка	-40 ... +70 °С
• эксплуатация	0 ... 55 °С Макс. высота места установки 2000 м над уровнем моря. От высоты в 2000 м макс. температура окружающей среды уменьшается на 7 °С на каждые 1000 м; макс. 5000 м на уровне моря.
Доп. отн. влажность воздуха (без конденсата)	5 ... 95 %
Атмосферное давление	700 ... 1060 гПа
Степень защиты по DIN EN 60529 (IEC60529)	IP20
Размеры (Ш x В x Г)	25 x 380 x 230 мм
Вес	2200 г

Цифровые входы	4
• Входное напряжение	
- номинал	DC 24 В
- при сигнале „1“	15 ... 30В
- при сигнале „0“	-3 ... +5В
• развязка по напряжению	да, группами по 4
• потребляемый ток тип. при 1-уровне сигнала	10 мА при 24 В
• время задержки на входе, тип. (аппаратное обеспечение)	L → H: 50 мкс H → L: 150 мкс
Цифровые входы/выходы (параметрируемые)	4 (макс. 3 как быстрые входы измерительного щупа)
При использовании в качестве входа	
• входное напряжение	
- номинал	DC 24 В
- при сигнале „1“	15 ... 30В
- при сигнале „0“	-3 ... +5В
• развязка по напряжению	нет
• потребляемый ток тип. при 1-уровне сигнала	10 мА при 24 В
• время задержки на входе, тип. (аппаратное обеспечение)	
- 3 входа (могут использоваться и как входы измерительных щупов)	L → H: 5 мкс H → L: 50 мкс
- 1 вход	L → H: 50 мкс H → L: 100 мкс
• вход измерительного щупа, точность (воспроизводимость)	5 мкс
При использовании в качестве выхода	
• ном. напряжение нагрузки	DC 24 В
- допустимый диапазон	20,4 ... 28,8 В
• развязка по напряжению	нет
• токовая нагрузка, макс.	500 мА на выход
• ток утечки, макс.	2 мА
• время задержки на выходе, тип./макс. (аппаратное обеспечение, при нагрузке 48 Ω)	L → H: 150 мкс/400 мкс H → L: 75 мкс/100 мкс
• защита от короткого замыкания	да
Другие технические параметры	
Сертификация, по	cULus, ГОСТ

Расширение контроллера SIMOTION CX32 поставляется с предварительно смонтированной распоркой.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Расширение контроллера SIMOTION CX32	6SL3040-0NA00-0AA0

Система управления перемещениями SIMOTION

Программное обеспечение SIMOTION

Обзор

SIMOTION – масштабируемая системная платформа для задач управления перемещениями

SIMOTION это масштабируемая системная платформа для решений автоматизации с упором на приложения управления перемещениями.

Благодаря масштабируемости системы возможна точная и рентабельная реализация Вашей задачи.

Модульное ПО SIMOTION не использует промежуточных интерфейсов и предлагает удобные функции для всех этапов процесса автоматизации.

SIMOTION – ПО для рабочего цикла, технических разработок и ввода в эксплуатацию

ПО для SIMOTION подразделяется на следующие категории:

Исполняемое ПО

Ядро SIMOTION – базовая функциональность
Ядро SIMOTION обеспечивает базовую функциональность и является составной частью всех устройств SIMOTION.

Технологические пакеты SIMOTION
Технологические пакеты SIMOTION служат для модульного расширения функций.

Сервисные и диагностические функции SIMOTION IT
Реализует простые диагностические, сервисные или HMI-задачи без SIMOTION SCOUT.

Программное обеспечение для решения технических задач

- ПО для технических разработок SIMOTION SCOUT (со встроенным ПО для ввода в эксплуатацию STARTER)
- пакет опций CamTool (редактор дисковых кулачков)
- пакет опций Drive Control Chart (DCC)

Система технических разработок SCOUT предлагает мощные инструменты, оптимально и просто в рамках машинной автоматизации поддерживающие все требуемые этапы технических разработок.

Для удобного создания дисковых кулачков в качестве пакета опций предлагается SIMOTION CamTool.

Для удобного графического проектирования технологических функций из predetermined функциональных блоков (Drive Control Blocks DCB) предлагается пакет опций Drive Control Chart.

Система технических разработок SCOUT может использоваться в SIMATIC STEP 7 – с унифицированной системой УД и проектированием – или как самостоятельный инструмент для технических разработок.

Дополнительное ПО

В дополнение к ПО SIMOTION предлагаются и другие стандартные программные продукты, которые могут потребоваться, к примеру, для удобного проектирования графических интерфейсов HMI на панелях оператора/сенсорных/мультипанелях.

ПО SIMATIC HMI

Оptionальные программные пакеты это:

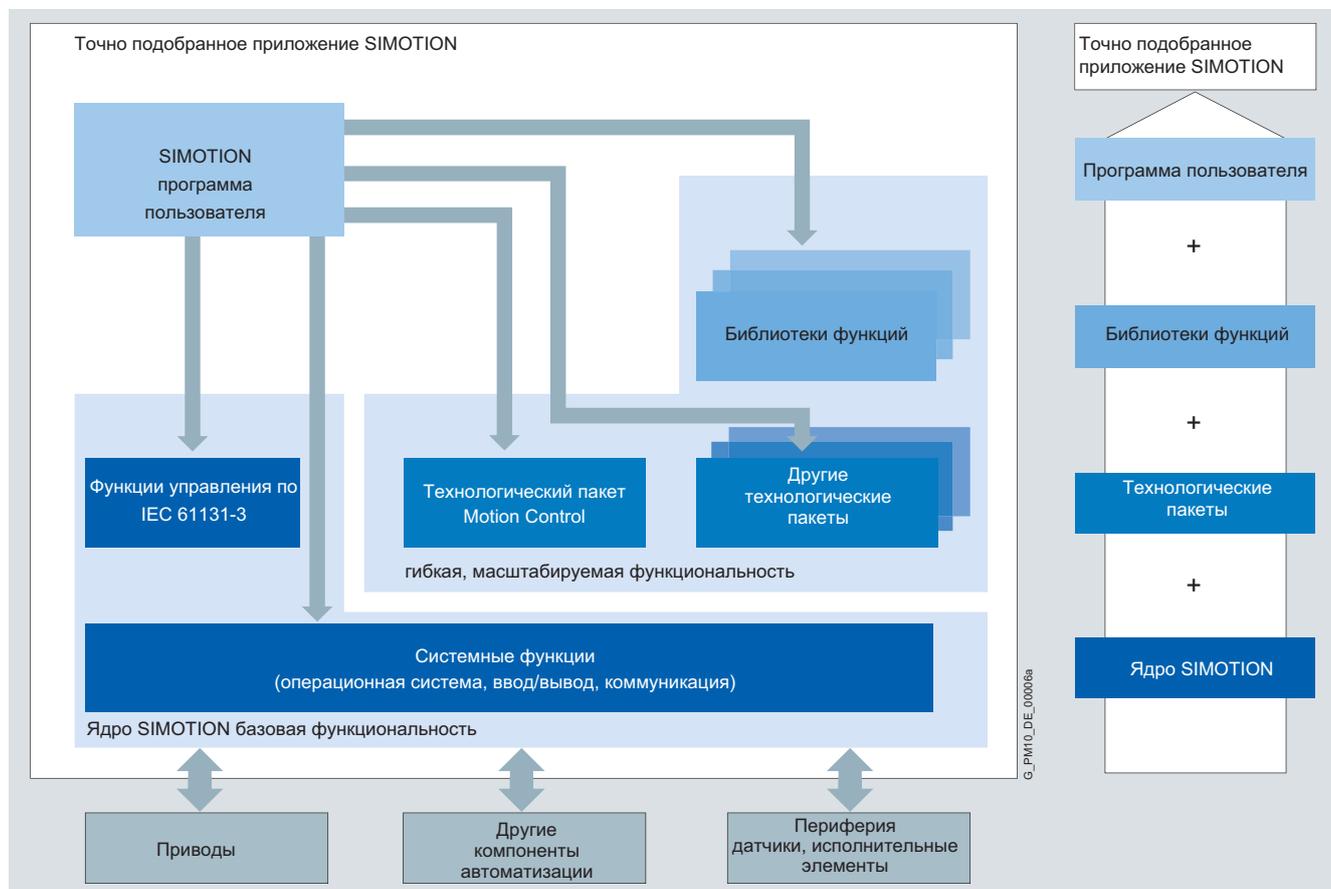
- ProTool/Pro и WinCC flexible для удобного проектирования графических интерфейсов HMI на панелях оператора/сенсорных/мультипанелях
- SIMATIC NET для реализации HMI через OPC в среде Windows.

Другое опциональное ПО SIMATIC

- SIMATIC Logon для администрирования пользователей в проектах со специальной поддержкой процессов валидации в фармацевтической промышленности.
- SIMATIC Version Trail для удобного выбора версий проектов (при наличии SIMATIC Logon).

Система управления перемещениями SIMOTION Исполняемое ПО SIMOTION

Обзор



Программная структура приложения SIMOTION

Ядро SIMOTION – базовая функциональность

Базовая функциональность устройств SIMOTION объединяется в ядре SIMOTION.

Ядро SIMOTION среди прочего предлагает следующие высокотехнологичные функции для

- PLC (по IEC 61131-3)
- программного управления
- таймеров, счетчиков
- ввода/вывода и
- коммуникации

а также мощную исполнительную систему с

- циклическими (синхронными и автономными),
- последовательными,
- управляемыми по времени и
- управляемыми событиями заданиями.

Языковая среда совместима со стандартом IEC 61131-3 и содержит все необходимые команды PLC для управления периферией, процессом и оборудованием.

Программирование осуществляется с помощью релейно-контактных схем (LAD), функциональных схем (FBD), структурированного текста (ST), Motion Control Chart (MCC) или Drive Control Chart (DCC).

Через загрузку технологических пакетов SIMOTION базовая функциональность ядра SIMOTION может быть расширена.

Технологические пакеты SIMOTION

Технологические пакеты SIMOTION объединяют программные функции, необходимые для автоматизации в машиностроении в самых различных отраслях. Они загружаются при проектировании в систему управления и добавляют к базовой функциональности дополнительные системные функции. Удобный доступ к функциям технологических пакетов при технических разработках осуществляется через библиотеку программы SCOUT.

Технологические пакеты позволяют создавать технологические объекты, к примеру, технологический объект "позиционирующая ось", создание, конфигурирование и параметрирование которых осуществляется унифицировано.

Система управления перемещениями SIMOTION

Исполняемое ПО SIMOTION

Обзор (продолжение)

Технологический пакет Motion Control

Обширные функции управления перемещениями в этом технологическом пакете обеспечивают очень открытое и гибкое прикладное программирование, гарантируя возможность реализации даже сложных задач управления перемещениями.

Технологический пакет SIMOTION Motion Control содержит технологические функции:

- Motion Control Basic
- позиционирование – POS
- синхронный ход/электронный редуктор – GEAR
- дисковый кулачок – CAM
- траекторная интерполяция – PATH
- дополнительные технологические функции

Доступ к функциям технологических объектов в технологическом пакете осуществляется как через дополнительные языковые команды и системные переменные, так и через функциональные блоки согласно PLCopen. Тем самым обеспечивается простое и унифицированное программирование процессов движения.

Технологический пакет для регулирования температуры (TControl)

Технологический пакет SIMOTION для регулирования температуры предлагает температурные каналы с различными функциями. И здесь доступ к функциям осуществляется через дополнительные языковые команды и системные переменные.

Технологический пакет для Drive Control Chart (DCC)

Технологический пакет SIMOTION для Drive Control Chart (DCC) предлагает библиотеку с т.н. Drive Control Block (DCB). С помощью этих блоков через встроенный как опция в SCOUT редактор DCC возможно простое графическое проектирование функций управления и регулирования.

Технологический пакет Direct Product Motion (DPM)

Технологический пакет SIMOTION DPM предлагает функции для интеллектуального, бесконтактного тактирования. И здесь доступ к функциям осуществляется через дополнительные языковые команды.

Технологический пакет Multipurpose Information Interface (MIIF)

Технологический пакет SIMOTION MIIF в качестве сервера обеспечивает символический доступ к данным SIMOTION и предлагает их для клиента (к примеру, устройство управления) через Ethernet.

SIMOTION функциональные библиотеки для интеграции периферии

Эти функциональные библиотеки содержат стандартные функции для интеграции интеллектуальных периферийных и коммуникационных модулей. Они являются составной частью библиотеки программ SCOUT и обеспечивают очень удобную интеграцию модулей, к примеру, FM 350-1/-2, FM 352, CP 340/341, SIWAREX FTA или систем идентификации, в программу пользователя SIMOTION. Дополнительно доступны примеры программирования и стандартные приложения в SIMOTION Utilities & Applications. SIMOTION Utilities & Applications поставляются бесплатно со SCOUT.

Программа пользователя SIMOTION

В программе пользователя SIMOTION выполняется унифицированный - через языковые команды - доступ к функциям технологических пакетов, библиотекам функций и к функциям ядра SIMOTION.

Таким образом, структура программы пользователя SIMOTION позволяет объединить функции PLC с функциями управления перемещениями и технологическими функциями. Это упрощает оптимизацию процессов движения (отсутствие взаимодействия PLC-Motion), снижает расходы на технические разработки и увеличивает за счет отсутствия интерфейсов и запаздываний производительность машинного оборудования (такт машины и выход), а также качество продукта.

Приложение SIMOTION может быть запрограммировано различными способами:

- Графические языки программирования Релейно-контактные схемы (LAD), Функциональные схемы (FBD) и Motion Control Chart (MCC) обеспечивают особо удобное графическое программирование.
- Но возможно и текстовое программирование с помощью структурированного текста (ST).
- С помощью опционального технологического пакета для Drive Control Chart (DCC) возможно простое графическое проектирование приближенных к приводу функций управления и регулирования.

Прямой доступ к приводу обеспечивает:

- высокую открытость и глубину интеграции до привода включительно (доступ к словам управления/состояния и данным привода, гибкие границы моментов, дополнительное заданное значение момента)
- высокочастотные приложения с сервоприводами через Dynamic Servo Control (DSC) с циклами управления по положению в 125 мкс
- высокочастотные приложения с гидравлическими приводами с циклами регулятора положения/давления/силы в 250 мкс
- синхронизацию с приводами и модульными системами управления.

Наряду с электрическими приводами, возможна синхронизация и гидравлических приводов в рамках одной системы управления или распределенных по нескольким системам управления. Это обеспечивает реализацию единых решений автоматизации, к примеру, ленточных конвейеров и прессовальных линий в автомобильной промышленности, в которых используются как электрические приводы (моталки, поперечные саморезки, вальцовые подачи), так и гидравлические приводы (к примеру, прессы для глубокой вытяжки).

Тактовая синхронизация SIMOTION

Все компоненты в системе SIMOTION (одна или несколько систем управления, приводы, периферия с тактовой синхронизацией) синхронизированы с базовым тактом машины, тактом PROFIBUS DP/PROFINET. Кроме этого, приложение через синхронные задания пользователя (в сервотакте и такте интерполятора) также синхронны с этим тактом. Тем самым тактовая синхронизация проходит через все машинное приложение (и на распределенных системах), что дает ощутимые преимущества:

- короткое время реакции клемма-клемма и клемма-ось
- высокая тактовая частота машины
- программирование синхронных задач регулирования
- высокое качество продукта благодаря детерминированному и воспроизводимому поведению машины

Система управления перемещениями SIMOTION

Исполняемое ПО SIMOTION

Обзор (продолжение)

Модульные концепции – модульные машины

SIMOTION поддерживает модульные концепции оборудования, снижая тем самым расходы на технические разработки и ввод в эксплуатацию через:

- модульное программирование с библиотеками и многократными модулями
- синхронизация реального времени, а также единая система УД теперь возможны без проблем
- деление на отдельные машинные модули, которые могут быть соединены, к примеру, через распределенный синхронный ход (через PROFIBUS DP или PROFINET IO с IRT). На базе макс. проекта, к примеру, через HMI можно изменить конфигурацию проекта.
- активацию/деактивацию устройств DP Slave/PROFINET IO (периферийные компоненты) и технологических объектов (приводы, оси, внешние датчики и кулачки) в инжиниринге и при работе.

Благодаря модульной конструкции возможна реализация масштабируемых решений и больших структур осей. Стандартизированные модули могут легко адаптироваться к специальным требованиям и тестироваться по отдельности. После эти модули без больших затрат соединяются в индивидуальные варианты машин.

Коммуникация через PROFIBUS

Следующие коммуникационные функции доступны для всех платформ через PROFIBUS:

- I/O-коммуникация между SIMOTION и/или системами управления SIMATIC
- коммуникация с прораграмматорами (функции PG)
- коммуникация с ProTool/Pro и WinCC flexible
- коммуникация с PC, на которых установлено SIMATIC NET OPC
Условие со стороны PC - ПО SIMATIC NET SOFTNET S7.

Коммуникация через Ethernet/PROFINET

Следующие коммуникационные функции доступны для всех платформ через Ethernet:

- I/O-коммуникация между SIMOTION и/или системами управления SIMATIC
- коммуникация через UDP и TCP/IP с устройствами SIMOTION, SIMATIC CPU и внешними устройствами
- коммуникация с прораграмматорами (функции PG)
- коммуникация с ProTool/Pro и WinCC flexible
- коммуникация с PC, на которых установлено SIMATIC NET OPC
Условие со стороны PC - ПО SIMATIC NET SOFTNET S7.

SIMOTION IT

SIMOTION IT обеспечивает дополнительные коммуникационные функции через промышленный Ethernet (HTML через стандартный браузер):

- диагностические функции через SIMOTION IT DIAG
- коммуникация через SIMOTION IT OPC XML-DA
- SIMOTION IT Virtual Machine: создание Java-приложений для SIMOTION.

Система управления перемещениями SIMOTION

Исполняемое ПО SIMOTION

Лицензирование исполняемого ПО Обзор концепции лицензирования

Обзор

Базовая концепция: „pay only what you need“

Функциональная градация лицензий для исполняемого ПО SIMOTION, а также спец. для осей лицензирование в сумме дают простую систему ценообразования – „pay only what you need“.

Соглашения об использовании не имеют привязки к конкретной версии и тем самым действительны для всех версий микропрограммного обеспечения. При обновлении микропрограммного обеспечения соглашения об использовании продолжают действовать. Составленный из соглашений об использовании и серийного номера карты памяти или SIMOTION P лицензионный ключ сохраняется на карту памяти или в SIMOTION P.

Как приобрести лицензии для исполняемого ПО?

Лицензии для исполняемого ПО SIMOTION могут быть приобретены следующими способами:

- Заказ предустановленных лицензий при покупке карты памяти SIMOTION (SIMOTION C, D) или для SIMOTION P. Для этого к заказному номеру добавляются дополнительные данные (Z-опции), указывающие требуемые лицензии. В качестве альтернативы предустановленные соглашения об использовании могут быть заказаны через конфигуратор для соглашений об использовании SIMOTION в Industry Mall.

Стартовая страница: www.siemens.com/industrymall

- Индивидуальный заказ лицензий, независимо от приобретения системы управления SIMOTION или карты памяти SIMOTION. Согласование необходимых программных опций с аппаратным обеспечением (карты памяти или SIMOTION P) через генерирование лицензионного ключа осуществляется через Internet:
Стартовая страница: www.siemens.com/automation/license
- Аппаратно-программный пакет: для SIMOTION C2xx и D4x5 могут быть приобретены т.н. многоосевые пакеты. Эти пакеты содержат: устройство управления перемещениями, карту памяти и лицензию MultiAxes Package для соответствующей платформы.

Когда должны приобретаться лицензии для исполняемого ПО?

При проектировании с SIMOTION SCOUT отображаются требуемые лицензии.

Лицензирование исполняемого ПО должно быть выполнено:

- при использовании в машине или части машины - перед поставкой силами изготовителя
- при индивидуальном использовании - после завершения первоначального ввода в эксплуатацию
- при модернизации - после завершения первоначального ввода в эксплуатацию
- для производственных установок, которые монтируются без первоначального ввода в эксплуатацию у изготовителя непосредственно в производственно-монтажном комплексе - после завершения первоначального ввода в эксплуатацию перед началом опытной эксплуатации.

Безлицензионные базовые функции

Право использования для этих программных компонентов приобретается уже вместе с основным устройством:

- исполняемое ПО "Ядро SIMOTION"
Ядро SIMOTION уже установлено на устройство.
- Технологические функции Motion Control Basic
Использование технологических функций для регулируемых по скорости осей, отдельных кулачков и дорожек кулачков, измерительных щупов и внешних датчиков.

- Технологические функции для Drive Control Chart
Установка пакета опций SCOUT Drive Control Chart открывает доступ к технологическим функциям для Drive Control Chart для исполняющей системы SIMOTION.
- Дополнительные технологические функции
Использование дополнительных технологических функций, к примеру, сумматор, FormulaObjectType и постоянная передача.
- Библиотеки функций для интеграции периферии
- Коммуникационные функции
Здесь входят коммуникационные функции SIMATIC S7 на стороне SIMOTION (PG/OP-коммуникация с PG, для инжиниринга и коммуникации с TP/OP/MP и PC с SIMATIC HMI, напр., ProTool/Pro, WinCC flexible или SIMATIC NET OPC), а также UDP- и TCP/IP-коммуникация.

Подлежащие лицензированию технологические функции управления перемещениями

Технологические функции Motion Control Basic могут использоваться без лицензий. При использовании других технологических функций технологического пакета Motion Control требуется лицензия для каждой используемой оси. Но лицензирование требуется только для реальных осей, не для виртуальных осей и регулируемых по скорости осей. Лицензирование различных типов осей осуществляется через отдельный заказной номер соответственно.

Лицензии для осей POS, GEAR, CAM

Предлагается 3 различных лицензии для осей:

- POS – использование технологических функций позиционирования для одной созданной позиционирующей оси
- GEAR – использование технологических функций позиционирования и синхронного хода для одной созданной синхронной оси, а также дополнительно траекторная интерполяция для одной созданной траекторной оси
- CAM – использование технологических функций позиционирования, синхронного хода, траекторной интерполяции и дискового кулачка для одной созданной синхронной оси с дисковым кулачком

MultiAxes Package

Не зависящий от платформы MultiAxes Package обеспечивает особо простое лицензирование. Он содержит лицензию для неограниченного использования технологических функций POS/GEAR/CAM в одной системе управления SIMOTION. Наряду с не зависящим от платформы MultiAxes Package предлагаются различные по цене пакеты для конкретных платформ для C2xx, P320-3, P350-3 или D425, D435 и D445/D445-1.

Указание:

SIMOTION D410 это вариант SIMOTION D для одноосевых приложений, содержащий технологические функции управления перемещениями только для одной реальной оси (управление по скорости, позиционирование, синхронный ход, дисковый кулачок). Т.е. дополнительной лицензии для этого не требуется. Увеличение числа осей через лицензии для SIMOTION D410 невозможно. Вместо с одной реальной осью могут проектироваться и другие виртуальные оси.

Система управления перемещениями SIMOTION

Исполняемое ПО SIMOTION

Лицензирование исполняемого ПО
Обзор концепции лицензирования

Обзор (продолжение)

Другие подлежащие лицензированию технологические функции

Технологические функции TControl

Для функций технологического пакета TControl должны быть получены лицензии для каждого канала в пакетах по 8 температурных каналов в каждом.

Технологические функции Direct Product Motion (DPM)

Для использования функций технологического пакета DPM необходимо получить лицензию для каждой системы управления SIMOTION.

Технологические функции Multipurpose Information Interface (MIIF)

Для использования функций технологического пакета MIIF необходимо получить лицензию для каждой системы управления SIMOTION.

Функции коммуникации SIMOTION IT

Для использования коммуникационных функций необходимо получить лицензию для каждой системы управления SIMOTION.

Подлежащие лицензированию функции Safety-Integrated для SINAMICS S120

В приложение с SIMOTION D могут быть интегрированы приводы SINAMICS S120 с функциями безопасности.

При использовании функций Safety-Integrated помнить:

- Для базовых функций Safety-Integrated лицензии не нужны.
- Для расширенных функций Safety-Integrated, напротив, требуется по одной лицензии для каждой необходимой оси с функциями безопасности.

Указание по SIMOTION D410

SIMOTION D410 это вариант SIMOTION D для одноосевых приложений, уже содержащий технологические функции управления перемещениями только для одной реальной оси (управление по скорости, позиционирующая, ведомая ось или дисковый кулачок).

Т.е. дополнительной лицензии для этого не требуется. Увеличение числа осей через лицензии для SIMOTION D410 невозможно.

Для подлежащих лицензированию исполняемых функций, к примеру, SIMOTION IT DIAG необходимы лицензии, которые могут быть заказаны с предустановкой на карте Compact-Flash (CF) или по отдельности.

Указание по аппаратно-программным пакетам

Аппаратно-программные пакеты (здесь: многоосевые пакеты) предлагаются для SIMOTION C240, C240 PN и D4x5 и состоят из соответствующего устройства управления перемещениями, карты памяти и лицензии MultiAxes Package для соответствующей платформы.

Заказ других предустановленных соглашении об использовании через дополнительные данные (опции Z) при заказе этого многоосевого пакета невозможен. Т.е. другие лицензии для исполняемого ПО здесь должны заказываться по отдельности.

Система управления перемещениями SIMOTION

Исполняемое ПО SIMOTION

Лицензирование исполняемого ПО Заказ лицензий для исполняемого ПО

Обзор

Соглашения об использовании для SIMOTION C, D

Для SIMOTION C, D лицензии для исполняемого ПО могут быть заказаны по отдельности или предустановленными (через дополнительные данные/Z-опцию) на карте памяти.

В обоих случаях прилагается лицензионный сертификат.

- карта памяти для SIMOTION C: Micro Memory Card 64 Мбайт
- карта памяти для SIMOTION D410, D4x5: карта CompactFlash 1 Гбайт

Соглашения об использовании для SIMOTION P

Для SIMOTION P лицензии для исполняемого ПО могут быть заказаны по отдельности или через дополнительные данные (Z-опция).

При заказе через дополнительные данные (Z-опция) соглашения об использовании здесь не предусматриваются, сертификат лицензии прилагается.

Исключение:

При заказе лицензии MultiAxes Package для SIMOTION P350-3 через дополнительные данные M35 лицензия предусматривается в систему.

Заказ отдельных лицензий

Пример:

Была приобретена одна карта CompactFlash 1 Гбайт для SIMOTION D4x5, но без предустановленных соглашений об использовании.

При проектировании с SIMOTION SCOUT сообщается, что требуются следующие соглашения об использовании:

- лицензия для оси POS: 6AU1820-1AA20-0AB0
- лицензия TControl: 6AU1820-2AA20-0AB0

Заказные номера указаны в графе „Индивидуальная лицензия“ таблицы данных для выбора и заказных данных.

Указание:

Если требуется несколько однотипных лицензий, к примеру, 3 x лицензия POS, то заказной номер должен быть указан повторно.

Заказ предустановленных лицензий

При заказе предустановленных лицензий тип и число требуемых лицензий указывается через дополнительные данные (Z-опции). К заказному номеру для карты памяти добавляются эти дополнительные данные.

Пример 1:

Micro Memory Card 64 Мбайт для SIMOTION C240 с

- лицензия MultiAxes Package —————
↓
для SIMOTION C2xx:

Заказной номер: 6AU1720-1KA00-0AA0 **-Z M24**

Пример 2:

Карта CompactFlash 1 Гбайт для SIMOTION D4x5 с

- 3 лицензии POS, —————
- 2 лицензии CAM, —————
- 1 лиц. TControl и —————
- 1 лиц. Safety Integrated —————
Расширенные функции: ↓ ↓ ↓ ↓

Заказной номер: 6AU1400-2PA01-0AA0 **-Z P03 C02 T01 F01**

Дополнительные данные (P03 ...) находятся в графе „Дополнительные данные для предустановленных лицензий“ таблицы данных для выбора и заказных данных.

Конфигуратор для соглашений об использовании

В Industry Mall имеется электронный конфигуратор для заказа аппаратного обеспечения SIMOTION с соответствующими соглашениями об использовании.

Стартовая страница: www.siemens.com/industrymall

Здесь шаг за шагом осуществляется выбор и заказ аппаратного обеспечения SIMOTION с предустановленными соглашениями об использовании.

Система управления перемещениями SIMOTION

Исполняемое ПО SIMOTION

Лицензирование исполняемого ПО
Заказ лицензий для исполняемого ПО

Данные для выбора и заказные данные

Тип лицензии	Индивидуальная лицензия Заказной номер	Доп. данные для предустановленных лицензий на карты памяти SIMOTION: Micro Memory Card 64 Мбайт: 6AU1720-1KA00-0AA0 -Z CompactFlash Card 1Гбайт: 6AU1400-2PA01-0AA0 -Z Для SIMOTION P: лицензионные сертификаты прилагаются	Лицензированные функции	Объем лицензии	Указания
Лицензии для осей					
• лицензия для оси POS	6AU1820-1AA20-0AB0	Pxx – лицензия POS и число (напр., P02 = 2 x лицензия POS)	позиционирование	для каждой оси	для D410 не требуется
• лицензия для оси GEAR	6AU1820-1AB20-0AB0	Gxx – лицензия GEAR и число (напр., G03 = 3 x лицензия GEAR)	позиционирование, синхронный ход, траекторная интерполяция		
• лицензия для оси CAM	6AU1820-1AC20-0AB0	Cxx – лицензия CAM и число (напр., C01 = 1 x лицензия CAM)	позиционирование, синхронный ход, траекторная интерполяция, дисковый кулачок (все функции технологического пакета Motion Control)		
MultiAxes Package					
• независимо от платформы	6AU1820-0AA20-0AB0	M00 – лицензия MultiAxes Package (независимо от платформы)	позиционирование, синхронный ход, траекторная интерполяция, дисковый кулачок (все функции технологического пакета Motion Control)	любое число осей на одной системе управления	для D410 не требуется
• для C2xx	6AU1820-0AA24-0AB0	M24 – лицензия MultiAxes Package для C2xx			
• для P320-3	6AU1820-0AA32-0AB0	M32 – лицензия MultiAxes Package для P320-3			
• для P350-3	6AU1820-0AA35-0AB0	M35 – лицензия MultiAxes Package для P350-3			
• для D425	6AU1820-0AA42-0AB0	M42 – лицензия MultiAxes Package для D425			
• для D435 (вкл. D425)	6AU1820-0AA43-0AB0	M43 – лицензия MultiAxes Package для D435			
• для D445/D445-1 (вкл. D435 и D425)	6AU1820-0AA44-0AB0	M44 – лицензия MultiAxes Package для D445/D445-1			
Лицензии для других технологических пакетов / технологических функций					
• TControl	6AU1820-2AA20-0AB0	Txx – лицензия TControl и число (напр., T03 = 3 x лицензия TControl)	Регулирование температуры	8 температурных каналов на лицензию	
• DPM (Direct Product Motion)	6AU1820-3BA20-0AB0	B01 – лицензия DPM	Direct Product Motion (тактирование продукта)	для каждой системы управления	на C2xx, P350-3, D435 или D445/D445-1
• MIIF (Multipurpose Information Interface)	6AU1820-3DA20-0AB0	B02 – лицензия MIIF	Multipurpose Information Interface	для каждой системы управления	на C2xx, P3xx или D4x5
• Safety Integrated	6AU1820-2AF20-0AB0	Fxx – лицензия Safety и число (напр., F02 = 2 x расширенные функции Safety Integrated)	SINAMICS расширенный функции Safety-Integrated для SIMOTION D	для каждой Safety-оси с расширенными функциями Safety-Integrated	для встроенных приводов SINAMICS для SIMOTION D4xx и CX32
Лицензии для коммуникационных функций SIMOTION IT					
• SIMOTION IT DIAG	6AU1820-8BA20-0AB0	D00 – лицензия IT DIAG	встроенный веб-сервер	для каждой системы управления	на платформах с интерфейсом Ethernet и/или PROFINET
• сборная лицензия SIMOTION IT	6AU1820-8BD20-0AB0	J00 – сборная лицензия для SIMOTION IT	SIMOTION IT DIAG, OPC XML-DA, виртуальная машина для Java-приложений	для каждой системы управления	
Лицензия для SIMATIC NET OPC-сервера на SIMOTION P350-3					
• лицензия для SIMATIC NET OPC-сервера на SIMOTION P350-3	6AU1380-0AA20-0YB0	K00 – лицензия OPC-сервер, на SIMOTION P350-3, XP-вариант			

Система управления перемещениями SIMOTION

Исполняемое ПО SIMOTION

Ядро SIMOTION

Функция

Наряду с высокопроизводительными функциями для ввода/вывода, логики и вычисления, управления программами, таймеров и коммуникации, SIMOTION имеет очень мощную исполнительную систему.

Основу системы управления перемещением SIMOTION составляют высокопроизводительные CPU с установленной на них операционной системой реального времени для быстрых процессов регулирования. Каждой задаче выделяется одна секция процессорного времени. Организацию выполнения заданий берет на себя операционная система.

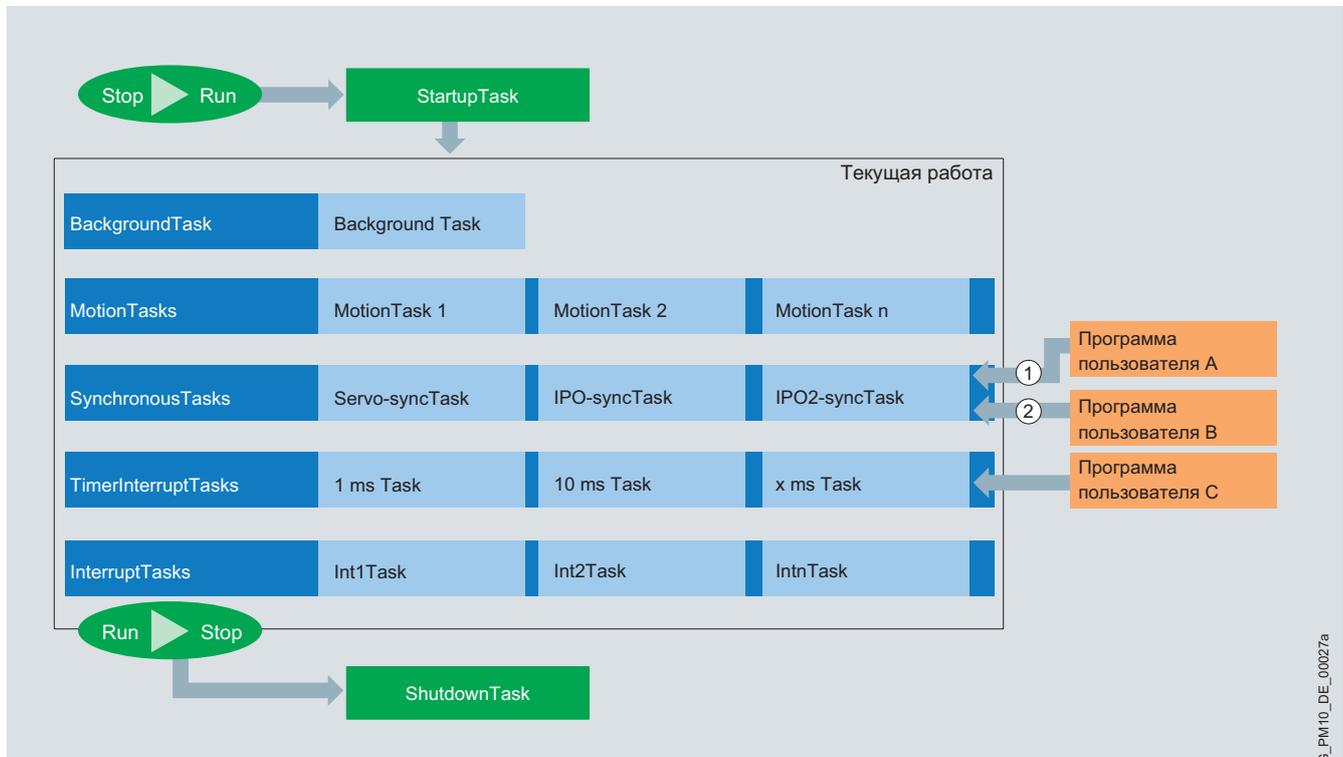
Различаются задачи пользователя и системные задачи, не зависящие друг от друга. Программа пользователя может выполняться на различных исполнительных уровнях (задачи). Преимуществом этой тактовой системы является то, что вставленные на соответствующих уровнях задач программы пользователя могут выполняться квази-

параллельно.

Кроме этого, предлагаются исполнительные уровни, синхронные с системными задачами и с тактом регулирования приводов или с PROFIBUS/PROFINET с тактовой синхронизацией. Тем самым тактовая синхронизация действует для всего приложения (программа пользователя ↔ приводы ↔ периферия). Результатом этого является короткое время реакции и прежде всего высокая воспроизводимость приложения.

Структура задач исполнительной системы поддерживает задачи PLC, технологии и управления перемещениями и предлагает различные типы задач:

- циклические задачи
- последовательные задачи
- управляемые по времени задачи и
- управляемые ошибками задачи



Структура задач приложения SIMOTION

Функция (продолжение)

Предлагаются следующие исполнительные уровни:

- **StartupTask**
StartupTask выполняется однократно при переходе рабочего состояния из STOP в RUN и регулирует тем самым запуск системы.
- **BackgroundTask**
BackgroundTask выполняется циклически и используется для общих задач PLC. Контроль времени цикла проверяет макс. время обработки BackgroundTask. BackgroundTask можно сравнить с OB1 SIMATIC.
- **SynchronousTasks**
Эти задания синхронизированы с PROFIBUS DP или PROFINET I/O с тактовой синхронизацией. В серво-синхронном задании пользователя могут быть реализованы требующие немедленной обработки реакции клемма-клемма для I/O или быстрое управление заданными значениями на серво-уровне (синхронно с системным тактом Servo технологических объектов, напр., регуляторов положения).
Обе IPO-синхронных задачи пользователя запускаются синхронно непосредственно перед тактами интерполятора IPO или медленным IPO2 (в системных тактах IPO и IPO2 выполняется вычисление задающих воздействий технологических объектов). Здесь могут быть реализованы быстрые реакции управления перемещениями, а также задачи регулирования, в которых регистрация фактических значений и вывод заданных значений должны быть синхронизированы. Тем самым программа пользователя синхронна такту регулирования приводов и обработке периферии. Синхронизация обеспечивает короткое время реакции и прежде всего детерминированное и воспроизводимое поведение машины.
- **DCC Tasks**
DriveControlChart (опция) используется в н. SynchronousTasks. Дополнительно могут быть согласованы другие синхронные исполнительные уровни (специальные задачи для DCC).
- **TimerInterruptTasks**
Предлагается несколько управляемых по времени задач. Периоды вызова могут параметрироваться. Здесь обычно сохраняются периодически повторяющиеся задачи.
- **InterruptTasks**
InterruptTasks позволяют очень быстро реагировать на внутренние события. Они могут запускаться по системным прерываниям, к примеру, ошибкам и тайм-аутам, или прерываниями пользователя.
- **Motion Tasks**
Motion Tasks предусмотрены для процессов движения. Очередности команд в Motion Task обычно выполняются последовательно, к примеру, следующая команда движения запускается только после завершения предшествующей команды. При этом Motion Task в этих состояниях ожидания не нужно процессорного времени.
- **ShutdownTask**
При переходе в состояние останова вызывается ShutdownTask. Здесь можно определить специальное поведение при переходе в это состояние системы.

Во всех заданиях имеется полный набор команд. Так, к примеру, на текущую задачу позиционирования из Motion Task может быть наложено дополнительное движение, запущенное, к примеру, в UserInterruptTask.

Другими отличительными особенностями исполнительной системы являются:

- рабочие состояния – Run, Stop, StopU (Stop User Program для функций тестирования и ввода в эксплуатацию)
- образы процесса для входов/выходов, отдельно для BackgroundTask, SynchronousTasks и TimerInterruptTasks
- функции отладки, как то
 - управление и наблюдение за переменными
 - индикация состояния программы
 - контрольные точки или отдельный шаг задания
 - функции трассировки

[Дополнительную информацию можно найти в разделе SIMOTION ПО для технических разработок/Базовые функции SIMOTION SCOUT/Диагностика для тестирования и ввода в эксплуатацию.](#)

- обновления ядра доступны с новыми версиями SCOUT.

[Дополнительную информацию можно найти в разделе SIMOTION ПО для технических разработок/Программный пакет SIMOTION SCOUT.](#)

Система управления перемещениями SIMOTION

Исполняемое ПО SIMOTION

Технологические пакеты SIMOTION

Обзор

Масштабируемая функциональность благодаря технологическим пакетам

Технологические пакеты SIMOTION расширяют за счет дополнительных языковых команд базовую функциональность устройств SIMOTION, обеспечивая тем самым хорошую адаптацию к соответствующей задаче автоматизации.

Загружаемые технологические пакеты позволяют создавать технологические объекты (к примеру, позиционирующая и синхронная ось, дорожки кулачков, внешние датчики), которые через системные функции и системные переменные могут использоваться во всех языках программирования SIMOTION.

Функция

SIMOTION технологический пакет Motion Control

Для использования технологических функций Motion Control Basic лицензии не нужны. Использование расширенных функций технологического пакета Motion Control подлежит лицензированию.

Обширные функции технологического пакета Motion Control позволяют очень открыто и гибко управлять прикладным программированием и дают гарантию реализации и будущих приложений управления перемещениями.

Благодаря использованию функции управления перемещениями в комбинации с мощной функциональностью PLC достигаются высокие тактовые частоты машины за счет сокращения времени реакции, а также высокая производительность за счет воспроизводимого поведения машины.

Технологические функции Motion Control Basic



Технологический объект "Управляемая по скорости ось"

- Подача заданных значений скорости из программы (для серво- и векторных приводов)
- Дополнительно возможны аддитивные заданные значения момента и данные для границы моментов, к примеру, для управления приводом намоточного устройства с регулированием натяжения
- Доступ к словам состояния и управления привода
- Возможность целенаправленного управления очередностью разрешений приводов PROFIdrive (напр., для управления торможением)
- Чтение и запись параметров привода
- Поддержка для приводов SINAMICS, которые могут выполнять безопасно-ориентированные контроли (SOS=Safe Operating Stop, SLS=Safely Limited Speed) или реакции останова (STO=Safe Torque Off, SS1=Safe Stop 1, SS2=Safe Stop 2). Эта поддержка служит для недопущения реакций останова со стороны привода, при этом SIMOTION выполняет управление приводом через приложение, к примеру, в пределах допустимой скорости (при SLS) или останавливает его (при SOS). Включение и выключение расширенных функций SINAMICS SS2, SOS, SLS, а также их состояние, отображается через спец. технологические ошибки и системные переменные на оси.

Дополнительную информацию по SINAMICS Safety Integrated можно найти в главе Safety Integrated.

Функция (продолжение)

Технологический объект "Внешний датчик"
Через внешние датчики можно регистрировать фактические значения положения осей (на PROFIBUS/PROFINET, на системе у C240 и как 2-ой датчик на приводе).

Технологический объект "Кулачки и дорожка кулачков"

- Создает зависящие от позиции контактные сигналы
- Число кулачков и дорожек кулачков согласно доступным системным ресурсам
- На каждую дорожку кулачка до 32 кулачков на один выход

Предлагаются следующие типы кулачков:

- контактный кулачок
- кулачок "путь-путь"
- кулачок "путь-время"
- кулачок "путь-время" с макс. ходами включения
- счетный кулачок
- точная по времени установка выхода, точный по времени кулачок

Вывод состояний кулачков осуществляется на:

- внутренние переменные
- стандартные цифровые выходы (SIMATIC S7-300, SIMATIC ET 200, ...)
- выходы на системе D4xx/C2xx и TM15 / TM17 High Feature (при высоких требованиях к точности в мкс-диапазоне)
- возможна инверсия вывода

В качестве системы отсчета для синхронизирующих фронтов кулачков могут быть назначены:

- заданные значения для реальных и виртуальных осей
- фактические значения от реальных осей и внешних датчиков

В качестве функций предлагаются:

- параметризуемый гистерезис и направление действия
- время активации и деактивации может задаваться по отдельности (компенсация запаздывания)
- однократный и циклический вывод дорожек кулачков
- параметризуемый режим запуска/останова для дорожек кулачков (сразу же, при следующем цикле дорожки, ...)
- синхронизируемое фронтом разрешение дорожек кулачков в комбинации с терминальным модулем TM17 High Feature
- возможность считывания состояния каждого отдельного кулачка (управляется/не управляется)
- отдельные кулачки на одной дорожке кулачка могут быть определены напрямую как действительные/недействительные

Технологический объект "Измерительный щуп"

Измерительные щупы могут быть согласованы с позиционирующими или ведомыми осями, внешними датчиками или виртуальными осями и выводят позицию оси на момент результата измерения.

Предлагаются следующие функции:

- однократное измерение
- циклическое измерение (2 фронта на Servo-/IPO-такт в комбинации с TM17 High Feature или C240)
- измерение на виртуальных осях (в комбинации с TM15, TM17 High Feature, D4xx, CX32, CUxx или C240)
- несколько активных измерительных щупов на одной оси или один измерительный щуп для нескольких осей (в комбинации с TM15, TM17 High Feature, D4xx, CX32, CUxx или C240)
- параметризуемая обработка фронта (передний, задний, оба фронта)
- динамическая глубина резкости

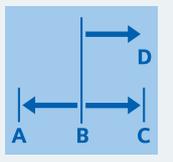
Система управления перемещениями SIMOTION

Исполняемое ПО SIMOTION

Технологические пакеты SIMOTION

Функция (продолжение)

Технологические функции Позиционирование – POS



Технологический объект "Позиционирующая ось"

- Содержит функции технологического объекта "регулируемая по скорости ось"
- Поддерживаемые типы осей:
 - линейная ось, круговая ось
 - ось модуля для линейной и круговой оси
 - реальная и виртуальная ось
 - симулируемая ось
- Управление по положению для:
 - электрические приводы
Управление по положению с цифровым выводом заданного значения
Для этого используется следующий протокол PROFIBUS DP /PROFINET: профиль Приводная техника, PROFdrive, версия 4 (тактовая синхронизация), использование высокоскоростного сервоуправления (DSC) возможно с управлением по положению в приводе с, к примеру, 125 мкс
Управление по положению с аналоговым выводом заданного значения (встроенная периферия у C240, ADI 4, IM 174)
 - гидравлические приводы
Управление по положению с аналоговым выводом заданного значения (встроенная периферия у C240, ADI 4, IM 174, аналоговые выходы в I/O-диапазоне, к примеру, в комбинации с периферией ET 200S High Speed)
Характеристики гидроклапанов задаются через дисковые кулачки
 - шаговые двигатели
Управление по положению с интерфейсом шагового задания для шаговых приводов (встроенная периферия у C240, IM 174)
В качестве альтернативы могут быть подключены шаговые приводы с интерфейсом PROFIBUS, если таковые поддерживают профиль PROFdrive. Шаговые приводы могут работать в управляемом режиме без датчиков или с управлением по положению с датчиками.
- Управляемое по положению позиционирование:
Оси могут перемещаться по отдельности без интерполяционной связи, при задаче, к примеру:
 - имени оси
 - позиции
 - скорости
 - разгона/торможения, рывка
 - переходной характеристики к следующему движению
- Режим управления позиционирующими осями по скорости
- Контроли и ограничения (состояние покоя, позиционирование, динамическое отклонение, обусловленное запаздыванием, сигнал состояния покоя, управляющие воздействия, аппаратные/программные конечные положения, предельная частота датчика, ошибки скорости, разница измерительной системы / проскальзывание, ограничения для динамической характеристики)
- Блокатор обратного хода (запрет вывода заданных значений, которые вызвали бы движение обратного хода)
- Профили движения определены на оси через дисковые кулачки:
 - путь по времени
 - скорость во времени
 - скорость через путь
- Регулирование усилия и давления оси:
 - переключение на лету из управления по положению на управление по давлению и обратно
 - возможно несколько датчиков давления
 - измерение дифф. давления
- Ограничения усилия и давления оси
- Профили усилия и давления могут задаваться через дисковые кулачки:
 - для регулирования и ограничения
 - усилие/давление во времени
 - усилие /давление через путь
- Наезд на жесткий упор
 - останов при достижении границы отклонения, обусловленного запаздыванием
 - останов при достижении граничного момента
 - останов при определенном моменте
- Движение с аддитивным моментом, устанавливаемое ограничение моментов и гибкие границы моментов В+/В-
- Переходная характеристика последовательных движений:
 - подцепление, т.е. каждое движение завершается для себя и ось останавливается между движениями (точный останов)
 - перешлифовка, т.е. переход в следующее движение начинается в точке торможения.
 - смена, т.е. запрограммированное движение выполняется сразу же. Активное движение отменяется.
- На активное движение может быть наложено другое движение, к примеру, наложение компенсаторного движения на активное позиционирующее движение
- Одновременный старт позиционирующих осей
- Реферирование:
Поддерживаются следующие типы реферирования:
 - активное реферирование (движение к точке реферирования) / пассивное реферирование (реферирование на лету)
 - o с референтным кулачком и нулевой меткой датчика
 - o только с внешней нулевой меткой
 - o только с нулевой меткой датчика
 - o бесконтактный выключатель BERO и аппаратные конечные выключатели как реверсивные кулачки
 - o аппаратный конечный выключатель как референтный кулачок
 - прямое реферирование / установка референтной точки
 - относительное прямое реферирование (смещение на заданную величину)
 - реферирование абсолютного датчика / юстировка абсолютного датчика
- Коррекции и исходные точки:
 - смещение референтной точки
 - компенсация обратного люфта
 - компенсация статического трения
 - компенсация гидравлического трения скольжения
 - коррекция дрейфа для аналоговых приводов
- Коррекция индексных меток
- переключение датчиков:
Для одной оси может быть предусмотрено до 8 датчиков:
 - При управлении по положению всегда активен только один датчик.
 - Переключение между датчиками может выполняться на лету (со сглаживающим фильтром переключений).
 - Фактическое значение не активного датчика может быть считано через программу пользователя и использовано, к примеру, для специальных контролей.
- Процентровка:
 - К актуальной скорости перемещения и разгону/торможению в режиме online могут применяться коэффициенты.

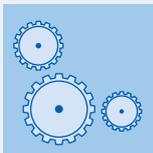
Система управления перемещениями SIMOTION

Исполняемое ПО SIMOTION

Технологические пакеты SIMOTION

Функция (продолжение)

Технологические функции Синхронный ход/электронный редуктор – GEAR

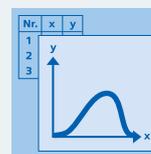


Технологический объект "Синхронная ось"

- Включает в себя функции технологического объекта "позиционирующая ось"
- Синхронный по скорости ход на управляемых по положению осях
- Синфазное согласованное вращение, электронный редуктор:
Обеспечивается синфазный стабильный во времени синхронный ход по нескольким осям. При этом возможна точная регулировка передаточного отношения.
- Абсолютный и относительный синхронный ход редуктора
- Смещение ведомой оси
- Ведущая ось:
Главное значение может переключаться на лету между источниками главного значения (с задачей переходной динамики).
В качестве ведущей оси или источников главного значения для ведомых осей могут использоваться:
 - виртуальная ось:
Виртуальная ось создана только в системе управления и поэтому не имеет реального привода, двигателя и датчика. Как и реальная ось, виртуальная ось может управляться командами. Система управления движением вычисляет через интерполятор заданные значения, которые могут использоваться, к примеру, как главное значение для синхронного хода.
 - реальная ось:
Реальная ось это ведущая ось, вычисляемая в системе SIMOTION, которая может соединяться через заданное и фактическое значение.
 - внешний датчик:
Фактическое значение регистрируется внешним датчиком и выводится после подготовки как главное значение
- Соединение по заданному значению и соединение по фактическому значению с компенсацией запаздываний.
- Угловое положение и передаточное число электронного редуктора могут изменяться и при работе.
- Сцепление/расцепление:
Возможна остановка или движение ведомых осей только на один такт, к примеру, для выброса бракованной детали. Благодаря программируемой функциональности синхронного хода это может быть гибко реализовано.
- Синхронизация/десинхронизация:
 - синхронизация и десинхронизация ведомых осей возможна при остановленной или движущейся ведущей оси.
 - угловое положение к главной позиции может быть задано.
- Предлагаются различные режимы для синхронизации:
 - синхронизация через задаваемый путь главного значения
 - синхронизация через задаваемые динамические параметры (с ограничением рывка)
 - позиция синхронизации для точной синхронизации/десинхронизации
 - положение области синхронизации (до, после и симметрично позиции синхронизации)
- Смена синхронного хода до/после позиционирования
- Различные контроли синхронного хода
- Внешняя синхронизация:
Через измерение на лету, к примеру, индексной метки и наложенной функции позиционирования, можно исправить проскальзывание материала.

- Наложение синхронного хода:
На синхронный ход может быть наложено движение позиционирования или другой синхронный ход.
- Реализация распределенного синхронного хода и тем самым возможность синхронного хода за границы устройств.
 - PROFIBUS: ведущая ось на PROFIBUS Master, ведомые оси на PROFIBUS Slaves.
 - PROFINET: возможно переключение между ведущими осями на различных системах управления SIMOTION. Каскадирование синхронных ходов для нескольких систем управления SIMOTION.
 - Запаздывания компенсируются автоматически.
 - Возможно и за рамки проекта (независимые проекты)

Технологические функции Дисковый кулачок – CAM



Технологический объект "Дисковый кулачок"

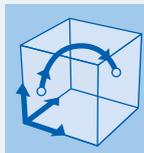
- Включает в себя функции технологического объекта "Синхронная ось"
- Число дисковых кулачков соответствует доступным ресурсам системы
- Число опорных точек или сегментов для каждого дискового кулачка соответствует имеющимся ресурсам системы
- Функции дисковых кулачков:
 - определение через опорные точки таблиц или полиномы макс. 6-ого порядка с тригонометрической составляющей
 - возможность реализации законов движения по VDI 2143
 - переход между опорными точками/полиномами: линейный, стабильный, сплайн
- Масштабирование, смещение и переключение функций дисковых кулачков, и при движении:
 - Функции дисковых кулачков касательно позиции ведущей и ведомой оси могут масштабироваться и смещаться при работе.
 - Активная функция дискового кулачка может быть определена и переключена при работе.
- Ациклическая и циклическая обработка дисковых кулачков
- Абсолютный и относительный синхронный ход кулачков
- Абсолютная и относительная нулевая точка главного значения
- Синхронизация/десинхронизация (см. технологический объект "Синхронный ход")
- Наложение 2 синхронных ходов дисковых кулачков
- Дисковые кулачки могут определяться и изменяться через систему технических разработок SCOUT или при работе через программу пользователя

Система управления перемещениями SIMOTION Исполняемое ПО SIMOTION

Технологические пакеты SIMOTION

Функция (продолжение)

Технологические функции траекторная интерполяция – PATH



Технологический объект "Траекторная интерполяция"

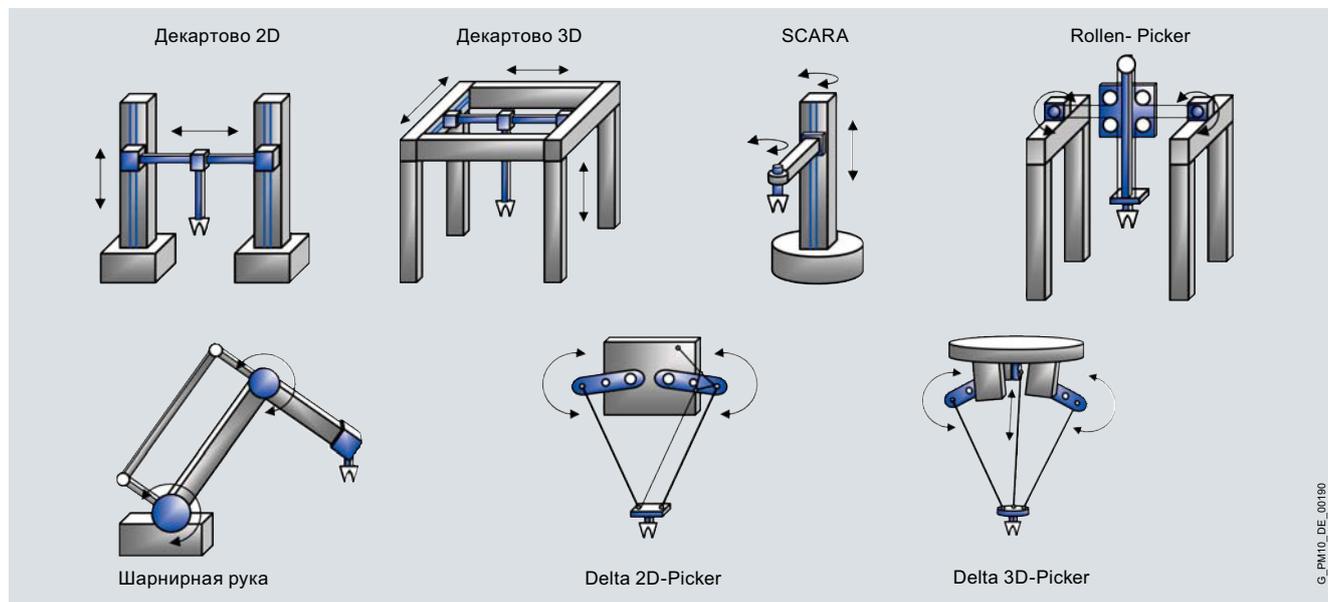
Технологический объект "Траекторная интерполяция" в первую очередь предназначен для автоматизации манипуляторов. Интерполяция в станках для обработки материала реализуется с помощью СЧПУ SINUMERIK. (дополнительную информацию по СЧПУ SINUMERIK можно найти в Каталогах NC 60 и NC 61.)

- Число траекторных объектов соответствует доступным рабочим характеристикам используемой аппаратной платформы
- Типы интерполяции:
 - линейная интерполяция в 2D и 3D
 - круговая интерполяция в 2D и 3D
 - полиномиальная интерполяция в 2D и 3D
- Возможность соединения траекторного объекта с:
 - макс. 3 интерполирующими траекторными осями
 - одной позиционирующей осью для синхронных с траекторией движений (ось перемещается синхронно с движением)
 - одним дисковым кулачком для задачи профилей скорости для траектории

- Соединение относящихся к траектории кулачков, дорожек кулачков и измерительных щупов через позиционирующую ось для синхронного с траекторией движения
- Возможно соединение декартовых координат траектории с позиционирующими осями. Кроме этого, на траектории могут быть реализованы кулачки, дорожки кулачков и измерительные щупы
- Задача динамики траектории (разгон, рывок) на траектории, ограничения осей всегда действуют независимо от ограничений на траектории
- кинематические трансформации для:
 - декартового портала
 - SCARA
 - шарнирной руки (Toploader)
 - Rollen-Picker
 - Delta 2D- и Delta 3D-Picker
- программирования в ST и MCC

Для простой реализации манипуляторов можно использовать готовое демо-приложение, с помощью которого возможен как периодический режим, так и создание программ движения (см. SIMOTION утилиты & приложения, включенные в объем поставки SIMOTION SCOUT).

Дополнительную информацию по манипуляторам содержит глава "Отраслевые решения".



Кинематика в технологическом пакете Motion Control

Система управления перемещениями SIMOTION

Исполняемое ПО SIMOTION

Технологические пакеты SIMOTION

Функция (продолжение)

Дополнительные технологические функции

Технологический объект "Постоянная передача"
С помощью технологического объекта "Постоянная передача" может быть реализован постоянный синхронный ход (без синхронизации/десинхронизации) на основе заданного передаточного числа. Постоянная передача преобразует входную величину в выходную величину со сконфигурированным передаточным отношением (передаточным числом).

Технологический объект "Постоянная передача" может использоваться, к примеру, следующим образом:

- Для учета диаметров в задающей величине.
- Для реализации постоянного передаточного числа без муфты
- Для синхронного хода по скорости на управляемых по скорости осях
- В качестве синхронного редуктора на главном значении, ведомые оси „подцепляются“ или „отцепляются“. Тем самым редуктор всегда синхронен с главным значением. Пример: бумажная лента движется синхронно с главным значением.

Технологический объект "Сумматор"

С помощью суммирующего объекта до четырех входных векторов (векторов движения) могут быть сложены в один выходной вектор. Суммирующий объект может быть использован, к примеру, следующим образом:

- Для сложения наложений / смещений в путь главного сигнала, к примеру, приводка красок, приводка линии резки на бумажную ленту.

Технологический объект "Формула"

Формульный объект для скалярных величин и векторов движения.

Формульный объект может использоваться для изменения скалярных величин на пути главного сигнала между соединенными объектами, к примеру:

- наложение момента
- наложение главной скорости
- изменение значений моментов В+, В-
- переключение ограничений моментов
- переключение момента

Технологический объект "Датчик"

С помощью сенсорного объекта могут регистрироваться скалярные измеренные значения. Сенсорный объект загружает значение из периферии и выводит фактическое значение как выходной сигнал в стандартизированных форматах.

Технологический объект "Регулятор"

С помощью регулирующего объекта det можно подготавливать и регулировать скалярные величины. Регулирующий объект может использоваться в качестве универсального ПИДТ1-регулятора для скалярных регулируемых величин, а также в качестве ПИ- и П-регулятора.

Соединение технологических объектов

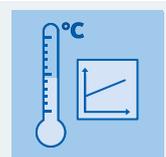
Соединение отдельных технологических объектов друг с другом возможно. С помощью дополнительных технологических функций, к примеру, задачи намотки с регулировкой натяжения, могут быть реализованы непосредственно на системном уровне.

Указание:

Для использования дополнительных технологических функции лицензии не нужны.

SIMOTION технологический пакет TControl

Технологические функции Регулирование температуры - TControl



Технологический объект "Температурный канал"

Ядро регулятора технологического пакета "Температура" имеет ДПИД-структуру. Могут конфигурироваться и параметрироваться как чистые регуляторы нагрева и чистые регуляторы охлаждения, так и комбинированные регуляторы нагрева/охлаждения.

Для каждого температурного канала предлагаются различные, свободно выбираемые функции:

- Каждый температурный канал может быть сконфигурирован как участок нагрева, участок охлаждения или как комбинированный участок нагрева/охлаждения.
- Регуляторы работают либо с ПИД-, ДПИД-алгоритмом регулирования или как опция с функциональностью зон регулирования.
- В режиме ручной установки может быть выведено замещающее управляющее воздействие.
- Для каждого канала регулятора можно выбрать режим работы.
Так, к примеру, можно переключить вывод на постоянное управляющее воздействие.
Предлагаются следующие режимы работы:
 - регулирование на рабочее заданное значение
 - регистрация фактического значения и вывод ручного управляющего воздействия
 - регистрация фактического значения и вывод 0
 - автоматическая настройка
- Регистрация и обработка фактического значения
 - семантический контроль каждого нового фактического значения и коррекция соответствующих мер фильтрации
 - фильтрация (через RT1-звено)
- Подготовка управляющего сигнала и вывод
 - цифровой, широтно-импульсный управляющий сигнал
 - недопущение циклов включения/выключения мин. длительности импульса с интеграцией потерянных импульсов
 - ручное управляющее воздействие (в режиме ручной установки)
 - ограничение управляющих воздействий
 - замещающее управляющее воздействие (вычисленное динамически)
- Автоматическая настройка для регулятора нагрева
 - Тем самым обеспечивается быстрое достижение без выбросов и удержание заданного значения без установившейся погрешности.
 - Автоматическая настройка может быть запущена синхронно для всех требуемых каналов, чтобы и при сильно сопряженных интервалах температуры обеспечить оптимальное определение параметров.
- Функции контроля и предупреждения
 - Контроль фактических значений через определение диапазонов допуска. Внутренний и внешний диапазон допуска могут быть определены независимо друг от друга абсолютно или относительно.
 - Контроли измерительной цепи для повышенной эксплуатационной безопасности установки
 - Семантический контроль
 - Функции тревоги

Использование технологического пакета TControl поясняется прикладным примером. Прикладной пример предлагает расширения функциональности, функциональные интерфейсы к приложению и интерфейсы данных к HMI и является составной частью Utilities & Applications, входящих в объем поставки SIMOTION SCOUT.

Система управления перемещениями SIMOTION Исполняемое ПО SIMOTION

Технологические пакеты SIMOTION

Функция (продолжение)

SIMOTION технологический пакет для Drive Control Chart (DCC)

Технологические функции для Drive Control Chart

С помощью Drive Control Chart (DCC) возможно простое графическое проектирование функций управления и регулирования.

Для этого мультиэкземплярные функциональные блоки через Drag & Drop выбираются из библиотеки блоков, графически связываются друг с другом и параметрируются. Структуры техники автоматического регулирования отображаются наглядно.

Библиотека блоков предлагает широкий выбор

- регулировочных,
- вычислительных и
- логических блоков, а также
- обширные функции управления и регулирования.

Дополнительные функции:

- Для связывания, обработки и регистрации двоичных сигналов на выбор предлагаются все распространенные логические функции, к примеру, И, XOR, задержки включения/выключения, память обратной связи или счетчики.
- Для контроля и нормирования числовых величин предлагается множество функций вычисления, к примеру:
 - формирование значения
 - блок деления
 - вычисление мин./макс. значений
- Наряду с регулятором привода, возможно простое проектирование намоточных устройств, ПИ-регуляторов, задатчиков интенсивности или свип-генераторов.

Дополнительную информацию по Drive Control Chart (DCC) содержит раздел Пакеты опций SIMOTION SCOUT.

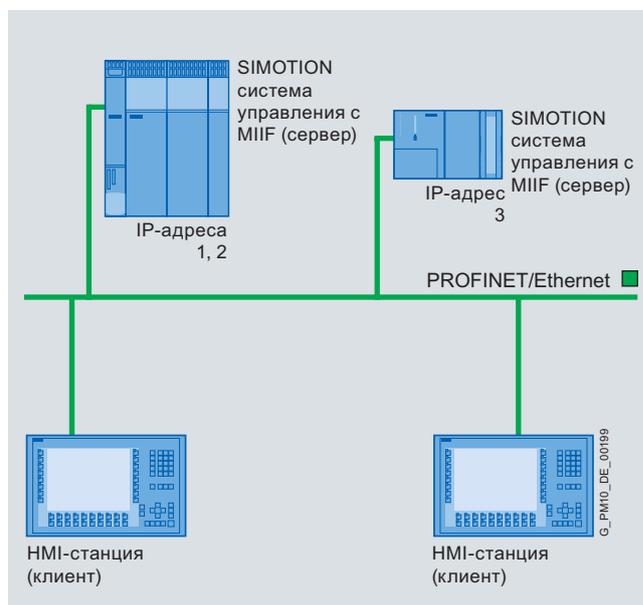
**SIMOTION технологический пакет
Multipurpose Information Interface (MIIF)**

Технологический пакет SIMOTION MIIF (Multipurpose Information Interface) обеспечивает в качестве сервера символический доступ к данным SIMOTION и предлагает их клиенту (к примеру, устройству управления) через Ethernet.

Доступ к переменным SIMOTION осуществляется чисто символически. Зависимость клиентского приложения от приложения SIMOTION отсутствует. Коммуникация осуществляется через TCP/IP.

На одной линии Ethernet может работать несколько систем управления и несколько HMI-станций.

Сервер активен после загрузки в систему управления. Конфигурирование сервера через приложение не требуется.



Символический доступ к данным SIMOTION с MIIF

Технологический пакет MIIF (Multipurpose Information Interface) может использоваться со следующими системами управления SIMOTION:

- SIMOTION C240/C240 PN
- SIMOTION P320-3/P350-3
- SIMOTION D425/D435/D445/D445-1

Исполняемое ПО системы управления SIMOTION должно иметь как минимум версию V4.1 SP4.

Система управления перемещениями SIMOTION

Исполняемое ПО SIMOTION

Технологические пакеты SIMOTION

Функция (продолжение)

SIMOTION технологический пакет Direct Product Motion (DPM)

Задачей технологического пакета Direct Product Motion (DPM) является синхронизация потока продуктов на цепи с отделениями или на схожем транспортировочном приспособлении, простым способом и без затора продуктов.

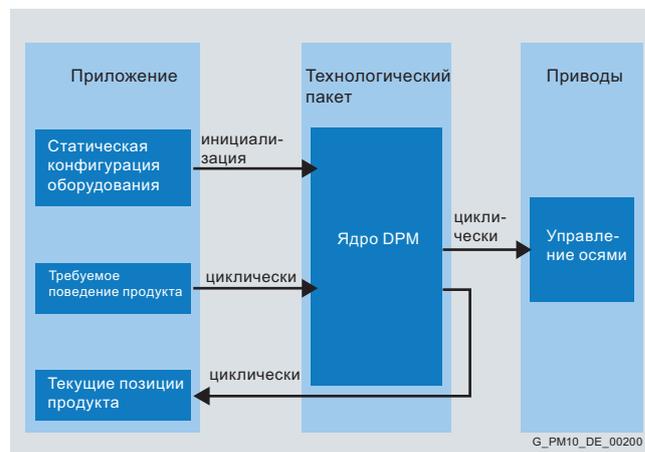
Для этого технологический пакет Direct Product Motion предлагает библиотеку системных функций, которые через простое программирование обеспечивают разделение отдельных продуктов.

При программировании движение продуктов формулируется.

Обработку датчиков для определения позиции продуктов и регулирование требуемой скорости транспортеров технологический пакет DPM выполняет самостоятельно в фоне.

Это позволяет программировать движения продукта и стратегию сортировки практически независимо от конфигурации оборудования. Так, к примеру, при изменении числа ленточных транспортеров во многих случаях не требуется менять программирование.

Технологический пакет Direct Product Motion содержит ядро DPM, управляемое через прикладную программу. На рисунке ниже показана принципиальная программная структура:



Программная структура приложения с Direct Product Motion

- Для каждой системы управления SIMOTION можно использовать одно ядро DPM. Т.е. одно устройство управления перемещениями может управлять рядом связанных лент ввода.
- Обмен данными между машинным приложением и ядром DPM осуществляется через системные функции, поддерживаемые технологическим пакетом.
- Приложение для управления поведением продукта программируется в структурированном тексте (ST) или в ST-Lure из MCC или KOP/FUP.
- Технологический пакет DPM использует технологический объект "Ось" для движения ленточных транспортеров.

Технологический пакет DPM (Direct Product Motion) может использоваться со следующими системами управления SIMOTION:

- SIMOTION C230-2/C240/C240 PN
- SIMOTION P350-3
- SIMOTION D435/D445/D445-1

Исполняемое ПО системы управления SIMOTION должно иметь как минимум версию V4.0.

Система управления перемещениями SIMOTION

Исполняемое ПО SIMOTION

Блоки SIMOTION PLCopen

Обзор



Библиотека функциональных блоков с сертифицированными по PLCopen функциональными блоками

PLCopen это объединение ведущих изготовителей систем управления с целью установки международных стандартов в области программирования систем управления и продвижения их использования.

Интегрированные в технологический пакет Motion Control блоки PLCopen предназначены для использования в циклических программах/задачах и обеспечивают программирование управления перемещениями в **определяемом PLC виде**. Блоки могут быть выбраны в библиотеке программ SCOUT и использоваться во всех языках программирования SIMOTION. Предпочтительным является использование в LAD/FBD.

Предлагаются следующие сертифицированные одно- и многоосевые блоки PLCopen, а также расширенные функции:

Одноосевые функциональные блоки

- `_MC_Power` (разрешения осей)
- `_MC_Stop` (остановить оси)
- `_MC_Reset` (сброс оси)
- `_MC_Home` (реферирование осей)
- `_MC_MoveAbsolute` (абсолютное позиционирование осей)
- `_MC_MoveRelative` (относительное позиционирование осей)
- `_MC_MoveVelocity` (перемещение осей с задаваемой скоростью)
- `_MC_MoveAdditive` (относительное перемещение осей на определенный участок дополнительно к еще оставшемуся пути)
- `_MC_MoveSuperimposed` (относительное наложение нового движения на уже имеющееся движение)
- `_MC_PositionProfile` (запуск оси с заранее определенным и установленным профилем позиции/времени)
- `_MC_VelocityProfile` (запуск оси с заранее определенным и установленным профилем скорости/времени)
- `_MC_ReadActualPosition` (чтение фактической позиции оси)
- `_MC_ReadStatus` (чтение состояния оси)
- `_MC_ReadAxisError` (чтение ошибок оси)
- `_MC_ReadParameter` (чтение параметров оси с типом данных LREAL)
- `_MC_ReadBoolParameter` (чтение параметров оси с типом данных BOOL)
- `_MC_WriteParameter` (запись параметров оси с типом данных LREAL)
- `_MC_WriteBoolParameter` (запись параметров оси с типом данных BOOL)

Многоосевые функциональные блоки

- `_MC_CamIn` (установка дискового кулачка с синхронизацией) содержит не явный `_MC_CamTableSelect` (выбор дискового кулачка)
- `_MC_CamOut` (смена дискового кулачка с десинхронизацией)
- `_MC_GearIn` (синхронизация синхронного хода)
- `_MC_GearOut` (десинхронизация синхронного хода)
- `_MC_Phasing` (сдвиг фаз)

Наряду со стандартными функциями PLCopen предлагается следующая дополнительная стандартная осевая функция:

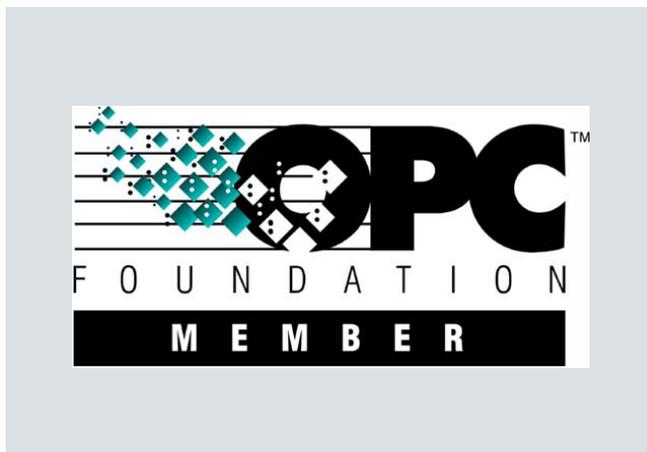
- `_MC_Jog` (непрерывная или инкрементальная толчковая подача)

Система управления перемещениями SIMOTION

Исполняемое ПО SIMOTION

OPC-Server

Обзор



OPC (OLE for Process Control) используется в операционных системах Windows 2000 и Windows XP как коммуникационный интерфейс.

Основным принципом OPC является то, что приложения OPC-Client могут связываться с OPC-Server на базе стандартизированного, открытого и тем самым независимого от изготовителя интерфейса. В качестве базового метода используются COM (Component Object Model) и DCOM (Distributed COM).

Уже имеющиеся COM-совместимые Windows-приложения (MS Office или HMI-системы) могут быть интегрированы.

Но обязательным условием является наличие на всех участвующих системах ПО для коммуникации через OPC.

OPC-Server соответствует следующим спецификациям OPC-Foundation:

- Data Access Automation Interface
- Data Access Custom Interface
- Alarm and Events Custom Interface

OPC на PC и PG

Предлагается коммуникационное ПО SIMATIC SOFTNET S7 для PC/PG для PROFIBUS DP и промышленного Ethernet, содержащее ПО для S7-коммуникации, S5-совместимой коммуникации и коммуникации с SIMOTION.

OPC на SIMOTION

SIMATIC NET OPC-Server уже установлен на SIMOTION P350-3. Но для использования необходимо приобрести лицензию. [См. Данные для выбора и заказные данные.](#)

Тем самым на SIMOTION P350-3 возможна внутренняя коммуникация из уровня Windows на исполнительный уровень SIMOTION через механизмы и функции OPC.

Преимущества

- стандартизированный доступ к SIMATIC S7 и SIMOTION для OPC-совместимых приложений под Windows 2000/XP
- совместимость продуктов автоматизации различных изготовителей
- один и тот же простой в управлении интерфейс пользователя для различных компонентов
- возможность доступа из любого компьютера в LAN
- производительный доступ к данным через „Custom Interface“ (C++)
- Easy to use через „Automation Interface“ (VB) или прилагаемый OCX-Data-Control

Интеграция

Для коммуникации из PC/PG с SIMOTION через OPC должны быть выполнены различные условия:

Условия для коммуникации через PROFIBUS

- PC/PG с PCI-картой CP 5611 и коммуникационное ПО SOFTNET S7 для PROFIBUS DP или
- PG/ноутбук с PCMCIA-картой CP 5512 и коммуникационное ПО SOFTNET S7 для PROFIBUS DP

Условия для коммуникации через промышленный Ethernet

- PC/PG со стандартным Ethernet-интерфейсом и коммуникационное ПО SOFTNET S7 для промышленного Ethernet или SOFTNET S7/LEAN для промышленного Ethernet (только 8 соединений)

Система управления перемещениями SIMOTION

Исполняемое ПО SIMOTION

OPC-Server

Функция

Программирование

- синхронное и асинхронное чтение и запись переменных
- контроль переменных через OPC-Server с сигнализацией на Client при изменении
- передача ошибок и событий на Client
- использование операций над множествами; поэтому большое число данных может быть обработано за короткое время

Интерфейсы

- Custom Interface (C++); поэтому высокая производительность OPC
- Automation Interface (VB, Excel, Access, Delphi, ...); поэтому простота в использовании
- графика с ОСХ; поэтому конфигурирование вместо программирования

Шинные системы

- Поддерживается коммуникация через OPC для PROFIBUS и промышленного Ethernet.

Операционные системы

- Windows 2000
- Windows XP Professional

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Коммуникационное ПО SOFTNET S7 для PROFIBUS DP ПО для S7-коммуникации вкл. FDL и S7-OPC-Server, с электронным руководством на CD-ROM, может использоваться для модулей CP 5512, CP 5611	6GK1704-5CW64-3AA0
Коммуникационный процессор CP 5512 PCMCIA-карта для подключения PG или ноутбука к PROFIBUS DP и MPI	6GK1551-2AA00
Коммуникационный процессор CP 5611 A2 PCI-карта для подключения PG или AT-PC к PROFIBUS DP или MPI	6GK1561-1AA01
Коммуникационное ПО SOFTNET S7 для промышленного Ethernet ПО для S7-коммуникации, S5-совместимая коммуникация (SEND/RECEIVE) вкл. OPC, PG/PC-коммуникация вкл. S7-OPC-Server, с электронным руководством	6GK1704-1CW64-3AA0
Коммуникационное ПО SOFTNET S7 LEAN для промышленного Ethernet ПО для S7-/S5-совместимой коммуникации, вкл. OPC, PG/OP-коммуникация, NCM PC, до 8 соединений	6GK1704-1LW64-3AA0
SIMATIC NET OPC Server на SIMOTION P350-3 лицензия для уже предустановленного на устройство управления перемещениями SIMOTION P350-3 коммуникационного ПО	6AU1380-0AA20-0YB0

Дополнительная информация

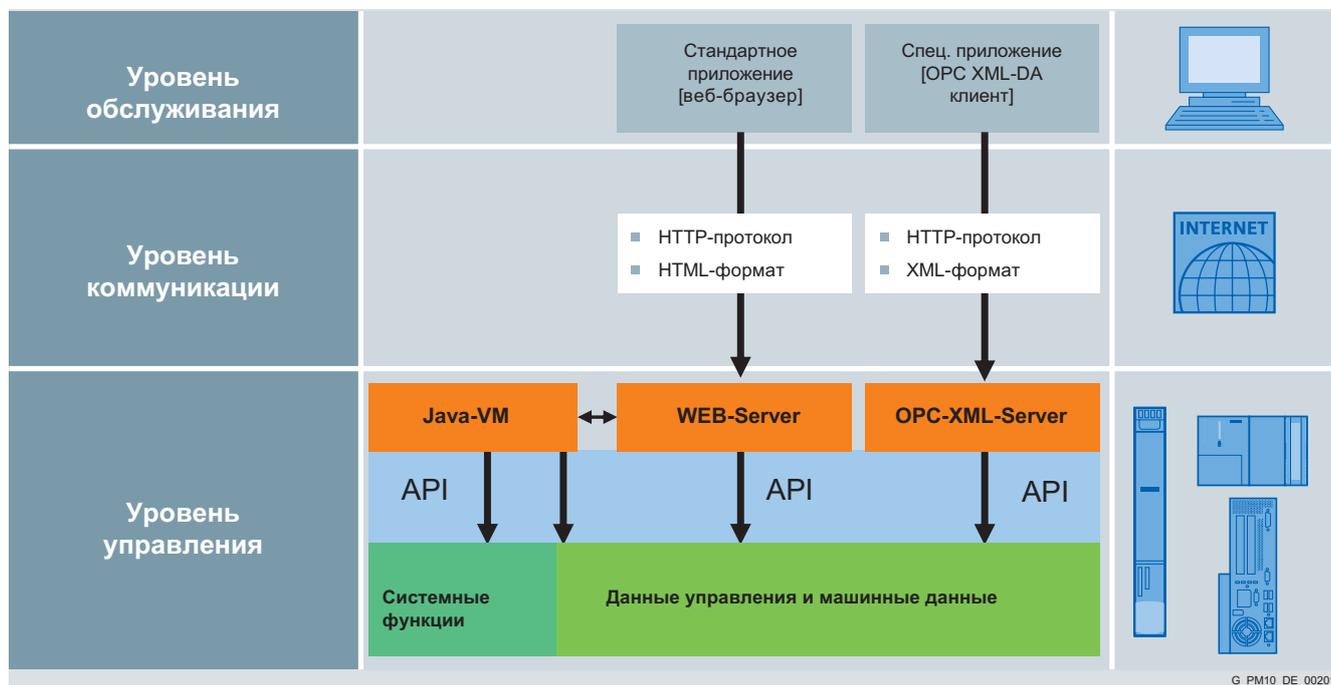
Дополнительную информацию по программным пакетам SIMATIC NET с OPC-Server см. Каталог IK PI и Industry Mall по адресу Kommunikation/Netzwerke.

Система управления перемещениями SIMOTION

Исполняемое ПО SIMOTION

SIMOTION IT

Обзор



G_PM10_DE_00201

SIMOTION IT: три различные технологии для удобного доступа к данным управления и машинным данным

SIMOTION IT: сервис и диагностика через Web

Системы управления SIMOTION через встроенный интерфейс Ethernet или PROFINET обеспечивают возможность коммуникации с внешним миром через стандартные протоколы IT, к примеру, HTTP. С помощью веб-функций SIMOTION IT изготовители оборудования и пользователи могут осуществлять ввод в эксплуатацию, а также диагностические и сервисные мероприятия на производственных машинах без дополнительных инструментов технических разработок и при небольших затратах.

Предоставленные SIMOTION IT веб-страницы предоставляют исчерпывающую информацию по актуальному состоянию системы управления SIMOTION. Доступ к этой информации возможен с помощью стандартного PC и любого браузера. Обширные меры безопасности обеспечивают защиту от несанкционированного доступа третьих лиц. Встроенные веб-страницы поддерживают пользователей при вводе в эксплуатацию, сервисе, к примеру, при определении причины отказа, а также при актуализации ПО на устройстве управления SIMOTION.

Лицензирование и использование SIMOTION IT

Использование SIMOTION IT должно быть лицензировано через одну из следующих программных опций:

- SIMOTION IT DIAG: встроенный веб-сервер на системе управления SIMOTION
- сборная лицензия SIMOTION IT: позволяет использовать все функции SIMOTION IT на системе управления SIMOTION:
 - SIMOTION IT DIAG: встроенный веб-сервер
 - SIMOTION IT OPC XML-DA: встроенный OPC XML-DA сервер и
 - SIMOTION IT Virtual Machine: встроенная среда выполнения Java.

SIMOTION IT DIAG и SIMOTION IT OPC XML-DA предлагают по коммуникационному серверу на системе управления SIMOTION соответственно. Таким образом, через промышленный Ethernet/PROFINET Client-PC может обращаться для диагностики или сервиса или для визуализации к данным в системе управления SIMOTION.

SIMOTION IT Virtual Machine предоставляет среду выполнения Java на системе управления SIMOTION. Тем самым Java-приложения могут выполняться в системе управления SIMOTION. Это позволяет создавать собственные программы для ввода в эксплуатацию, сервиса и профилактического техобслуживания.

Функция

SIMOTION IT DIAG

Системы управления SIMOTION имеют встроенный в их исполняющую систему веб-сервер. Через программную опцию „SIMOTION IT DIAG“ использование этой функции лицензируется. Для реализации задач с SIMOTION IT DIAG ряд предопределенных веб-страниц, предлагающих следующую информацию и функции, встроен в систему управления SIMOTION:

- информация об устройстве
Точная информация об имеющихся в устройстве версиях микропрограммного обеспечения, аппаратных компонентах, технологических объектах
- диагностика
Информация о ресурсах устройства: загрузка CPU, доступная память, время выполнения заданий и рабочее состояние, диагностический буфер, расширенный диагностический буфер и ошибки технологических объектов, обзор осей, контрольные таблицы и Runtime Trace
Диагностические страницы для SIMOTION D дополнительно отображают ошибки приводов, диагностический буфер приводов и параметры встроенного привода SINAMICS.
- Runtime Trace
Записанные данные щелчком мыши загружаются в PC. Web-Trace-Viewer для Windows XP предлагает обширные возможности по обработке записанных данных: графически, с зумированием и двукратным измерительным курсором.
SIMOTION D предлагает Web-Trace-Viewer для прямой загрузки.
- доступ к файловой системе устройств
С помощью веб-браузера можно сохранять любые файлы в файловую систему SIMOTION и снова вызывать их. Тем самым можно, к примеру, хранить документацию и сервисные руководства непосредственно в системе управления.
- обновление проекта и микропрограммного обеспечения
Через специальную веб-страницу можно обновить проект SIMOTION и микропрограммное обеспечение системы управления SIMOTION.
- защита от несанкционированного доступа
Через идентификатор пользователя и пароль реализована защита от несанкционированного доступа к веб-страницам. Для разных страниц могут быть определены группы пользователей.
- специальные веб-страницы пользователя
Пользователь может создавать собственные веб-страницы и сохранять их в систему управления SIMOTION. Для доступа к переменным SIMOTION на этих веб-страницах предлагаются т.н. „Server Side Includes“. Это специальное синтаксическое расширение HTML, с помощью которого значения требуемых переменных могут вставляться в веб-страницу.

К переменным SIMOTION можно обращаться как по чтению, так и по записи. Благодаря использованию Java-скриптов и апплетов возможна реализация активных функций индикации и управления на веб-страницах, которые могут выполняться на клиентском PC с веб-браузером.

Внешний вид стандартных страничек SIMOTION IT DIAG соответствует таковому контроллера SIMATIC. Обзор служб и контрольная таблица также могут быть открыты параллельно в отдельных окнах.

Для определенных пользователем страницы очень просто и без дополнительного ПО может быть создана горизонтальная прокрутка.

SIMOTION IT OPC XML-DA

Системы управления SIMOTION имеют встроенный в их исполняющую систему сервер OPC XML-DA. Через сборную лицензию „SIMOTION IT“ использование этой функции лицензируется. OPC XML-DA это специфицированный OPC-Foundation интерфейс на базе стандартного IT-протокола HTTP. Запросы данных клиента кодируются символически в XML и передаются через протокол HTTP на SIMOTION. Там они обрабатываются встроенным сервером OPC XML-DA и ответ возвращается клиенту по тому же маршруту.

Тем самым, без привязки к операционной системе, на любой клиентской системе можно создавать, к примеру, HMI-приложения на различных языках программирования (C#, Visual Basic, Java).

Приложение работает с символическими именами переменных SIMOTION, имея тем самым лишь формальную, символическую зависимость от базы данных SIMOTION SCOUT. Экспорта символов подобно серверу SIMATIC NET OPC DA на базе Windows не требуется. Тем самым удается избежать имевшей место прежде проблемы совместимости между версией клиентского приложения и версией проекта в SIMOTION.

Для доступа к данным системы управления SIMOTION сервер OPC XML-DA предлагает следующие функции:

- доступ по чтению и записи к переменным SIMOTION
- доступ к диагностическому буферу, расширенному диагностическому буферу и ошибкам технологических объектов
- функция символического просмотра переменных SIMOTION
- циклическое чтение переменных через т.н. нижние индексы (Subscriptions)
- конфигурируемая защита от несанкционированного доступа (через пароль), опциональная настройка

SIMOTION IT OPC XML DA встроен напрямую в ядро SIMOTION. Функциональность соответствует спецификации OPC-Foundation „OPC XML-DA Specification Version 1.01“.

Указание:

SIMOTION предлагает две различные возможности доступа через OPC. Во первых, описанный здесь путь через OPC XML-DA, а также через OPC DA. Для OPC DA на клиентском PC должен быть установлен пакет SIMATIC NET, описанный в разделе OPC-Server.

[Дополнительную информацию по OPC можно найти в Интернете по адресу www.opcfoundation.org.](http://www.opcfoundation.org)

Система управления перемещениями SIMOTION

Исполняемое ПО SIMOTION

SIMOTION IT

Функция (продолжение)

SIMOTION IT Virtual Machine

Системы управления SIMOTION – от версии V4.1 SP1 – имеют встроенную в их исполнительную систему среду выполнения Java (Virtual Machine). Через сборную лицензию „SIMOTION IT“ использование этой функции лицензируется вместе с опциями „SIMOTION IT DIAG“ и „SIMOTION IT OPC XML-DA“.

С помощью SIMOTION IT Virtual Machine Java-приложения могут выполняться в системах управления SIMOTION. Это позволяет разрабатывать собственные программы и концепции для ввода в эксплуатацию, сервиса и профилактического ТО.

Программы могут создаваться с помощью стандартных, предлагаемых в свободной продаже инструментов, к примеру, Eclipse или Borland JBuilder. После создания программы могут быть загружены online в системы управления SIMOTION.

Зависимости от SIMOTION SCOUT отсутствуют.

Все Java-приложения в системах управления SIMOTION обрабатываются в асинхронных задачах в системе выполнения SIMOTION, не в задачах реального времени.

Через специальные системные функции среда Java предоставляет интерфейс (API) к исполняющей системе SIMOTION. При этом предлагаются следующие функции:

- доступ по чтению и записи к переменным SIMOTION
- доступ по чтению и записи к энергонезависимой памяти (NVRAM)
- использование системных функций (функций технологических объектов)
- использование стандартных классов Java в устройстве (доступ к файлу, сетевые функции, строковые функции, ...)
- создание сервлетов, в первую очередь для улучшения отображения меню на веб-страницах

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
От версии SIMOTION V4.1 SP1 функции SIMOTION IT интегрированы в стандартное микропрограммное обеспечение устройств SIMOTION. Использование функций, как и прежде, должно быть лицензировано через следующие программные опции:	
SIMOTION IT DIAG Программная опция для лицензирования встроенного веб-сервера	6AU1820-8BA20-0AB0
Сборная лицензия SIMOTION IT Программная опция для лицензирования: SIMOTION IT DIAG SIMOTION IT OPC XML-DA и SIMOTION IT Virtual Machine	6AU1820-8BD20-0AB0

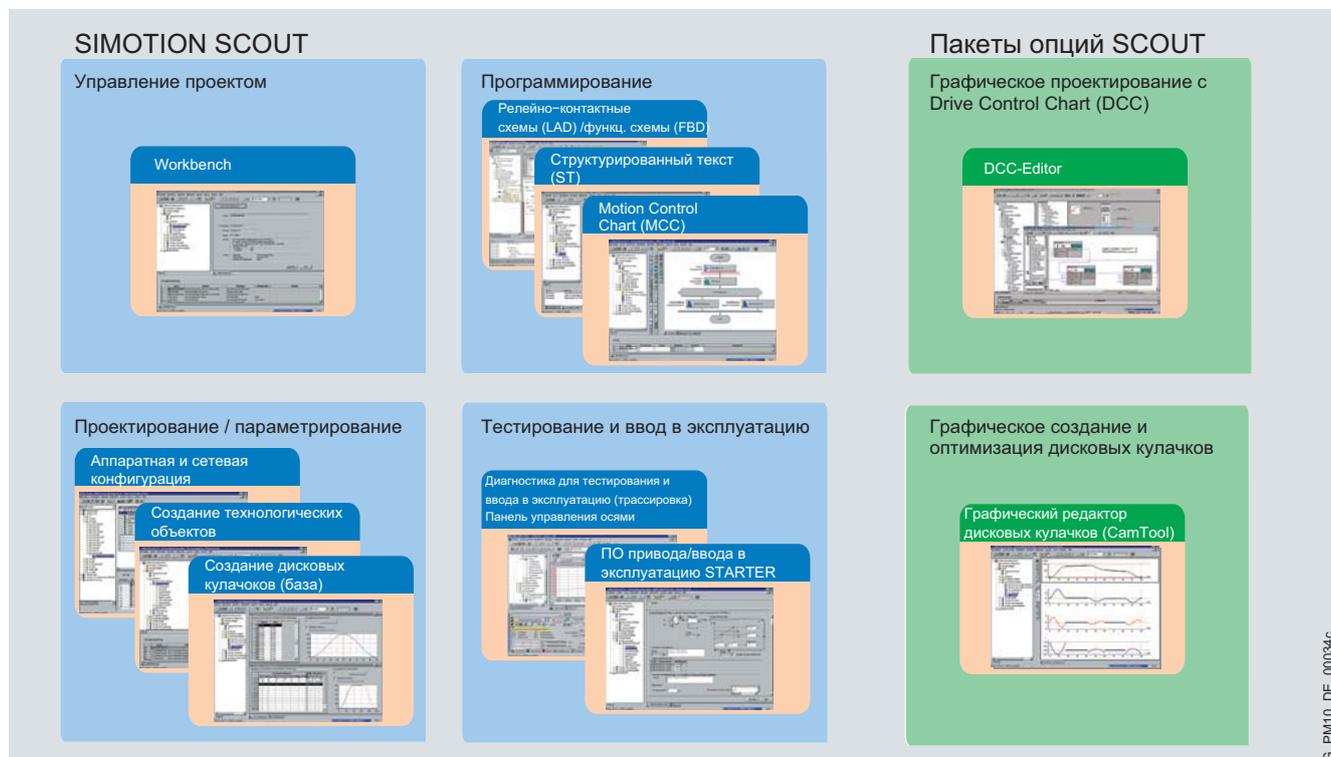
Указание

SIMOTION IT предлагается только для систем управления SIMOTION с интерфейсом Ethernet или PROFINET. Поэтому SIMOTION D410 DP не может работать вместе с SIMOTION IT. В качестве альтернативы здесь предлагается устройство управления перемещениями SIMOTION D410 PN.

Система управления перемещениями SIMOTION ПО для решения технических задач SIMOTION

Программный пакет SIMOTION SCOUT

Обзор



SIMOTION SCOUT: унифицированный подход к задаче автоматизации

SIMOTION SCOUT – целостная система технических разработок для Ваших приложений управления перемещениями

Система управления перемещениями SIMOTION предлагает ряд готовых функций и может параметрироваться и программироваться в индивидуальном порядке.

Поэтому для практической реализации Ваших задач автоматизации необходим простой инструмент, поддерживающий все требуемые этапы технической разработки: SIMOTION SCOUT

SCOUT это среда для целостной автоматизации в машиностроении. Она обеспечивает удобную техническую разработку сложных производственных машин со специальными функциями PLC и управления перемещениями.

SCOUT интегрирована в STEP 7 и является с точки зрения Комплексной автоматизации частью SIMATIC.

SCOUT предлагает

- целостный, функционально-ориентированный подход к Вашей задаче автоматизации и одновременно
- наилучшее удобство для пользователя.

Спектр задач SIMOTION распространяется от простой, параметрируемой, управляемой по скорости индивидуальной оси и до сложных программируемых многоосевых станков с мехатронной связью.

Поэтому SCOUT предлагает адаптированные к задаче подходя и может быть расширен за счет дополнительных инструментов (к примеру, инструмента для графического создания дисковых кулачков).

SIMOTION SCOUT – инструмент для технических разработок, тестирования и диагностики

SCOUT оказывает поддержку на всех этапах создания приложения для управления перемещениями при конфигурировании, параметрировании, программировании, тестировании и диагностике.

Встроенные функции тестирования и диагностики помогают при вводе в эксплуатацию и сервисном обслуживании.

Для важных подзадач SCOUT предлагает пользователю поддержку через графическое руководство оператора, к примеру:

- создание аппаратных и сетевых конфигураций
- создание, конфигурирование и параметрирование технологических объектов, как то, оси, измерительные щупы, кулачки, дорожки кулачков, дисковые кулачки и т.п.

SIMOTION SCOUT – обеспечивает текстовое и графическое программирование

SCOUT предлагает следующие языки программирования для программирования приложений SIMOTION:

- структурированный текст по IEC 61131
- релейно-контактные схемы (LAD) и функциональные схемы (FBD)
- Motion Control Chart (MCC): графический „структурный язык“ для простого обозначения и программирования процессов движения в производственных машинах
- Drive Control Chart (DCC): графическое проектирование функций управления и регулирования

Система управления перемещениями SIMOTION ПО для решения технических задач SIMOTION

Программный пакет SIMOTION SCOUT

Обзор (продолжение)

Пакет опций CamTool (редактор дисковых кулачков)

Пакет опций CamTool добавляет к SCOUT мощный графический инструмент для создания и оптимизации дисковых кулачков. Простые редакторы для создания дисковых кулачков стандартно входят в состав SCOUT.

Пакет опций Drive Control Chart (DCC)

С помощью Drive Control Chart (DCC) возможно простое графическое проектирование приближенных к приводу функций управления и регулирования. Мультиэкземплярные функциональные блоки выбираются из стандартной библиотеки, графически связываются друг с другом "перетаскиванием" и параметрируются. Структуры техники автоматического регулирования отображаются в SCOUT наглядно.

Пакеты опций CamTool и Drive Control Chart полностью встраиваются в оболочку SCOUT.

Структура

Программный пакет SIMOTION SCOUT это база для использования системы управления перемещениями SIMOTION.

Его основным компонентом является система технических разработок SIMOTION SCOUT, включая встроенный инструмент для ввода в эксплуатацию STARTER и исполняемое ПО для всех платформ SIMOTION.

SIMOTION SCOUT предлагается как пакет опций для STEP 7 и как SIMOTION SCOUT Stand-alone.

SCOUT также поддерживает разработку платформ SIMOTION с более старыми исполняющими версиями.

Объем поставки

Программное обеспечение для решения технических задач SIMOTION SCOUT

- SCOUT с соответствующей лицензией
- авторизация для SCOUT
- встроенный инструмент для ввода в эксплуатацию STARTER

Пакеты опций для SIMOTION SCOUT

- пакет опций CamTool без лицензии
Лицензия заказывается отдельно.
- пакет опций Drive Control Chart (DCC) без лицензии
Лицензия заказывается отдельно.

Документация

- вся документация SIMOTION на DVD

Дополнительное ПО

- SIMOTION – Utilities & Applications
Бесплатные утилиты (к примеру, инструменты вычислений, инструменты для оптимизации, ...) и прикладные примеры (решения Ready to Apply, к примеру, намоточные устройства, поперечные саморезки или манипуляторы)
- SIMATIC NET без лицензии
- DriveES Basic с лицензией
- ПО SIMATIC:
Для SCOUT Stand-alone необходимая составная часть STEP 7.

Структура (продолжение)

Требования к система

ПО

- Windows XP SP3 или Windows Vista Business SP1
- SIMATIC STEP 7 V5.4 SP4 + HF2 (Windows XP) или V5.4 SP5 + HF3 (Windows XP и Vista) (не требуется для SCOUT Stand-alone)

Аппаратное обеспечение

Минимальные системные требования к PG/PC для SCOUT:

- от Pentium IV 2,5 ГГц, 1 Гбайт RAM
- ОЗУ мин. 1024 Мбайт у PG/PC и SIMOTION P350-3; рекомендуется увеличить ОЗУ до 2 Гбайт
- разрешение дисплея: 1024 x 768 пикселей, качество цветопередачи 16 бит
- свободное место на жестком диске: 1,6 Гбайт, 2,3 Гбайт для SCOUT Stand-alone

При дополнительной установке WinCC flexible ES:

- Pentium IV 2,5 ГГц, 4 Гбайт RAM

Встроенное ПО для ввода в эксплуатацию STARTER

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER напрямую интегрировано в SCOUT. Оно обеспечивает простой и быстрый ввод в эксплуатацию, оптимизацию и диагностику всех приводов Siemens нового поколения с помощью одного единственного инструмента.

STARTER поддерживает приводы:

- SINAMICS
- MICROMASTER 420/430/440
- MICROMASTER 411/COMBIMASTER 411
- COMBIMASTER

Программный пакет SIMOTION SCOUT Stand-alone

Если STEP 7 отсутствует, то можно использовать программный пакет SIMOTION SCOUT Stand-alone. В него дополнительно включены необходимые для SIMOTION SCOUT составные части STEP 7 и авторизация для SCOUT Stand-alone.

Комбинация программных пакетов SCOUT и SCOUT Stand-alone невозможна.

Обновления ядра SIMOTION

Обновления ядра SIMOTION для всех платформ SIMOTION поставляются на DVD и после могут быть скопированы из PG/PC на SIMOTION Micro Memory Card (C2xx) или SIMOTION CompactFlash Card (D4x5, D410) или установлены auf P350-3.

Для записи на SIMOTION Micro Memory Card (MMC) или SIMOTION CompactFlash Card (CF) необходим адаптер PC-Card.

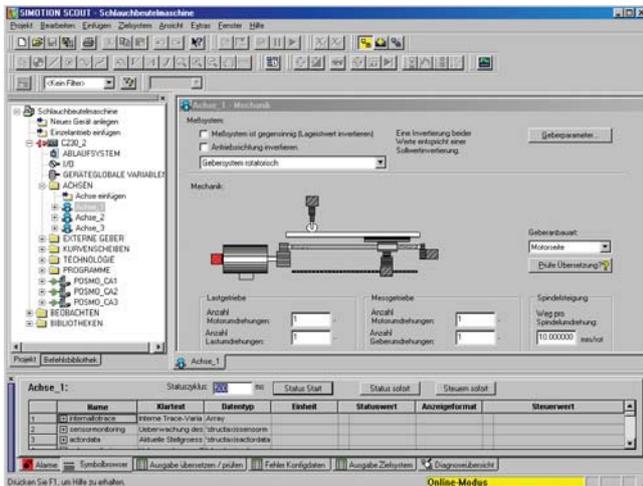
Адаптеры могут быть приобретены в обычных компьютерных магазинах.

Система управления перемещениями SIMOTION ПО для решения технических задач SIMOTION

Программный пакет SIMOTION SCOUT
SCOUT Workbench

Программный пакет SIMOTION SCOUT
Аппаратная и сетевая конфигурация

Функция



SCOUT Workbench это общая оболочка для всех инструментов системы технических разработок. Тем самым Workbench является центром навигации для отдельных шагов разработки, служащим для создания и управления проектами SIMOTION и предлагающим унифицированный и комплексный подход ко всем устройствам, данным и программам.

SCOUT Workbench:

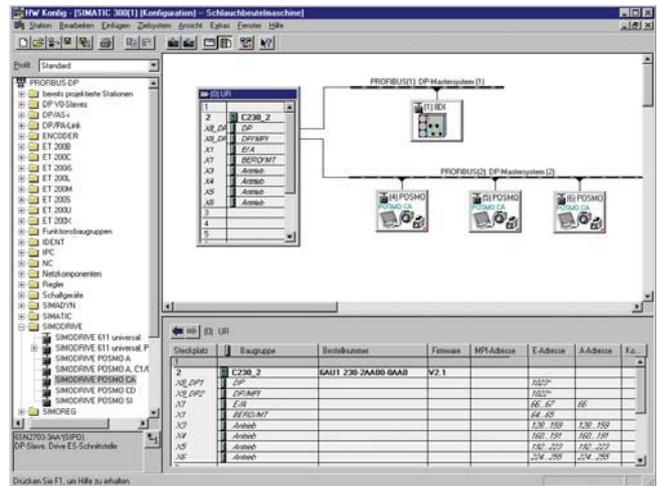
навигатор по проекту – рабочая область – информационная область

- Навигатор по проекту (слева): навигатор по проекту отображает технологическую древовидную структуру проекта. Здесь все устройства (система управления, приводы и т.д.), все технологические объекты (оси, дорожки кулачков, дисковые кулачки и т.д.) и программы пользователя представлены в фильтруемых, иерархических видах. Из этого места можно создавать новые объекты/программы или вызвать имеющиеся для изменения.
- Рабочая область (справа): в этой области собраны все рабочие инструменты системы технических разработок (диалог параметрирования, редакторы текстов программ и т.п.) (SNAP IN). Тем самым для каждого инженерингового процесса предлагается индивидуальный, адаптированный к ситуации инструмент с определенным внешним оформлением. Если одновременно открыто несколько окон, то они могут располагаться произвольно или быстро переключаться через вкладки.
- Информационная область (внизу): подключаемая область отображает информацию по текущим данным и сообщениям. В случае данных речь идет о системных переменных, внедряемых устройствами и технологическими объектами, периферийных данных (входы/выходы) и определенных Вами переменных пользователя. Их текущие состояния могут быть показаны при Online-соединении с устройством SIMOTION. Область сообщений включает в себя, с одной стороны, сообщения и предупреждения, сигнализируемые Online устройствами SIMOTION, и, с другой стороны, предупреждения и ошибки, генерируемые при создании программы.

Преимущества

- целостный, функционально-ориентированный подход, оптимизированный для наилучшего удобства в управлении
- встроенная, управляемая на интуитивном уровне, система технических разработок
- централизованное управление данными и программами, и в случае распределенных систем
- функционально-ориентированная, технологическая структура проекта с фильтруемыми слоями
- быстрый доступ к отдельным инструментам технических разработок, к примеру, конфигурации, программированию и вводу в эксплуатацию

Функция



Одним из первых шагов проектно-конструкторской работы для определения топологии автоматизации и параметрирования компонентов и сетей является создание

- аппаратной конфигурации и
- конфигурации сети.

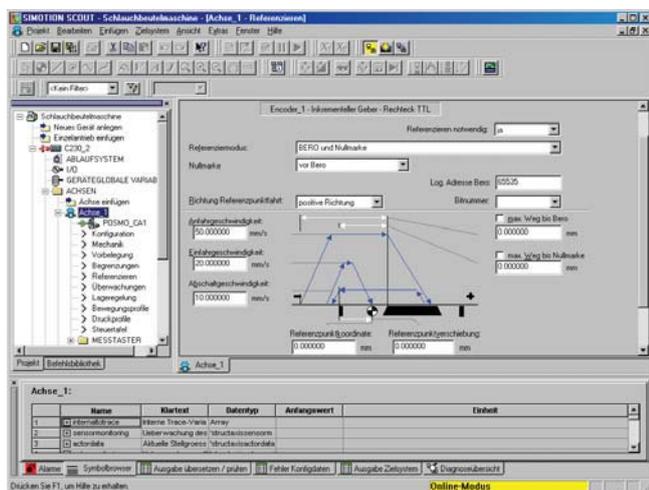
Для этого SCOUT использует инструменты STEP 7 HW-Config и NetPro.

Через выбор из каталога аппаратных средств все необходимые аппаратные компоненты объединяются графически на рабочей поверхности, параметрируются и создаются шинные соединения между отдельными компонентами. При этом определяются недопустимые комбинации, что позволяет обеспечить их своевременное исключение.

Система управления перемещениями SIMOTION ПО для решения технических задач SIMOTION

Программный пакет SIMOTION SCOUT
Создание технологических объектов

Функция



Все системы управления SIMOTION имеют базовую функциональность, определенную ядром SIMOTION. Языковая среда соответствует стандарту IEC 61131-3 и содержит все необходимые команды PLC для управления периферией, процессом и станком.

Через загружаемые технологические пакеты предлагаются дополнительные функции, к примеру, позиционирование, синхронный ход, дисковые кулачки и температурные каналы.

Эти технологические пакеты позволяют создавать технологические объекты, обеспечивающие очень простой и унифицированный подход к функциям технологических пакетов.

Существует множество технологических объектов, однако оси все создаются, конфигурируются и параметрируются схожим образом.

Дополнительного у технологических объектов имеется интерфейс программирования, через который доступ к функциям возможен из программы пользователя.

Работа с технологическими объектами

Ниже на примере технологического объекта "Ось" кратко описываются отдельные шаги технической разработки.

Создание

Двойным щелчком на вкладке "Вставить новую ось" создается новый осевой объект.

Конфигурирование

Управляемое помощником определение свойств объекта, как то:

- имя оси
- функциональное качество (к примеру, позиционирующая ось или синхронная ось)
- соединение с приводом (к примеру, SINAMICS S120 через PROFIBUS DP или PROFINET IO или аналоговый привод на SIMOTION C240)

После создания и конфигурирования, ось появляется под своим именем в древовидной структуре проекта, включая другие вкладки для параметрирования оси и возможность создания других, привязанных к оси, технологических объектов (к примеру, дорожка кулачка, измерительный щуп).

Функция (продолжение)

Параметрирование

Двойным щелчком на вкладке „Реферирование“ можно установить все параметры для реферирования.

Созданный теперь объект "Ось" дополнительно получает определенное число системных переменных, структурно представленных в отмеченной оси в подробной индикации дерева проекта.

Системные переменные служат в первую очередь для визуализации состояний оси, к примеру:

- индикация отклонения, обусловленного запаздыванием
- заданное конечное положение подвода
- состояние движения (ось разгоняется, тормозит, остановлена и т.д.)

Кроме этого, можно использовать системные переменные для:

- Online-диагностики
- индикации на HMI
- записи через функцию трассировки SIMOTION
- программирования пользователя через опрос/сравнение этих системных переменных

Доступ из программы пользователя к функциям оси осуществляется через системные функции (выбор через библиотеку программ), включающую в себя объект "Ось" с момента создания.

Так, к примеру, команда `_pos(axis:=Achse1, position:=100, velocity:=123)` переместит ось „Achse 1“ со скоростью 123 на позицию 100 (пример для системной функции в структурированном тексте).

Преимущества

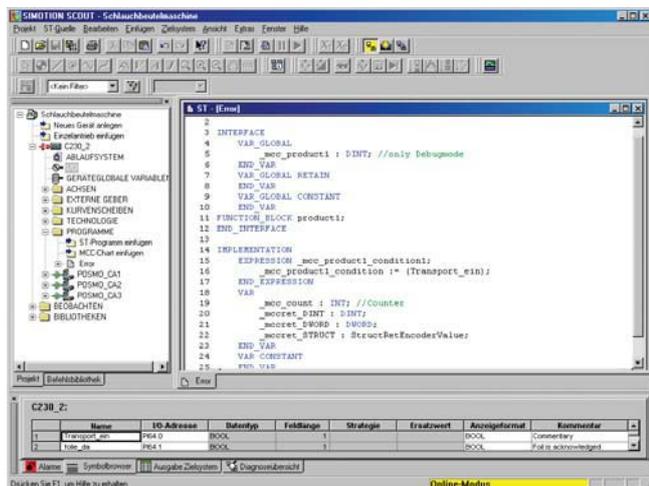
- простое создание технологических объектов для определения количественной основы
 - осей
 - кулачок и дорожек кулачков
 - измерительных щупов
 - дисковых кулачков, и т.д.
- параметрирование в диалоговом режиме с графической поддержкой для лучшего понимания
- простая визуализация и доступ к функциям через системные переменные и системные функции технологических объектов
- удобная диагностическая информация для оптимизации функций технологических объектов
- информативные сообщения в форме номеров и открытого текста для ошибок

Система управления перемещениями SIMOTION ПО для решения технических задач SIMOTION

Программный пакет SIMOTION SCOUT
Структурированный текст (ST)

Программный пакет SIMOTION SCOUT
Motion Control Chart (MCC)

Функция



Высокоуровневый язык программирования "Структурированный текст (ST)" предлагает все языковые средства в форме текстовых команд. Благодаря этому можно создавать хорошо структурированные приложения.

Базовый набор команд включает:

- команды для управления данными
- функции вычисления
- управляющие структуры
- команды для доступа к периферии и
- коммуникационные функции.

При догрузке технологических пакетов для управления перемещениями, набор команд увеличивается на другие мощные и очень гибкие команды управления перемещениями (напр.: `_pos(...)` для управляемого по положению позиционирования оси). Системные функции могут выбираться из наглядной библиотеки программ и через "перетаскивание" использоваться в ST-источнике.

Исходный файл ST состоит из последовательного текста. Этот текст может быть разбит на разделы и структурирован. Эти разделы являются логической единицей ST-источника.

Этими разделами могут быть:

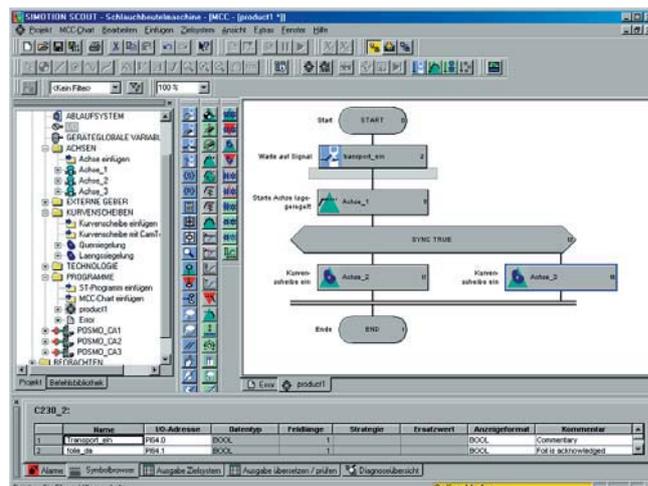
- программа, согласованная с уровнем времени исполнения,
- функциональный блок с памятью или
- функция без собственной памяти

Функциональные блоки и функции не согласуются с уровнем времени исполнения, а вызываются и обеспечиваются в программах.

Преимущества

- функции управления перемещениями, PLC и технологические функции на одном языке
- хорошо структурируемые и комментируемые программы
- мощные функции редактирования, к примеру, выделение синтаксиса цветом и автоматический отступ
- удобные функции отладки Online-тестирования и диагностики: к примеру, отображение текущих значений переменных представленного в редакторе ряда кода и контрольных точек.

Функция



Motion Control Chart (MCC) это „структурный язык“, с помощью которого возможно простое графическое формулирование ходов процессов в производственных машинах. Результатом является одна или несколько блок-схем, состоящих из блоков MCC, описывающих процесс во времени отдельных операций станка. Благодаря своему специальному средству выражения Motion Control Chart (MCC) прежде всего подходит для программирования последовательных процессов.

Motion Control Chart поддерживает простое обозначение процессов движение машин с помощью мощных команд управления перемещениями, к примеру: реферировать ось, позиционировать ось, синхронизировать/ десинхронизировать дисковый кулачок и многих других.

Для управления работой механизма предлагаются различные блоки MCC, к примеру, для ожидания условий, опроса или установки периферийных сигналов, формулировки вычислений и программирования различных управляющих структур, к примеру, запроса (IF), прецедентного решения (CASE) и цикла (WHILE, REPEAT UNTIL).

Для описания различных процессуальных ситуаций может быть создано несколько программ MCC. К примеру, один MCC для перевода станка после включения в определенное исходное положение, следующий MCC для обычного производственного процесса и третий MCC для поведения станка при ошибке.

Все блоки MCC – набор важнейших функций SIMOTION – доступны на панелях инструментов. Они отсортированы по функциям и автоматически вставляются щелчком мыши на отмеченное в блок-схеме место. Щелчком на отдельных элементах открываются индивидуальные диалоги для их дальнейшего параметрирования. Конечно могут вставляться и индивидуальные комментарии для дополнительного документирования хода процесса. Функции из библиотеки программ SIMOTION, которые не предлагаются по отдельности как MCC-блок, могут через специальную команду быть использованы в программе MCC.

Система управления перемещениями SIMOTION ПО для решения технических задач SIMOTION

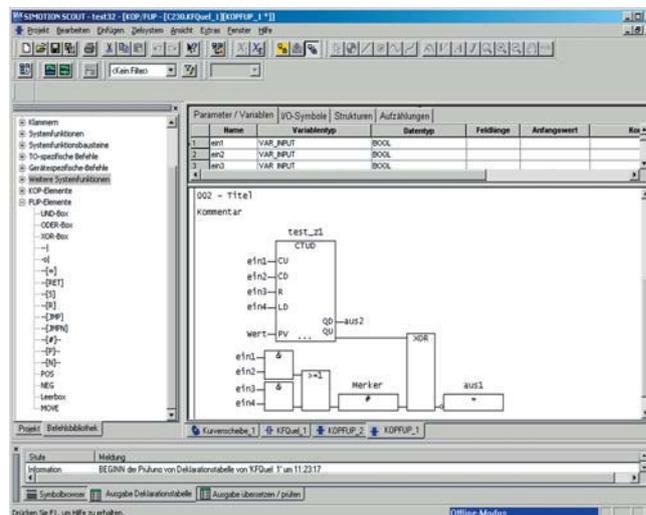
Программный пакет SIMOTION SCOUT
Motion Control Chart (MCC)

Программный пакет SIMOTION SCOUT
Релейно-контактные схемы/функциональные схемы

Преимущества

- Особая простота в управлении благодаря графическому представлению в виде блок-схем
- Иерархическая библиотека программ для управления перемещениями, PLC и технологических функции
- Управляющие структуры (IF, WHILE, CASE, и т.д.)
- **Лупы** для KOP, FUP и ST
- Вызовы подпрограмм (FB/FC)
- Возможность структурирования через создание модуля, т.е. объединение последовательности команд в модульную команду. Щелчок на модульной команде запускает выполнение соответствующей последовательности команд.
- Мощные функции тестирования при ONLINE-соединении с системой управления SIMOTION, к примеру, графическое отслеживание шагов, пошаговый режим работы и контрольные точки.

Функция



Для программирования LAD/FBD предлагается мощный редактор для релейно-контактных схем (LAD) или функциональных схем (FBD).

В LAD/FBD через обычные логические функции предлагаются и команды для управления системой SIMOTION. Задачи управления перемещениями программируются преимущественно с блоками PLCopen. Возможен простой вызов блоков, запрограммированных на других языках SIMOTION. Для программирования LAD или FBD предлагаются удобные функции, к примеру, описания переменных „on the fly“ или автоматический синтаксический контроль. В редакторе в любой момент возможно переключение между представлениями LAD и FBD. Т.е. одна программа по выбору может рассматриваться и обрабатываться в LAD или FBD.

Преимущества

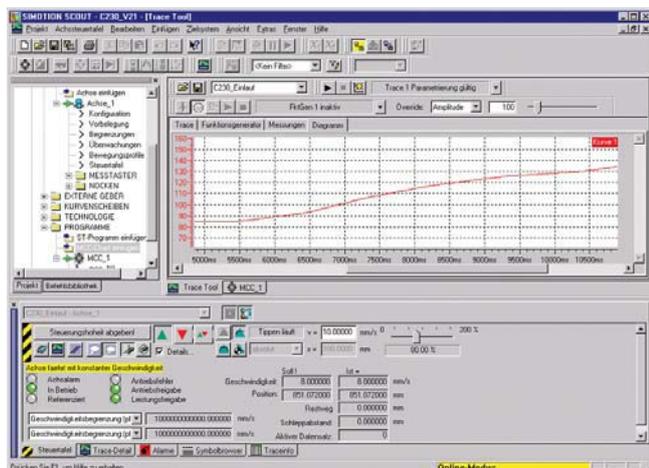
- Сохранение блоков LAD/FBD в проекте SIMOTION
- Внутри программы LAD/FBD могут вызываться уже имеющиеся блоки PLCopen, ST, LAD/FBD или MCC.
- Предлагаются название сети и комментарии.
- Возможность активации таких функций, как автоматический синтаксический контроль или описания переменных „on the fly“.
- Возможность использования команд из библиотеки программ

Для ввода в эксплуатацию и поиска ошибок в режиме Online имеется индикация состояния программ LAD/FBD. Кроме этого, в программах KOP/FUP могут быть определены контрольные точки.

Система управления перемещениями SIMOTION ПО для решения технических задач SIMOTION

Программный пакет SIMOTION SCOUT
Диагностика для тестирования и ввода в эксплуатацию

Функция



В SCOUT встроен ряд диагностических инструментов для возможности полной поддержки тестирования и ввода в эксплуатацию приложений SIMOTION:

- Через диагностику устройства могут быть отображены состояние задания, загруженность системы и использование памяти.
- Диагностический буфер служит для записи истории ошибок. В диагностический буфер устройства SIMOTION вносятся:
 - все изменения состояния системы (RUN, STOP, и т. п.) и
 - ошибки системы с датой и временем.
- Все сообщения об ошибках, выводимые технологическими объектами, к примеру, ошибки осей, отображаются с номером и открытым текстом в окне ошибок SCOUT.
- Все системные переменные и переменные пользователя SIMOTION могут динамически обновляться, контролироваться и управляться при Online-соединении с устройством SIMOTION.
- Все ошибки программирования визуализируются при трансляции с местом и причиной.
- Индикация состояния для программ с возможными контрольными точками (LAD/FBD, MCC, ST), а также дополнительное отслеживание отдельных шагов (MCC), поддерживает пользователя при вводе в эксплуатацию его ПО. При выполнении программы значение переменной отображается при возникновении. Не лишь в конце цикла, когда сумма всех изменений выполнена.
- Через контрольные таблицы можно объединять и визуализировать важные переменные различных объектов, даже от разных устройств SIMOTION в проекте.

Панель управления осями

Для ввода осей в эксплуатацию в SIMOTION SCOUT можно использовать панель управления осями. При этом оси могут перемещаться и быть оптимизированы и без программы пользователя непосредственно из SCOUT.

Функция трассировки

Мощным инструментом для тестирования и ввода в эксплуатацию является встроенная в SCOUT функция трассировки.

С ее помощью задаваемый через параметрирование набор данных системы (переменные пользователя, I/O-переменные, данные технологических объектов, к примеру, фактическая позиция оси) может записываться синхронно по времени. В тестовом режиме возможно до 32 сигналов.

Каждое устройство SIMOTION имеет буфер трассировки, который может быть сконфигурирован через функциональность трассировки SCOUT. Если трассировка запущена, то запись сконфигурированных данных выполняется в устройстве SIMOTION. После завершения записи содержание буфера трассировки считывается SCOUT и отображается графически.

Конфигурирование функции трассировки

Функция трассировки может быть конфигурирована через следующие параметры:

- условие запуска (к примеру, передний фронт определяемого сигнала) и запуск с опережением
- качество записи (кратное от базового такта устройства SIMOTION)
- длительность записи (и бесконечная трассировка с кольцевым буфером)
- записываемые системные величины (системные переменные, I/O- и переменные пользователя).

Обработка данных трассировки

Для обработки записанные данные представляются в форме кривых во времени. При этом предлагаются следующие функции:

- Могут выбираться различные цвета кривых. Кривые могут отключаться и снова подключаться.
- Посредством функции зумирования можно увеличивать детали.
- Линии измерений позволяют измерять, к примеру, уровень сигнала и продолжительность сигнала.
- Через наложение кривых измерений из различных записей трассировки можно отобразить возможные изменения.

Наряду с записью, функция трассировки также предлагает "генератор функций" и математические функции.

Записанные кривые могут быть сохранены или экспортированы как таблица в Microsoft Excel для дальнейшей обработки. Конечно записанные процессы могут сохраняться для документирования, вставляться в документы и распечатываться.

Автоматическая оптимизация регулирующих контуров

Автоматическая оптимизация регулирующих контуров обеспечивает очень простой ввод в эксплуатацию осей и приводов. При этом для приводов SINAMICS S120 автоматически вычисляются параметры для регулятора скорости и регулятора положения (с DSC).

Встроенные функции измерения

Встроенные функции измерения позволяют записывать, к примеру, переходные характеристики для оптимизации, а также определять электромеханические "узкие" места или точки резонанса (использование, к примеру, диаграмм Бode и анализа FFT).

Тем самым возможно оптимальное размещение электронных фильтров и достижение более высокой динамики.

Система управления перемещениями SIMOTION ПО для решения технических задач SIMOTION

Программный пакет SIMOTION SCOUT
Диагностика для тестирования и ввода в эксплуатацию

Функция (продолжение)

Функция сравнения для проектов

От SCOUT V4.1 SP2 можно сравнивать и при необходимости компенсировать компоненты различных проектов.

Тем самым можно сравнивать объекты одного проекта на базе CPU.

Обзор информирует пользователя о различиях между объектами. Разные объекты могут быть компенсированы.

При необходимости и с высоким уровнем деталей: компенсация может быть выполнена до уровня данных и для отдельных данных.

Преимущества для практической работы с SIMOTION:

- Online-Offline-сравнение обеспечивает компенсацию между конечным устройством и проектом
- Offline-Offline-сравнение позволяет объединять программы
- В подробном сравнении определяются частные различия в данных
- Отсутствующие данные в инженеринговом проекте могут быть просто восстановлены, если сходные данные сохранены в целевой системе.

Преимущества

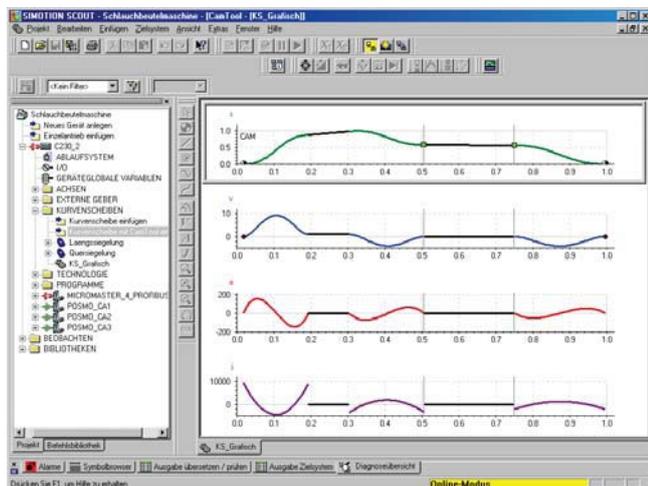
- Множество простых в управлении и содержательных диагностических инструментов, полностью интегрированных в SCOUT
- Очень полезная поддержка при оптимизации процессов и поиске ошибок
- Вся информация может быть распечатана в представленной на дисплее форме для документирования
- Осевой станочный пульт для ввода в эксплуатацию и оптимизации осей и без программы пользователя
- Автоматическая оптимизация регулятора для быстрого ввода в эксплуатацию

Система управления перемещениями SIMOTION ПО для решения технических задач SIMOTION

Программный пакет SIMOTION SCOUT
Пакет опций CamTool

Программный пакет SIMOTION SCOUT
Пакет опций Drive Control Chart (DCC)

Обзор



SIMOTION CamTool это мощный графический редактор для создания и оптимизации дисковых кулачков.

SIMOTION CamTool может использоваться как пакет расширений для SIMOTION SCOUT, полностью интегрированный в оболочку SCOUT.

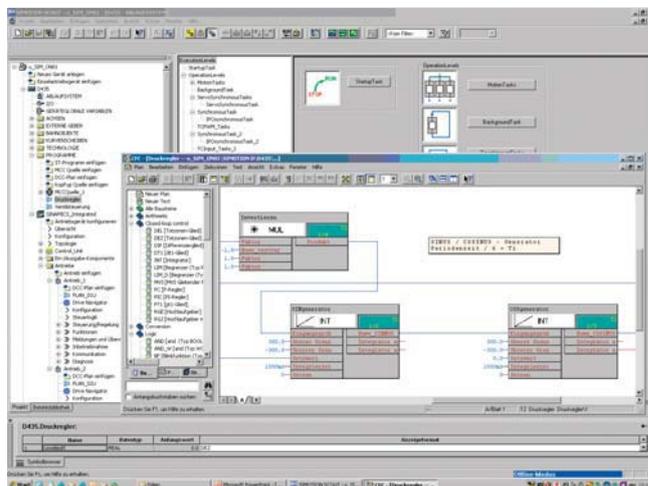
Преимущества

- Точное графическое представление кривых
- Быстрый и простой ввод элементов кривых через Drag & Drop
- Быстрая и простая оптимизация кривой через „перетаскивание на профиле“
- Одновременное отображение позиции, характеристики скорости, разгона и рывка, сразу же показывает влияние на макс. скорость, требуемый момент двигателя и механическую нагрузку.
- Кривая также может быть оптимизирована и по скорости, разгону или рывку.
- Базовые законы движения соответствуют VDI 2143.

Функция

- Кривая представляется графически на x-y-диаграмме (позиции ведущей и ведомой оси). Здесь профиль кривой сначала задается грубо с отдельными элементами, как то фиксированные точки, линии и опорные точки. В случае линий предлагаются синусоиды или дуговые синусоиды.
- После SIMOTION CamTool автоматически соединяет эти отдельные элементы в сплошную кривую. При этом переходы между отдельными сегментами кривой делаются макс. однородными.
- Для оптимизации кривой ее определенные сегменты просто могут быть перемещены мышью. Профиль кривой сразу же адаптируется к внесенному изменению.
- Дополнительно SIMOTION CamTool может представить характеристику скорости, разгона и рывка ведомой оси через движение ведущей оси.
- Созданные в CamEdit дисковые кулачки могут быть легко преобразованы в SCOUT в формат для CamTool, или обратно в формат для CamEdit.

Обзор



Пакеты опций Drive Control Chart (DCC) для SIMOTION и SINAMICS расширяют возможности SIMOTION SCOUT и ПО для ввода в эксплуатацию STARTER по простому графическому проектированию технологических функций из predetermined функциональных блоков.

При этом мультиэкземплярные функциональные блоки выбираются из predetermined библиотеки и "перетаскиванием" графически связываются друг с другом. Библиотека блоков состоит из большого числа регулирующих, вычислительных и логических блоков, а также всеобъемлющих функций управления и регулирования. Для контроля и нормирования числовых величин предлагается множество вычислительных функций, как то формирование значения, блок деления и вычислитель минимальных/максимальных значений.

Drive Control Chart (DCC) не имеет ограничения по числу используемых функций.

Преимущества

- Наглядное представление структур техники автоматического регулирования
- Хорошая возможность многократного использования уже созданных схем
- Графический редактор для проектирования функций управления и регулирования, возможность управления без знаний программирования
- С Drive Control Chart для SIMOTION возможно практически неограниченное программирование структур техники автоматического регулирования. После они могут объединяться с другими частями программы в общую программу.
- Drive Control Chart для SINAMICS S120 предлагает удобную платформу для решения приближенных к приводу задач непосредственно в преобразователе.

Система управления перемещениями SIMOTION ПО для решения технических задач SIMOTION

Программный пакет SIMOTION SCOUT

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Программный пакет SIMOTION SCOUT	
SIMOTION SCOUT V4.1 SP5 (немецкий/английский/итальянский/ французский), простая лицензия включая STARTER, исполняемое ПО и документацию, на DVD	6AU1810-1BA41-5XA0
SIMOTION SCOUT V4.1 SP5 Upgrade (немецкий/английский/итальянский/ французский), простая лицензия включая STARTER, исполняемое ПО и документацию, на DVD	6AU1810-1BA41-5XE0
Программный пакет SIMOTION SCOUT Stand-alone	
SIMOTION SCOUT V4.1 SP5 Stand-alone (немецкий/английский/итальянский/ французский), простая лицензия включая STARTER, исполняемое ПО и документацию, на DVD	6AU1810-1CA41-5XA0
SIMOTION SCOUT V4.1 SP5 Stand-alone Upgrade (немецкий/английский/итальянский/ французский), простая лицензия включая STARTER, исполняемое ПО и документацию, на DVD	6AU1810-1CA41-5XE0
Сервисное обслуживание ПО для SIMOTION SCOUT	
SIMOTION SCOUT Сервисное обслуживание ПО требуется актуальная версия ПО	6AU1810-0BA00-0XL0
SIMOTION SCOUT Сервисное обслуживание ПО Stand-alone требуется актуальная версия ПО	6AU1810-0CA00-0XL0

Наименование	Заказной номер
Пакеты опций для SIMOTION SCOUT	
Пакет опций SIMOTION CamTool V3.0 (немецкий/английский), простая лицензия, с носителем данных	6AU1810-0FA30-0XA0
Пакет опций SIMOTION CamTool V3.0 Upgrade (немецкий/английский), простая лицензия, с носителем данных	6AU1810-0FA30-0XE0
DCC-SIMOTION/SINAMICS V2.0 SP5 для SCOUT/STARTER V4.1 SP5 (простая лицензия для технических разработок, с носителем данных DCC) DCC-Editor + DCB-библиотека для использования на • SIMOTION V4.1 SP5 (немецкий/английский/итальянский/ французский) • SINAMICS S120 V2.6 SP2 / V4.3 SP1 (немецкий/английский/итальянский/ французский/испанский)	6AU1810-1JA20-5XA0
DCC-SINAMICS V2.0 SP5 для STARTER V4.1 SP1 (простая лицензия для технических разработок, с носителем данных DCC) DCC-Editor + DCB-библиотека для использования на SINAMICS S120 V2.6 SP2 / V4.3 SP1 (немецкий/английский/итальянский/ французский/испанский)	6AU1810-1HA20-5XA0

Дополнительная информация

В среде SIMOTION SCOUT может использоваться и ряд других программных продуктов. При этом необходимо удостовериться в совместимости этих программных продуктов с имеющимися у Вас версиями. Для этого предлагается список совместимости „Программные продукты в среде SIMOTION“.

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/18857317>

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор функций SIMOTION

<ul style="list-style-type: none"> ● базовая комплектация (функция или лицензия приобретается с устройством или SCOUT) ○ опция (приобретается как прогр./апп. обеспечение) – невозможно 	Указания	SIMOTION C240/C240 PN	SIMOTION P320-3/P350-3	SIMOTION D4xx
Такты системной синхронизации				
PROFIBUS DP Такт	Для встроенных приводов у D445-1: 0,5 ... 8 мс	с шагом в 0,25 мс: 1 ... 8 мс	с шагом в 0,25 мс: P350-3 DP: 1 ... 8 мс	с шагом в 0,25 мс: D410 DP: 2 ... 8 мс D425: 2 ... 8 мс D435/D445-1: 1 ... 8 мс
Такт PROFINET		с шагом в 0,25 мс: C240 PN: 0,5 ... 4 мс	с шагом в 0,25 мс: P320-3, P350-3 PN: 0,25 ... 4 мс	с шагом в 0,25 мс: D410 PN: 0,5 ... 4 мс D4x5 с CBE30: 0,5 ... 4 мс
Такт управления по положению и интерполяции Такты системной синхронизации для управления перемещениями: Такт управления по положению (SERVO) содержит регулятор положения, систему фактических и заданных значений, а также контроли оси. В такте интерполяции выполняется управление движением оси.	Такт управления по положению и такт интерполяции это кратное от такта PROFIBUS/PROFINET			
<ul style="list-style-type: none"> • мин. такт управления по положению 		0,5 мс	0,25 мс	D410: 2 мс D425: 2 мс D435: 1 мс D445-1: 0,5 мс
<ul style="list-style-type: none"> • такт управления по положению к такту PROFIBUS • такт управления по положению к такту PROFINET • такт интерполяции 1 (IPO1) к такту управления по положению • такт интерполяции 2 (IPO2) к такту интерполяции 1 (IPO1) 	Настраиваемое передаточное число	1:1, 2:1 1:1 ... 16:1 1:1 ... 6:1 2:1 ... 64:1	1:1, 2:1 1:1 ... 16:1 1:1 ... 6:1 2:1 ... 64:1	1:1 ... 8:1 1:1 ... 16:1 1:1 ... 6:1 2:1 ... 64:1
Высокоскоростное сервоуправление (DSC) С высокоскоростным сервоуправлением (DSC) динамически активная часть регулятора положения находится в приводе (с тактом от 125 мкс)	С приводами SINAMICS S120, SIMODRIVE и MASTERDRIVES MC	●	●	●

Указания:

У SIMOTION P и SIMOTION D доступность интерфейса PROFIBUS или PROFINET зависит от используемого варианта (напр., D410 DP или D410 PN) и от используемых коммуникационных модулей, напр., платы связи MCI-PN у SIMOTION P350-3 или плата связи CBE30 у SIMOTION D4x5. SIMOTION P320-3 доступны исключительно в PROFINET-варианте.

Такое положение вещей не указывается отдельно для каждой возможности подключения или функции.

Необходимые для приложения SIMOTION рабочие характеристики могут быть рассчитаны с помощью ПО для проектирования SIZER.

Дополнительную информацию по SIZER содержит глава Описание системы – Конструктивное исполнение.

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор функций SIMOTION

<ul style="list-style-type: none"> ● базовая комплектация (функция или лицензия приобретается с устройством или SCOUT) ○ опция (приобретается как прогр./апп. обеспечение) – невозможно 	Указания	SIMOTION C240/C240 PN	SIMOTION P320-3/P350-3	SIMOTION D4xx
Память				
<ul style="list-style-type: none"> • сменные носители информации 	MMC: Micro Memory Card CF: CompactFlash Card HDD: Hard Disk Drive	MMC 64 Мбайт	P320-3: CF 4 Гбайт P350-3: HDD 40 Гбайт	CF 1 Гбайт
<ul style="list-style-type: none"> • реманентные переменные пользователя (Retain-переменные) 	SIMOTION P: с UPS ... 256 кбайт	107 кбайт	15 кбайт	D410: 9 кбайт D4x5: 364 кбайт
<ul style="list-style-type: none"> • постоянная память для данных пользователя (хранение данных на сменном носителе) 		52 Мбайт	любая, в зависимости от расширения памяти	300 Мбайт
<ul style="list-style-type: none"> • память загрузки (RAM-диск) для данных пользователя (для загрузки конфигурации и программ) 	Размер памяти для SIMOTION P может конфигурироваться	23 Мбайт	18 Мбайт	D410: 17 Мбайт D425/D435: 23 Мбайт D445-1: 47 Мбайт
<ul style="list-style-type: none"> • рабочая память (RAM пользователя) (для кода и данных) 	D4xx: доп. 20 Мбайт для Java-приложений	35 Мбайт	24 Мбайт возможность установки макс. до 100 Мбайт	D410: 26 Мбайт D425/D435: 35 Мбайт D445-1: 70 Мбайт
Адресная область				
<ul style="list-style-type: none"> • логическое адресное пространство I/O в кбайт 		4	4	16
<ul style="list-style-type: none"> • физическое адресное пространство I/O в кбайт - PROFIBUS: макс. на внешн. ветвь для каждого входа/выхода - PROFINET: макс. для входов и выходов 	При использовании PROFIBUS и PROFINET действует суммарное адресное пространство	1	1	1
<ul style="list-style-type: none"> • постоянный образ процесса для фоновых задач (I/O-переменные) в байтах 		4	4	4
<ul style="list-style-type: none"> • циклически конфигурируемый образ процесса для каждой циклической задачи (I/O-переменные) 		64	64	64
<ul style="list-style-type: none"> • адресное пространство для каждой станции PROFIBUS DP в байтах 		●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> • адресное пространство для каждой станции PROFIBUS DP в байтах 		244	244	244
<ul style="list-style-type: none"> • адресное пространство для каждого устройства PROFINET в байтах 		1400	1400	1400

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор функций SIMOTION

<ul style="list-style-type: none"> ● базовая комплектация (функция или лицензия приобретается с устройством или SCOUT) ○ опция (приобретается как прогр./апп. обеспечение) – невозможно 	Указания	SIMOTION C240/C240 PN	SIMOTION P320-3/P350-3	SIMOTION D4xx
Приводы на SIMOTION				
Макс. число осей	Увеличение числа осей возможно через несколько синхронизированных устройств D410: макс. 1 реальная ось; могут создаваться дополнительные виртуальные оси	32 оси	64 оси	D410: 1 ось D425: 16 осей D435: 32 оси D445-1: 64 оси
Встроенный регулятор привода Встроенный регулятор привода у SIMOTION D базируется на управляющих модулях SINAMICS S120: <ul style="list-style-type: none"> ● у SIMOTION D410 на управляющем модуле CU310, версия микропрограммного обеспечения 2.x ● у SIMOTION D4x5/CX32 на управляющем модуле CU320, версия микропрограммного обеспечения 2.x Базовая панель оператора BOP20 и простой позиционер EPos не поддерживаются встроенным регулятором привода.	У SIMOTION D435 и D445-1 возможные доп. регуляторы привода через CX32: D435: макс. 2 CX32 D445-1: макс. 4 CX32 На CX32: Servo: 1..6 Vector: 1..4 U/f: 1..8	–	–	D410: Servo: 1 Vector: 1 U/f: 1 D4x5: Servo: 1..6 Vector: 1..4 U/f: 1..8
Управляемая по скорости ось через PROFIBUS DP <ul style="list-style-type: none"> ● SINAMICS S / SINAMICS G (серво-, векторное управление) ● SIMODRIVE 611 universal ● SIMODRIVE POSMO CA ● SIMODRIVE POSMO CD ● SIMODRIVE POSMO SI ● SIMOVERT MASTERDRIVES MC ● SIMOVERT MASTERDRIVES VC ● MICROMASTER/MICROMASTER Vector ● MIDIMASTER Vector ● COMBIMASTER/MICROMASTER Integrated ● приводы с профилем скорости согласно стандартным телеграммам (PROFIdrive-Profil 1-6) 	SIMOTION D: стандартно SINAMICS как приводная техника	●	– (P320-3) ● (P350-3 DP) ○ (P350-3 PN)	– (D410) ● (D4x5)
Интеллектуальный позиционирующий двигатель через PROFIBUS DP <ul style="list-style-type: none"> ● SIMODRIVE POSMO A 	Стандартные функции включены в библиотеку программ SCOUT	●	– (P320-3) ● (P350-3 DP) ○ (P350-3 PN)	● (D410 DP) – (D410 PN) ● (D4x5)

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор функций SIMOTION

<ul style="list-style-type: none"> ● базовая комплектация (функция или лицензия приобретается с устройством или SCOUT) ○ опция (приобретается как прогр./апп. обеспечение) – невозможно 	Указания	SIMOTION C240/C240 PN	SIMOTION P320-3/P350-3	SIMOTION D4xx	
Приводы на SIMOTION (продолжение)					
Управляемая по положению ось через PROFIBUS DP с PROFdrive <ul style="list-style-type: none"> • SINAMICS S110 (блочный формат) <ul style="list-style-type: none"> - сервоуправление • SINAMICS S120 (блочный формат, книжный формат, шасси) <ul style="list-style-type: none"> - сервоуправление - векторное управление • SIMODRIVE 611 universal • SIMODRIVE POSMO CA • SIMODRIVE POSMO CD • SIMODRIVE POSMO SI • SIMOVERT MASTERDRIVES MC • SIMOVERT MASTERDRIVES VC • MICROMASTER MM4 • сертифицированные серво-/векторные-/шаговые приводы согласно стандартным телеграммам (PROFdrive-Profil 1-6) 	SIMOTION D: стандартно SINAMICS как приводная техника	<ul style="list-style-type: none"> ● (C240) ● (C240 PN) 	<ul style="list-style-type: none"> – (P320-3) ● (P350-3 DP) ○ (P350-3 PN) 	<ul style="list-style-type: none"> – (D410) ● (D4x5) 	
	<ul style="list-style-type: none"> И линейный двигатель ¹⁾ С внешн. датчиком (ограниченная динамика) И линейный двигатель ¹⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> С внешн. датчиком (ограниченная динамика) 			
Регулируемая по скорости и положению ось через PROFINET IO с IRT (PROFdrive) <ul style="list-style-type: none"> • SINAMICS S120 (блочный формат, книжный формат, шасси) <ul style="list-style-type: none"> - сервоуправление - векторное управление 	И линейный двигатель ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> – (C240) ● (C240 PN) 	<ul style="list-style-type: none"> ● (P320-3) ○ (P350-3 DP) ● (P350-3 PN) 	<ul style="list-style-type: none"> – (D410) ○ (D4x5) 	
	<ul style="list-style-type: none"> С внешн. датчиком (ограниченная динамика) 				
Приводы с аналоговым заданием ±10 В <ul style="list-style-type: none"> • через встроенный интерфейс привода • через ADI 4 (Analog Drive Interface for 4 Axes) • через IM 174 (Interface Module for 4 Axes) 	Конфигурация по выбору в качестве аналогового или шагового привода	<ul style="list-style-type: none"> 4 (C240) – (C240 PN) 	–	–	
	См. Периферийные компоненты SIMOTION	●	<ul style="list-style-type: none"> – (P320-3) ● (P350-3 DP) ○ (P350-3 PN) 	<ul style="list-style-type: none"> – (D410) ● (D4x5) 	
		●	<ul style="list-style-type: none"> – (P320-3) ● (P350-3 DP) ○ (P350-3 PN) 	<ul style="list-style-type: none"> – (D410) ● (D4x5) 	
Гидравлические приводы через интерфейс заданного значения ±10 В <ul style="list-style-type: none"> • через встроенный интерфейс привода • через ADI 4 (Analog Drive Interface for 4 Axes) • через IM 174 (Interface Module for 4 Axes) • аналоговые выходы через I/O-периферию • датчики через I/O-периферию 	Указание: у D410 макс. число реальных осей равно 1.	<ul style="list-style-type: none"> 4 (C240) – (C240 PN) 	–	–	
		●	<ul style="list-style-type: none"> – (P320-3) ● (P350-3 DP) ○ (P350-3 PN) 	<ul style="list-style-type: none"> – (D410) ● (D4x5) 	
		●	<ul style="list-style-type: none"> – (P320-3) ● (P350-3 DP) ○ (P350-3 PN) 	<ul style="list-style-type: none"> – (D410) ● (D4x5) 	
		●	●	●	●
		●	●	●	●
Шаговые приводы <ul style="list-style-type: none"> • встроенный интерфейс шагового задания для шаговых приводов • через IM 174 (Interface Module for 4 Axes) 	Конфигурация по выбору как аналоговый или шаговый привод	<ul style="list-style-type: none"> 4 (C240) – (C240 PN) 	–	–	
		●	<ul style="list-style-type: none"> – (P320-3) ● (P350-3 DP) ○ (P350-3 PN) 	<ul style="list-style-type: none"> – (D410) ● (D4x5) 	

¹⁾ См. главу "Непосредственные приводы".

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор функций SIMOTION

<ul style="list-style-type: none"> ● базовая комплектация (функция или лицензия приобретается с устройством или SCOUT) ○ опция (приобретается как прогр./апп. обеспечение) – невозможно 	Указания	SIMOTION C240/C240 PN	SIMOTION P320-3/P350-3	SIMOTION D4xx
Датчики на SIMOTION				
Подключаемые измерительные системы через встроенный интерфейс				
<ul style="list-style-type: none"> • число 	См. Измерительные системы	4 (C240) – (C240 PN)	–	1 (D410) – (D4x5)
<ul style="list-style-type: none"> • абсолютные датчики с интерфейсом SSI 		● (C240) – (C240 PN)	–	● (D410) – (D4x5)
<ul style="list-style-type: none"> • инкрементальные измерительные системы 	C240: TTL D410: TTL/HTL	● (C240) – (C240 PN)	–	● (D410) – (D4x5)
Подключаемые измерительные системы через шину				
<ul style="list-style-type: none"> • резольверы, абсолютные датчики (SSI и EnDat), инкрементальные датчики (TTL и sin/cos) 	Подключение через привод или ADI 4/IM 174 (ADI 4/IM 174 для абсолютного датчика SSI и инкрементального датчика TTL)	●	●	●
Возможности подключения для 2-ого датчика (внешний датчик)				
<ul style="list-style-type: none"> • через встроенные интерфейсы 		● (C240) – (C240 PN)	–	● (D410) – (D4x5)
<ul style="list-style-type: none"> • SINAMICS S110/S120 	SIMOTION D/CX32: подключение датчика через DRIVE-CLiQ	●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> • обработка 2-ого датчика в SIMOVERT MASTERDRIVES MC 	Опция для SIMOVERT MASTERDRIVES MC	●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> • SIMODRIVE 611 universal через 2-ой осевой регулятор (двухосевой модуль) 	Опция для SIMODRIVE 611 universal	●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> • датчик PROFIBUS с тактовой синхронизацией 	См. Измерительные системы	●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> • датчик на ADI 4 (Analog Drive Interface for 4 Axes) 	Как минимум одна электрическая или гидравлическая ось должна быть спроектирована на ADI 4/IM 174.	●	– (P320-3) ● (P350-3 DP) ○ (P350-3 PN)	– (D410) ● (D4x5)
<ul style="list-style-type: none"> • датчик на IM 174 (Interface Module for 4 Axes) 		●	– (P320-3) ● (P350-3 DP) ○ (P350-3 PN)	– (D410) ● (D4x5)

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор функций SIMOTION

<ul style="list-style-type: none"> ● базовая комплектация (функция или лицензия приобретается с устройством или SCOUT) ○ опция (приобретается как прогр./апп. обеспечение) – невозможно 	Указания	SIMOTION C240/C240 PN	SIMOTION P320-3/P350-3	SIMOTION D4xx
Входы измерительного щупа				
Встроенные входы измерительного щупа				
• число		C240: 2+4 C240 PN: 4	–	D410: 3 D4x5: 6
• точность (воспроизводимость)		6 мкс		5 мкс
Входы измерительного щупа на приводах				
• SIMODRIVE 611 universal, SIMOVERT MASTERDRIVES MC		1/ось	1/ось	–
• SINAMICS S110 (CU305)		2/регулятор	2/регулятор	2/регулятор
• SINAMICS S120 (CU310)		3/регулятор	3/регулятор	3/регулятор
• SINAMICS S120 (CU320)		6/регулятор	6/регулятор	6/регулятор
• SINAMICS S120 (CU320-2)		8/регулятор	8/регулятор	8/регулятор
• SIMOTION CX32	D435: макс. 2 CX32 D445-1: макс. 4 CX32	–	–	3/регулятор
• через терминальный модуль TM15 на SINAMICS S120 или SIMOTION D/CX32	См. Периферийные компоненты SIMOTION	24	24	24
- число входов измерительного щупа на терминальный модуль, макс. - точность (воспроизводимость)		125 мкс	125 мкс	125 мкс
• через терминальный модуль TM17 High Feature на SINAMICS S120 или SIMOTION D/CX32		16	16	16
- число входов измерительного щупа на терминальный модуль, макс. - точность (воспроизводимость)		? 1 мкс	? 1 мкс	? 1 мкс
Выходы кулачков				
Быстрые кулачки				
(кулачки с аппаратной поддержкой с высоким разрешением)				
• выходы кулачков на системе		●	–	●
- точность (воспроизводимость)		70 мкс	–	D410: 200 мкс D4x5: 125 мкс
• через терминальный модуль TM15 на SINAMICS S120 или SIMOTION D/CX32	См. Периферийные компоненты SIMOTION	125 мкс	125 мкс	125 мкс
- точность (воспроизводимость)				
• через терминальный модуль TM17 High Feature на SINAMICS S120 или SIMOTION D/CX32		? 10 мкс	? 10 мкс	? 10 мкс
- точность (воспроизводимость)				
Стандартные кулачки				
(актуализация в регуляторе положения или такте IPO, точность коммутации в зависимости от точности вывода периферии)				
• выходы кулачков на системе		●	–	●
• через терминальный модуль TM15 / TM17 High Feature на SINAMICS S120 или SIMOTION D/CX32	См. Периферийные компоненты SIMOTION	●	●	●
• через кросс-плату S7-300 SIMOTION C			●	–
• через PROFIBUS DP		●	– (P320-3) ● (P350-3 DP) ○ (P350-3 PN)	● (D410 DP) – (D410 PN) ● (D4x5)
• через PROFINET IO		– (C240) ● (C240 PN)	● (P320-3) ○ (P350-3 DP) ● (P350-3 PN)	– (D410 DP) ● (D410 PN) ○ (D4x5)
• вывод на внутренние системные переменные		●	●	●

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор функций SIMOTION

<ul style="list-style-type: none"> ● базовая комплектация (функция или лицензия приобретается с устройством или SCOUT) ○ опция (приобретается как прогр./апп. обеспечение) – невозможно 	Указания	SIMOTION C240/C240 PN	SIMOTION P320-3/P350-3	SIMOTION D4xx	
Встроенные периферийные интерфейсы					
Цифровые программируемые входы/выходы (возможность переменного индивидуального параметрирования как входа или выхода) <ul style="list-style-type: none"> • из них для вывода кулачков, макс. • из них как входы измерительного щупа, макс. 	Дополнительные входы/выходы для вывода кулачков или измерительных щупов могут быть реализованы через терминальные модули TM15 или TM17 High Feature.	–	–	D410: 4 D4x5: 8	
		–	–	D410: 4 D4x5: 8	
		–	–	D410: 3 D4x5: 6	
Цифровые входы (постоянные входы, не параметрируемые) <ul style="list-style-type: none"> • из них входы со спец. функциями <ul style="list-style-type: none"> - входы измерительного щупа, макс. - внешний сигнал нулевой метки для реферирования, макс. 		18	–	D410: 4 D4x5: 8	
		2+4 (C240) 4 (C240 PN)	–	–	
		4 (C240)	–	–	
Цифровые выходы (постоянные выходы, не параметрируемые) <ul style="list-style-type: none"> • из них для быстрого вывода кулачков, макс. 		8	–	–	
		8	–	–	
Релейные выходы со спец. функциями <ul style="list-style-type: none"> • разрешение регулятора • готовность 		4 (C240)	–	–	
		1	–	–	
Аналоговые выходы	SIMOTION C240: могут использоваться как интерфейс привода или стандартные аналоговые выходы. SIMOTION D: D410: через TM D4x5: через TM или TB См. Периферийные компоненты SIMOTION	4 (C240)	–	○	
Интерфейс шагового задания для шаговых приводов	SIMOTION C240: конфигурация по выбору как аналоговый или шаговый привод	4 (C240)	–	–	
Централизованные периферийные модули для SIMOTION C					
<ul style="list-style-type: none"> • централизованные периферийные модули для каждой системы, макс. • центральная корзина/линейка расширения, макс. • подключаемая централизованная периферия SIMATIC S7-300 		16	–	–	
		SIMOTION C: макс. двухрядная конструкция с интерфейсом IM 365	○	–	–
		Используемые модули См. Периферийные компоненты SIMOTION	●	–	–

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор функций SIMOTION

<ul style="list-style-type: none"> ● базовая комплектация (функция или лицензия приобретается с устройством или SCOUT) ○ опция (приобретается как прогр./апп. обеспечение) – невозможно 	Указания	SIMOTION C240/C240 PN	SIMOTION P320-3/P350-3	SIMOTION D4xx
Подключаемая децентрализованная периферия				
Периферия привода SINAMICS (через DRIVE-CLiQ)				
<ul style="list-style-type: none"> • через терминальные модули TM15, TM17 High Feature, TM31, TM41, TM54F 	Подключение к SIMOTION C и P через SINAMICS S120	●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> • через терминальную плату TB30 	Съемная карта для SIMOTION D4x5 и SINAMICS CU320/CU320-2	●	●	– (D410) ● (D4x5)
Децентрализованная периферия (через PROFIBUS DP)				
<ul style="list-style-type: none"> • SIMATIC ET 200S • SIMATIC ET 200pro • SIMATIC ET 200M • SIMATIC ET 200eco • ADI 4 (Analog Drive Interface для 4 осей) • IM 174 (Interface Module для 4 осей) • все сертифицированные стандартные slave (DP-V0, DP-V1, DP-V2) 	Используемые модули См. Периферийные компоненты SIMOTION Тактовая синхронизация: SIMATIC ET 200S SIMATIC ET 200M ADI 4 IM 174	●	– (P320-3) ● (P350-3 DP) ○ (P350-3 PN)	● (D410 DP) – (D410 PN) ● (D4x5)
Децентрализованная периферия (через PROFINET IO)				
<ul style="list-style-type: none"> • SIMATIC ET 200S • SIMATIC ET 200M • SIMATIC ET 200pro • SIMATIC ET 200eco PN • все сертифицированные устройства PROFINET 	Тактовая синхронизация: SIMATIC ET 200S	– (C240) ● (C240 PN)	● (P320-3) ○ (P350-3 DP) ● (P350-3 PN)	– (D410 DP) ● (D410 PN) ○ (D4x5)

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор функций SIMOTION

<ul style="list-style-type: none"> ● базовая комплектация (функция или лицензия приобретается с устройством или SCOUT) ○ опция (приобретается как прогр./апп. обеспечение) – невозможно 	Указания	SIMOTION C240/C240 PN	SIMOTION P320-3/P350-3	SIMOTION D4xx
Устройства для управления и наблюдения SIMOTION HMI				
Подключение через PROFIBUS DP				
<ul style="list-style-type: none"> ● SIMATIC мобильная панель MP 170 ● SIMATIC мобильная панель MP 177 DP ● SIMATIC мобильная панель MP 277 ● SIMATIC сенсорная панель TP 170B и TP 270 ● SIMATIC сенсорная панель TP 177B и TP 277 ● SIMATIC панель оператора OP 170B и OP 270 ● SIMATIC панель оператора OP 177B и OP 277 ● SIMATIC мультипанель MP 270B и MP 370 ● SIMATIC мультипанель MP 277 и MP 377 ● SIMATIC панель PC 477, PC 670, PC 677, PC 877 		●	<ul style="list-style-type: none"> – (P320-3) ● (P350-3 DP) ○ (P350-3 PN) 	<ul style="list-style-type: none"> ● (D410 DP) – (D410 PN) ● (D4x5)
Подключение через Ethernet (при проектировании с ProTool/Pro)				
<ul style="list-style-type: none"> ● SIMATIC Panel PC 477, PC 670, PC 677, PC 877 		●	●	<ul style="list-style-type: none"> – (D410 DP) ● (D410 PN) ● (D4x5)
Подключение через Ethernet/PROFINET (при проектировании с WinCC flexible)				
<ul style="list-style-type: none"> ● SIMATIC мобильная панель MP 177 PN ¹⁾ ● SIMATIC мобильная панель MP 277 ¹⁾ ● SIMATIC сенсорная панель TP 277 ¹⁾ ● SIMATIC сенсорная панель TP 177B Color ¹⁾ ● SIMATIC панель оператора OP 177B Color ¹⁾ ● SIMATIC MP 177 ● SIMATIC сенсорная панель TP 270 ● SIMATIC панель оператора OP 270 ● SIMATIC панель оператора OP 277 ¹⁾ ● SIMATIC мультипанель MP 270B и MP 370 ● SIMATIC мультипанель MP 277 ¹⁾ и MP 377 ¹⁾ ● SIMATIC панель PC 477, PC 577, PC 670, PC 677, PC 877 		●	●	<ul style="list-style-type: none"> – (D410 DP) ● (D410 PN) ● (D4x5)
ПО HMI для SIMOTION				
<ul style="list-style-type: none"> ● WinCC flexible ● ProTool/Pro 		○	○	○
ПО для расширенной коммуникации с SIMOTION				
<ul style="list-style-type: none"> ● SIMATIC NET OPC-Server ● SIMOTION IT OPC XML-DA (через Ethernet) <ul style="list-style-type: none"> - открытая коммуникация через стандартные протоколы TCP/IP, SOAP - клиенты на любой аппаратной платформе с различными операционными системами (Windows, Linux, ...) - согласно стандарту по OPC-Foundation OPC XML-DA V1.01 ● SIMOTION MIIF: Multipurpose Information Interface <ul style="list-style-type: none"> - символический доступ к данным SIMOTION через Ethernet - SIMOTION как сервер, напр., устройства управления как клиенты 	См. "Исполняемое ПО SIMOTION"	○	● ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> – (D410 DP) ○ (D410 PN) ○ (D4x5)
<ul style="list-style-type: none"> ● ²⁾ 		● ²⁾	● ²⁾	● ²⁾
<ul style="list-style-type: none"> ○ 		○	○	<ul style="list-style-type: none"> – (D410) ○ (D4x5)

¹⁾ Поддержка PROFINET IO

²⁾ Подлежит лицензированию

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор функций SIMOTION

<ul style="list-style-type: none"> ● базовая комплектация (функция или лицензия приобретается с устройством или SCOUT) ○ опция (приобретается как прогр./апп. обеспечение) – невозможно 	Указания	SIMOTION C240/C240 PN	SIMOTION P320-3/P350-3	SIMOTION D4xx
Коммуникация				
Интерфейсы PROFIBUS DP				
<ul style="list-style-type: none"> • на системе / из них как опция с тактовой синхронизацией 	Один интерфейс может использоваться как MPI. SIMOTION P350-3: вариант PROFIBUS как опция может быть дооснащен с PROFINET.	2/2	P320-3: –/– P350-3 DP: 2/2 P350-3 PN: –/–	D410 DP: 1/1 D410 PN: –/– D4x5: 2/2
<ul style="list-style-type: none"> • на системе CP5611 	Для PG/PC и HMI	–	P350-3: 1	–
<ul style="list-style-type: none"> • скорости передачи в Мбит/с 		1,5 / 3 / 6 / 12	1,5 / 3 / 6 / 12	1,5 / 3 / 6 / 12
<ul style="list-style-type: none"> • число PROFIBUS DP Slave 	На ветвь PROFIBUS DP	64	64	64
Интерфейс PROFINET				
<ul style="list-style-type: none"> • встроенные порты 	SIMOTION P350-3 DP, D4x5: PROFINET может быть добавлен как опция через платы связи MCI-PN, CBE30	C240: – C240 PN: 3	P320-3: 3 P350-3 DP: 4, ○ P350-3 PN: 4	D410 DP: – D410 PN: 2 D4x5: 4, ○
<ul style="list-style-type: none"> • число устройств PROFINET (если интерфейс PROFINET на системе или установлен как опция) 		64	64	64
Интерфейсы Ethernet				
<ul style="list-style-type: none"> • число и скорости передачи 		1 x 10/100 Мбит/с	P320-3: 1 x 10/100/1000 Мбит/с P350-3: 2 x 10/100 Мбит/с	D410: – D4x5: 2 x 10/100 Мбит/с
Другие коммуникационные интерфейсы				
<ul style="list-style-type: none"> • последовательные интерфейсы 		–	1	–
<ul style="list-style-type: none"> • USB-интерфейсы 	P350-3: напр., для мыши и клавиатуры D4x5: для модернизации управляющих модулей D4x5 через USB Memory Stick	–	P320-3: 4 x USB 2.0 P350-3: 4 x USB 2.0	D410: – D4x5: 2
<ul style="list-style-type: none"> • DRIVE-CLiQ-интерфейсы 		–	–	D410: 1 D425/D435: 4 D445-1: 6
Соединения через PROFIBUS DP и Ethernet/PROFINET				
<p>Ресурсы соединений могут занимать по выбору через PROFIBUS DP или Ethernet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS DP 	PROFINET у SIMOTION C только с C240 PN	C240: ● C240 PN: ●	P320-3: – P350-3 DP: ● P350-3 PN: ○	D410 DP: ● D410 PN: – D4x5: ●
<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet/PROFINET 		C240: ●/– C240 PN: ●/●	P320-3: ●/● P350-3 DP: ●/○ P350-3 PN: ●/●	D410 DP: –/– D410 PN: –/● D4x5: ●/○
Online-соединения, макс.				
<ul style="list-style-type: none"> • система технических разработок SIMOTION SCOUT (SCOUT занимает до 3 Online-соединений) 		16 2	16 2	16 2
<ul style="list-style-type: none"> • HMI 		5	5	5
<ul style="list-style-type: none"> • OPC 		●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> • базовая коммуникация Xsend / Xreceive (не через Ethernet) 		5	5	5
<ul style="list-style-type: none"> • стандартные TCP/IP-соединения 		45	40	D410: 45 D4x5: 75
<ul style="list-style-type: none"> • SIMOTION IT 		●	●	●

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор функций SIMOTION

<ul style="list-style-type: none"> ● базовая комплектация (функция или лицензия приобретается с устройством или SCOUT) ○ опция (приобретается как прогр./апп. обеспечение) – невозможно 	Указания	SIMOTION C240/C240 PN	SIMOTION P320-3/P350-3	SIMOTION D4xx
Коммуникация (продолжение)				
<p>Функции коммуникации через PROFIBUS между:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● SIMOTION – SIMATIC HMI/WinCC flexible <ul style="list-style-type: none"> - обмен данными HMI: поддержка через операционную систему SIMOTION - доступ к величинам процесса и изображениям в рамках установки - механизм прерываний: управляемая событиями передача ошибок ● SIMOTION – SIMATIC HMI/ProToolPro <ul style="list-style-type: none"> - обмен данными HMI: поддержка через операционную систему SIMOTION - механизм прерываний: управляемая событиями передача ошибок ● SIMOTION – SIMOTION <ul style="list-style-type: none"> - механизмы децентрализованной периферии образ процесса, напр., (% I1.3) - I/O-переменные (символические) - XSND/XRCV, макс. 200 байт ● SIMOTION – SIMATIC S7 <ul style="list-style-type: none"> - механизмы децентрализованной периферии образ процесса, напр., (% I1.3) - I/O-переменные - XSND/XRCV, макс. 76 байт ● SIMOTION – SIMATIC NET OPC ● SIMOTION – PG/PCs со STEP 7 и SCOUT ● поперечная трансляция между PROFIBUS DP Slave 	Базовая комплектация с точки зрения SIMOTION	●	●	●
<p>Функции коммуникации через PROFINET IO между:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● SIMOTION – SIMOTION <ul style="list-style-type: none"> - механизмы децентрализованной периферии образ процесса, напр., (% I1.3) - I/O-переменные (символические) ● SIMOTION – SIMATIC S7 <ul style="list-style-type: none"> - механизмы децентрализованной периферии образ процесса, напр., (% I1.3) - I/O-переменные - у SIMATIC – SIMOTION: SIMOTION как I-Device - у SIMOTION – SIMATIC: через SIMATIC CP ● поперечная трансляция между системами управления SIMOTION 	Базовая комплектация с точки зрения SIMOTION PROFINET стандартно у C240 PN, P320-3, P350-3 PN, D410 PN. У P350-3 DP и D4x5 как опция через плату PROFINET.	●	●	●
		●	●	●
		●	●	●

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор функций SIMOTION

<ul style="list-style-type: none"> ● базовая комплектация (функция или лицензия приобретается с устройством или SCOUT) ○ опция (приобретается как прогр./апп. обеспечение) – невозможно 	Указания	SIMOTION C240/C240 PN	SIMOTION P320-3/P350-3	SIMOTION D4xx
Коммуникация (продолжение)				
<p>Функции коммуникации через Ethernet/PROFINET между:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● SIMOTION – SIMATIC HMI/WinCC flexible <ul style="list-style-type: none"> - обмен данными HMI: поддержка через операционную систему SIMOTION - доступ к величинам процесса и изображениям в рамках установки - механизм прерываний: управляемая событиями передача ошибок ● SIMOTION – SIMATIC HMI/ProToolPro <ul style="list-style-type: none"> - обмен данными HMI: поддержка через операционную систему SIMOTION - механизм прерываний: управляемая событиями передача ошибок ● SIMOTION – SIMATIC NET OPC ● SIMOTION IT OPC XML-DA (через Ethernet) <ul style="list-style-type: none"> - открытая коммуникация через стандартные протоколы TCP/IP, SOAP - клиенты на любой аппаратной платформе с различными операционными системами (Windows, Linux, ...) - согласно стандарту по OPC-Foundation OPC XML-DA V1.01 ○ SIMOTION MIIF: Multipurpose Information Interface <ul style="list-style-type: none"> - символический доступ к данным SIMOTION через Ethernet - SIMOTION как сервер, напр., устройства управления как клиенты ● SIMOTION – PG/PC с STEP 7 и SCOUT ● маршрутизация Ethernet/PROFIBUS DP 	Не для D410 DP			
<p>Функции коммуникации UDP и TCP/IP через Ethernet/PROFINET между:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● SIMOTION – SIMOTION ● SIMOTION – SIMATIC ● SIMOTION – PC 	Не для D410 DP			
<p>Последовательная коммуникация через соединение "точка-точка"</p> <ul style="list-style-type: none"> ● коммуникационные модули CP 340, CP 341 ● коммуникационный модуль 1SI (подключение через ET 200S) 	Базовая комплектация с точки зрения SIMOTION			
<p>Коммуникация с AS-Interface</p> <ul style="list-style-type: none"> ● коммуникационный модуль CP 343-2 P ● DP/AS-Interface Link 20E / Link Advanced ● IE/AS-Interface Link PN IO 	Базовая комплектация с точки зрения SIMOTION			
<p>Подключаемые сетевые соединители</p> <ul style="list-style-type: none"> ● соединитель DP/DP для соединения двух сетей PROFIBUS DP ● соединитель PN/PN для соединения двух сетей PROFINET IO 	Базовая комплектация с точки зрения SIMOTION			

¹⁾ Подлежит лицензированию

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор функций SIMOTION

<ul style="list-style-type: none"> ● базовая комплектация (функция или лицензия приобретается с устройством или SCOUT) ○ опция (приобретается как прогр./апп. обеспечение) – невозможно 	Указания	SIMOTION C240/C240 PN	SIMOTION P320-3/P350-3	SIMOTION D4xx
Ядро SIMOTION				
Исполнительная система				
<ul style="list-style-type: none"> ● системные задачи для управления перемещениями <ul style="list-style-type: none"> - SERVO (такт управления по положению) - IPO (такт интерполяции) - MotionTasks (последовательные) - ServoSynchronousTask (циклическая, синхронно с тактом регулятора положения) 		●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> ● структура задачи / обработка программы <ul style="list-style-type: none"> - BackgroundTask (циклическая автономная) - TimerInterruptTasks (меняющиеся по времени, от 1 мс) - IPOsynchronousTasks (циклические, синхронно с тактом регулятора положения) - InterruptTasks (для пользователя) (управляемые событиями) - TControlTasks (регулирование температуры) - StartupTask (при переходе из STOP в RUN) - ShutdownTask (при переходе из RUN в STOP) 	Настраиваемое время контроля	20	32	32
<ul style="list-style-type: none"> ● структура задачи / обработка ошибок (SystemInterruptTasks) <ul style="list-style-type: none"> - ExecutionFaultTask (запускается при ошибке при обработке программы) - TechnologicalFaultTask (запускается при ошибке на технологическом объекте) - PeripheralFaultTask (запускается при ошибке на периферии) - TimeFaultTask (запускается при тайм-ауте TimerInterruptTask) - TimeFaultBackgroundTask (запускается при тайм-ауте BackgroundTask) 	Возможна централизованная обработка ошибок	1	1	1
<ul style="list-style-type: none"> ● организация программы <ul style="list-style-type: none"> - устройства (исходная программа) - программы - функциональные блоки (FB) - функции (FC) - системные функции (SF) - библиотеки 		●	●	●

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор функций SIMOTION

<ul style="list-style-type: none"> ● базовая комплектация (функция или лицензия приобретается с устройством или SCOUT) ○ опция (приобретается как прогр./апп. обеспечение) – невозможно 	Указания	SIMOTION C240/C240 PN	SIMOTION P320-3/P350-3	SIMOTION D4xx
Ядро SIMOTION (продолжение)				
Набор операций PLC (по IEC 61131-3; как опция могут быть добавлены технологические функции) Системные функции, для напр.,		●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> • обработка предупреждений и ошибок • копирование данных • функции времени • диагностические функции • параметрирование модулей • изменения рабочего состояния, Run/Stop • чтение и запись блоков данных из программы пользователя на сменном носителе • DPV1-коммуникация с DP Slave • чтение/запись параметров привода • возможность подключения и отключения DP Slave/PROFINET Device из приложения • возможность установки адреса DP Slave и IP через программу пользователя • диагностика станции DP • активация/деактивация технологических объектов • счетчики (IEC-команды) • таймеры (IEC-команды) • часы реального времени, формат [DATE_AND_TIME] 		●	●	●
Технологический пакет Motion Control				
Технологические функции				
<ul style="list-style-type: none"> • Motion Control Basic 	безлицензионные	●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> • позиционирование – POS 	Использование функций в рабочем цикле подлежит лицензированию.	● ¹⁾	● ¹⁾	● ²⁾
<ul style="list-style-type: none"> • синхронный ход – GEAR 		● ¹⁾	● ¹⁾	● ²⁾
<ul style="list-style-type: none"> • дисковый кулачок – CAM 	SIMOTION D410 уже содержит технологические функции только для одной реальной оси (D410 нет PATH)	● ¹⁾	● ¹⁾	● ²⁾
<ul style="list-style-type: none"> • траекторная интерполяция – PATH Доступ к функциям технологического пакета осуществляется через языковые команды, системные переменные и через функциональные блоки согласно PLCopen.		● ¹⁾	● ¹⁾	● ²⁾
Типы осей				
<ul style="list-style-type: none"> • электрические / гидравлические / оси шаговых двигателей 		●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> • регулируемая по скорости ось 		●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> • позиционирующие оси <ul style="list-style-type: none"> - круговая ось - линейная ось - модуль для линейной и круговой оси - регулируемая по силе/давлению ось - ограниченная по силе/давлению ось 	Включено от лицензии POS	● ¹⁾	● ¹⁾	● ²⁾
<ul style="list-style-type: none"> • синхронная ось 	Включено от лицензии GEAR	● ¹⁾	● ¹⁾	● ²⁾
<ul style="list-style-type: none"> • траекторная ось 	Включено от лицензии GEAR	● ¹⁾	● ¹⁾	● ²⁾
<ul style="list-style-type: none"> • ось дисковых кулачков 	Включено от лицензии CAM	● ¹⁾	● ¹⁾	● ²⁾
<ul style="list-style-type: none"> • виртуальная ось 		●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> • симулируемая ось 		●	●	●

¹⁾ Использование функций в рабочем цикле подлежит лицензированию.

²⁾ Подлежит лицензированию только для SIMOTION D4x5. SIMOTION D410 уже содержит технологические функции только для одной реальной оси.

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор функций SIMOTION

<ul style="list-style-type: none"> ● базовая комплектация (функция или лицензия приобретается с устройством или SCOUT) ○ опция (приобретается как прогр./апп. обеспечение) – невозможно 	Указания	SIMOTION C240/C240 PN	SIMOTION P320-3/P350-3	SIMOTION D4xx
Технологический пакет Motion Control (продолжение)				
Системы единиц				
<ul style="list-style-type: none"> • метрические (мм, м, Нм, Па, ...) • US (inch, feed, PSI, lb, ...) 		●	●	●
Контроли осей				
<p>Установленные активными контроли выполняются циклически.</p> <ul style="list-style-type: none"> • сторожевая схема • аппаратные/программные конечные выключатели • контроль позиций/состояния покоя • дин. контроль отклонения, обусл. запаздыванием • контроль датчиков, обрыв кабеля • контроль силы/давления • заданное значение • достоверность при обмене данными 		●	●	●
Другие технологические пакеты				
Технологический пакет TControl				
<ul style="list-style-type: none"> • с технологическими функциями для регулирования температуры 		● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾
Технологический пакет Drive Control Chart (DCC)				
<ul style="list-style-type: none"> • с технологическими функциями для Drive Control Chart 		●	●	●
Технологический пакет Direct Product Motion (DPM)				
<ul style="list-style-type: none"> • с технологическими функциями для интеллектуального, бесконтактного тактирования продуктов 		○ ¹⁾	○ ¹⁾	○ ¹⁾ (D435, D445-1)
Технологический пакет Multipurpose Information Interface (MIIF)				
<ul style="list-style-type: none"> • с мультифункциональными задачами коммуникации 		○ ¹⁾	○ ¹⁾	○ ¹⁾ (D4x5)
SIMOTION IT				
SIMOTION IT DIAG				
<p>Встроенный веб-сервер на системе управления SIMOTION</p> <ul style="list-style-type: none"> • сервисные и диагностические функции через браузер с обширными информационными функциями (индикация версий аппаратных/программных средств, нагрузка на процессор, использование памяти, диагностический буфер, рабочие циклы задач, журнал пользователя, рабочее состояние, время и т.п.) • доступ ко всем переменным системы управления через браузер переменных (контрольные таблицы, трассировка) • создание диагностических данных (диагностический буфер, ошибки, состояния переменных, ...) • обновление проекта • обновление микропрограммного обеспечения • доступ через пароль • удаленный доступ к файловой системе SIMOTION • определенные пользователем сервисные и диагностические странички 	Лицензирование через программную опцию SIMOTION IT DIAG или через сборную лицензию SIMOTION IT	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾

¹⁾ Подлежит лицензированию

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор функций SIMOTION

<ul style="list-style-type: none"> ● базовая комплектация (функция или лицензия приобретается с устройством или SCOUT) ○ опция (приобретается как прогр./апп. обеспечение) – невозможно 	Указания	SIMOTION C240/C240 PN	SIMOTION P320-3/P350-3	SIMOTION D4xx
SIMOTION IT (продолжение)				
SIMOTION IT OPC XML-DA Встроенный сервер OPC XML-DA на системе управления SIMOTION <ul style="list-style-type: none"> • чтение/запись переменных • просмотр переменных • Trace-Interface через SOAP • доступ через пароль 	Лицензирование через сборную лицензию SIMOTION IT	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾
SIMOTION IT Virtual Machine Встроенная среда выполнения Java на системе управления SIMOTION <ul style="list-style-type: none"> • обращение по чтению и записи к переменным SIMOTION • обращение по чтению и записи к энергонезависимой памяти (NVRAM) • использование системных функций (функции технологических объектов) • использование стандартных классов Java в устройстве (доступ к файлам, сетевые функции, строковые функции..) • создание сервлетов, для лучшего представления меню на страничках HTML 	Лицензирование через сборную лицензию SIMOTION IT	● ¹⁾	● ¹⁾	● ¹⁾
Система технических разработок SIMOTION SCOUT				
Базовые функции SIMOTION SCOUT <ul style="list-style-type: none"> • SCOUT Workbench • STARTER ввод в эксплуатацию/параметрирование привода • аппаратная и сетевая конфигурация • диагностика для тестирования и ввода в эксплуатацию • осевая панель управления • программные редакторы / языки программирования (набор команд по IEC 61131-3) <ul style="list-style-type: none"> - структурированный текст (ST) - релейно-контактные схемы (LAD) - функциональные схемы (FBD) - Motion Control Chart (MCC) • создание дисковых кулачков (база) • создание технологических объектов • технологические инструменты (генератор функций) • интерфейс, Online-помощь и документация на немецком, английском, французском, итальянском 		●	●	●
Пакеты опций SIMOTION SCOUT <ul style="list-style-type: none"> • CamTool (графический редактор дисковых кулачков) • DCC-Editor (графический редактор для Drive Control Chart) 		○	○	○

¹⁾ Подлежит лицензированию

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор функций SIMOTION

<ul style="list-style-type: none"> ● базовая комплектация (функция или лицензия приобретается с устройством или SCOUT) ○ опция (приобретается как прогр./апп. обеспечение) – невозможно 	Указания	SIMOTION C240/C240 PN	SIMOTION P320-3/P350-3	SIMOTION D4xx
Тестирование и диагностика с SIMOTION SCOUT				
Информационные функции <ul style="list-style-type: none"> • индикация версий аппаратных/программных средств • нагрузка на процессор • использование памяти • диагностический буфер • рабочие циклы задач • журнал пользователя • рабочее состояние • время 		●	●	●
Функция сравнения для проектов <ul style="list-style-type: none"> • сравнение объектов в проектах: <ul style="list-style-type: none"> - между Offline-проектами - между Online- и Offline-проектом • подробное сравнение: подробно показывает различия между объектами • компенсация: взаимная компенсация проектов и объектов 		●	●	●
Функции тестирования программ <ul style="list-style-type: none"> • переменные управления/состояния • контрольные таблицы • состояние программы / FB / FC (с указанием места вызова) • отдельный шаг MCC • контрольные точки на всех языках (ST, MCC, KOP/FUP) 		●	●	●
Трассировка <ul style="list-style-type: none"> • запись I/O-, системных- и программных переменных • запись от такта регулятора положения (n ? такт регулятора положения) • запускающий элемент: немедленно, передний/задний фронт, в закодированном месте, системная переменная • измерительные функции для оптимизации регулятора скорости / регулятора положения (скачок, рампа, частотная характеристика) • автоматическая настройка регулятора скорости/регулятора положения • диаграмма Боде, FFT-анализ, генератор функций, математические функции • бесконечная трассировка • запись через определенную длительность измерения 		●	●	●

Система управления перемещениями SIMOTION

Обзор функций SIMOTION

<ul style="list-style-type: none"> ● базовая комплектация (функция или лицензия приобретается с устройством или SCOUT) ○ опция (приобретается как прогр./апп. обеспечение) – невозможно 	Указания	SIMOTION C240/C240 PN	SIMOTION P320-3/P350-3	SIMOTION D4xx
Тестирование и диагностика с SIMOTION SCOUT (продолжение)				
Другие диагностические функции				
<ul style="list-style-type: none"> ● диагностика модулей <ul style="list-style-type: none"> - централизованная - децентрализованная (напр., ET 200M) 		●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> ● диагностика станции PROFIBUS DP ● диагностика станции PROFINET 	PROFINET стандартно у C240 PN, P320-3, P350-3 PN, D410 PN. Как опция у P350-3 DP и D4x5 через плату PROFINET.	●	●	●
<ul style="list-style-type: none"> ● диагностический буфер <ul style="list-style-type: none"> - число элементов, макс. 	У SIMOTION D имеется по одному диагностическому буферу для SIMOTION и для встроенного привода SINAMICS соответственно.	200	200	D410: 2x100 D4x5: 2x200
<ul style="list-style-type: none"> ● диагностика ошибок процесса (Alarm_S) <ul style="list-style-type: none"> - сообщения из программы пользователя - число элементов, макс. 		●	●	●
		40	40	40
Разработка приводов				
STARTER (встроен в SCOUT)				
ПО приводов/ввода в эксплуатацию для: <ul style="list-style-type: none"> ● MICROMASTER 410/420/430/440 ● COMBIMASTER 411 ● SINAMICS S / SINAMICS G 		●	●	●
Drive ES BASIC				
ПО для технических разработок и встроенная система УД в проектах SIMATIC S7 / SIMOTION для: <ul style="list-style-type: none"> ● MICROMASTER 410/420/430/440 (STARTER) ● COMBIMASTER 411 (STARTER) ● SINAMICS S / SINAMICS G (STARTER) ● SIMODRIVE (SimoCom U / SimoCom A) ● SIMOVERT MASTERDRIVES (DriveMonitor) 	Drive ES BASIC входит в программный пакет SIMOTION SCOUT с лицензией.	●	●	●

Система управления перемещениями SIMOTION

Для заметок

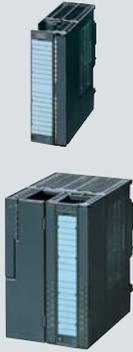
9



10/2	Обзор
10/3	Блоки питания
10/3	Блок питания для SIMOTION C / SIMATIC ET 200M
10/4	Универсальный блок питания SITOP
10/5	Источник бесперебойного питания SITOP с аккумуляторным модулем
10/6	Источник бесперебойного питания SITOP с конденсаторным модулем
10/7	Периферия SIMATIC S7-300
10/8	Цифровые модули
10/9	Аналоговые модули
10/10	Счетный модуль FM 350-1
10/10	Счетный модуль FM 350-2
10/11	Кулачковый контроллер FM 352
10/11	Высокоскоростной процессор для логических операций FM 352-5
10/12	Коммуникационный модуль CP 340
10/12	Коммуникационный модуль CP 341
10/13	Модуль симуляции SM 374
10/13	Замещающий модуль DM 370
10/14	Принадлежности
10/15	Децентрализованная периферия
10/16	SIMATIC ET 200M
10/17	SIMATIC ET 200S
10/28	SIMATIC ET 200eco
10/29	SIMATIC ET 200eco PN
10/31	SIMATIC ET 200pro
10/32	SINUMERIK Analog Drive Interface for 4 Axes ADI 4
10/32	SIMATIC интерфейсный модуль IM 174
10/34	AS-Interface
10/38	Периферия привода SINAMICS
10/41	Терминальные модули TM15 и TM17 High Feature
10/45	Другая периферия
10/45	SIPLUS extreme
10/45	Системы SIMATIC RFID
10/46	SIMATIC Machine Vision
10/46	SIWAREX системы взвешивания
10/47	PROFIBUS DP / PROFINET IO Device
10/47	Функциональные блоки для периферийных модулей

Периферийные компоненты SIMOTION

Обзор

	Наименование	Описание	Стр.
Блоки питания			10/3
	Блоки питания для SIMOTION C/SIMATIC ET 200M	Блоки питания для монтажа на профильную шину SIMATIC S7-300	10/3
	Универсальные блоки питания SITOP	Блоки питания для монтажа на стандартную профильную шину 35 мм (DIN EN 50022)	10/4
	Источники бесперебойного питания SITOP с аккумуляторным модулем	Блоки питания для бесперебойной буферизации отказа или колебаний напряжения сети	10/5
	Источник бесперебойного питания SITOP с конденсаторным модулем		10/6
Периферия SIMATIC S7-300			10/7
	Цифровые модули	Для подключения цифровых датчиков и исполнительных элементов	10/8
	Аналоговые модули	Для подключения аналоговых датчиков и исполнительных элементов	10/9
	Счетный модуль FM 350-1, FM 350-2	Для простых и универсальных задач подсчета и измерения	10/10
	Кулачковый контроллер FM 352	Очень быстрый электронный кулачковый контроллер	10/11
	Высокоскоростной процессор для логических операций FM 352-5	Для приложений с очень коротким временем реакции	10/11
	Коммуникационные модули CP 340, CP 341	Для соединения "точка-точка"	10/12
	Модуль симуляции SM 374	Для тестирования программ при вводе в эксплуатацию и текущей работе	10/13
	Замещающий модуль DM 370	Для резервирования мест для монтажа для не спараметрированных сигнальных модулей	10/13
	Принадлежности		10/14
	Децентрализованная периферия			10/15
	SIMATIC ET 200M	Многоканальный	10/16
	SIMATIC ET 200S	Универсальность с широким спектром функций	10/17
	SIMATIC ET 200eco	Цифровая блочная периферия	10/28
	SIMATIC ET 200eco PN	Цифровая блочная периферия с интерфейсом PROFINET	10/29
	SIMATIC ET 200pro	Модульный и многофункциональный	10/31
	SINUMERIK Analog Drive Interface for 4 Axes ADI 4	Для подключения приводов с аналоговым интерфейсом ± 10 В	10/32
	SIMATIC интерфейсный модуль IM 174	Для подключения приводов с аналоговым интерфейсом ± 10 В и шаговых приводов	10/32
	AS-Interface	Модули и принадлежности для перехода на AS-Interface	10/34
Периферия привода SINAMICS			10/38
	Терминальные модули TM15 и TM17 High Feature	Для цифровых входов и выходов с коротким временем задержки сигналов	10/41
Другая периферия			10/45
	SIPLUS extreme	Для особо неблагоприятных условий окружающей среды в промышленности	10/45
	Системы SIMATIC RFID	Для управления и оптимизации движения материала и логистики	10/45
	SIMATIC Machine Vision	Для оптического визуального контроля и распознавания продуктов	10/46
	Системы взвешивания SIWAREX	Для техники взвешивания и дозировки	10/46
	PROFIBUS DP/PROFINET IO Device	Для подключения стандартизированных компонентов	10/47
	Функциональные блоки для периферийных модулей	Для передачи в программу пользователя	10/47

Периферийные компоненты SIMOTION

Блоки питания

Блок питания для
SIMOTION C/SIMATIC ET 200M

Обзор



Блок питания PS307, 5 А

Регулируемые блоки питания PS305/PS307 преобразуют напряжение сети (AC 120/230 В, DC 24 до 110 В) в рабочее напряжение DC 24 В и подключаются напрямую к профильной шине SIMATIC S7-300.

Предлагаются следующие варианты для выходных токов:

- 2 А
- 5 А
- 10 А

При выборе параметров блока питания учитывать требуемый суммарный ток (к примеру, потребляемый ток SIMOTION C, питание цифровых выходов).

Область применения

Регулируемый блок питания DC 24 В для:

- SIMOTION C
- децентрализованной периферии (к примеру, SIMATIC ET 200M)
- датчиков
- исполнительных элементов

Конструкция

Блоки питания устанавливаются слева рядом с устройством управления перемещениями SIMOTION C или интерфейсом SIMATIC ET 200M (IM 153) на профильную шину SIMATIC S7-300.

На лицевой стороне модулей находятся:

- светодиод (сигнализирует наличие выходного напряжения DC 24 В)
- переключатель напряжения сети с защитной крышкой для выбора подключаемого входного напряжения сети AC 120 В или AC 230 В
- включатель/выключатель для выходного напряжения DC 24 В
- соединительные клеммы для входного сетевого напряжения, выходного напряжения и защитного провода, закрытые фронтальной дверцей

Блоки питания также могут монтироваться на стандартную профильную шину 35 мм (DIN EN 50022).

Для этого необходимы монтажные адаптеры:

- 1 адаптер для PS307, DC 24 В/2 А, DC 24 В/5 А
- 2 адаптера для PS307, DC 24 В/10 А

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
SIMATIC S7-300 регулируемый блок питания, 1-фазный	
• AC 120/230 В; DC 24 В/2 А	6ES7307-1BA01-0AA0
• DC 24 ... 110 В; DC 24 В/2 А (расширенный диапазон температур)	6ES7305-1BA80-0AA0
• AC 120/230 В; DC 24 В/5 А	6ES7307-1EA01-0AA0
• AC 120/230 В; DC 24 В/5 А (расширенный диапазон температур)	6ES7307-1EA80-0AA0
• AC 120/230 В; DC 24 В/10 А	6ES7307-1KA02-0AA0
Монтажный адаптер для подключения PS307 к стандартной профильной шине 35 мм (DIN EN 50022)	6ES7390-6BA00-0AA0

Дополнительная информация

Дополнительную информацию содержит каталог ST 70 и Industry Mall по адресу Automatisierungstechnik/Stromversorgung/Stromversorgung/SITOP/.../SITOP_24_V.

Периферийные компоненты SIMOTION

Блоки питания

Универсальный блок питания SITOP

Обзор



Блоки питания 1-, 2- и 3-фазные

Регулируемые блоки питания SITOP подключаются на 35 мм стандартную профильную шину (DIN EN 50022). Подключение к профильной шине SIMATIC S7-300 невозможно.

SITOP modular

Блок питания SITOP modular состоит из базовых устройств 5 А, 10 А, 20 А и 40 А, с возможностью их функционального расширения через дополнительные модули. Модульность обеспечивает преимущества касательно гибкости и простоты в обслуживании.

Благодаря входу широкого диапазона, степени помех радиоприёму класса В по DIN EN 55022 и ограничению высших гармоник входного тока согласно EN 61000-3-2, эти блоки питания могут использоваться в самых разных областях.

Базовые устройства/свойства

- базовые устройства 5 А и 10 А с входом широкого диапазона AC 120/230 до 500 В для работы от однофазной сети, а также 2-фазного режима от трехфазной сети (подключение к двум фазам 3-фазной сети электроснабжения)
- базовые устройства 20 А и 40 А с входным напряжением AC 120/230 В для 1-фазного режима или с входом широкого диапазона AC 3 x 400 до 500 В для 3-фазного режима
- очень маленькая монтажная ширина 3-фазного базового устройства 20 А (70 мм)
- возможность выбора поведения при коротком замыкании "постоянный ток" или „отключение с буферизацией“
- 3 LED для сигнализации „24 В ok“, „Перегрузка“ и „отключение с буферизацией“
- настраиваемое выходное напряжение до 28,8 В для компенсации падений напряжения
- Power-Boost до 3-кратного ном. тока

Дополнительные модули для расширения функций

- Буферный модуль для увеличения времени перехода на аварийное питание до 100 мсек при токе нагрузки 40 А, до 800 мсек при токе нагрузки 5 А
- Сигнальный модуль для предоставления известительных сигналов о рабочем состоянии блока питания („Напряжение DC ok“, „Готовность к работе ok“), а также для дистанционного ВКЛЮЧЕНИЯ/ВЫКЛЮЧЕНИЯ блока питания
- Редундантный модуль для развязки двух блоков питания в параллельном режиме

Обзор (продолжение)

Диагностический модуль SITOP select

Диагностический модуль SITOP select служит для распределения тока нагрузки на четыре параллельные цепи и для контроля отдельных частичных токов.

SITOP smart

Узкий 1-фазный блок питания для универсального использования; 150 % дополнительной мощности и 120 % ном. мощности до 45 °С. Без ограничения сетевых гармоник по EN 61000-3-2 у промышленной версии (-2AA01-типы).

SITOP power с плоской конструкцией

SITOP power с плоской конструкцией используется прежде всего там, где доступны лишь ограниченные монтажные глубины, к примеру, использование с децентрализованной периферией, в станинах механизмов или нишах.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Блок питания SITOP modular	
• 1- и 2-фазный	
- AC 120/230 ... 500 В; DC 24 В/5 А	6EP1333-3BA00
- AC 120/230 ... 500 В; DC 24 В/10 А	6EP1334-3BA00
- AC 120/230 В; DC 24 В/20 А	6EP1336-3BA00
- AC 120/230 В; DC 24 В/40 А	6EP1337-3BA00
• 3-фазный	
- AC 400 ... 500 В; DC 24 В/20 А	6EP1436-3BA10
- AC 400 ... 500 В; DC 24 В/40 А	6EP1437-3BA00
Доп. модули для SITOP modular	
• буферный модуль	6EP1961-3BA00
• сигнальный модуль	6EP1961-3BA10
• редундантный модуль	6EP1961-3BA20
Диагностический модуль SITOP select, 4-канальный	6EP1961-2BA00
Блок питания SITOP smart, 1-фазный	
• AC 120/230 В; DC 24 В/2,5 А	6EP1332-2BA10
• AC 120/230 В; DC 24 В/5 А	6EP1333-2BA01
• AC 120/230 В; DC 24 В/5 А (промышленная версия)	6EP1333-2AA01
• AC 120/230 В; DC 24 В/10 А	6EP1334-2BA01
• AC 120/230 В; DC 24 В/10 А (промышленная версия)	6EP1334-2AA01
Блок питания SITOP power, плоская конструкция, 1-фазный	
• AC 120/230 В; DC 24 В/5 А	6EP1333-1AL12
• AC 120/230 В; DC 24 В/10 А	6EP1334-1AL12

Дополнительная информация

Дополнительную информацию содержит каталог KT 10.1 и Industry Mall по адресу Automatisierungstechnik/Stromversorgung/Stromversorgung SITOP/.../SITOP 24 V.

Периферийные компоненты SIMOTION

Блоки питания

Источник бесперебойного питания SITOP с аккумуляторным модулем

Обзор



DC-UPS-модуль с аккумуляторным модулем

Комбинация DC-UPS-модуля мин. с одним аккумуляторным модулем 24 В и блоком питания SITOP обеспечивает абсолютную бесперебойную буферизация длительного отключения сети.

Эта комбинация используется, к примеру,

- в машиностроении,
- в текстильной промышленности и
- во всех типах поточных линий и разливочных установок

Благодаря этому удается избежать часто обусловленных отказами питания отрицательных последствий.

Для использования в режиме „NONSTOP“ при отказах питания Siemens предлагает источники бесперебойного питания DC-UPS 6 А, DC-UPS 15 А и DC-UPS 40 А, а также аккумуляторные модули 1,2 А · ч; 2,5 А · ч; 3,2 А · ч; 7 А · ч и 12 А · ч.

Преимущества

- DC-UPS-модуль для абсолютной бесперебойной буферизации отключений сети, включая защиту от переразрядки, контроль срока службы аккумуляторов и цепь оперативного тока ON/OFF
- Входное напряжение DC 24 В (питание через блок питания SITOP от ном. тока 5 А)
- Ном. выходная мощность 144 Вт (DC-UPS 6 А) и 360 Вт (DC-UPS 15 А)
- Ном. выходная мощность 480 Вт или 960 Вт (DC-UPS 40 А с аккумуляторным модулем или двумя аккумуляторными модулями)
- Высокий КПД от 95 до 97 %
- Порог подключения может быть установлен через DIP-переключатель в диапазоне от 22 до 25,5 В
- Время буферизации может быть установлено через DIP-переключатель в диапазоне 5 до 635 сек или до принудительного отключения из-за глубокого разряда
- Опция: вывод известительных сигналов через последовательный интерфейс или интерфейс USB, поддержка автоматического перезапуска промышленных PC через характеристику отключения по выбору

Дополнительная информация

Дополнительную информацию содержит каталог KT 10.1 и Industry Mall по адресу [Automatisierungstechnik/Stromversorgung/Stromversorgung SITOP/.../SITOP 24 V](http://Automatisierungstechnik/Stromversorgung/Stromversorgung_SITOP/.../SITOP_24_V).

Функция

Мгновенное электронное подключение аккумулятора осуществляется сразу же после падения напряжения на нагрузке или напряжения между соединениями L+/M модуля DC-UPS ниже установленного значения порога подключения 22 до 25,5 В.

После восстановления сетевого питания происходит автоматической электронное отключение аккумуляторного модуля от потребителей и быстрая его зарядка постоянным током 0,2/0,4 А (DC-UPS-модуль 6 А), 0,35/0,7 А (DC-UPS-модуль 15 А) или 1/2 А (DC-UPS-модуль 40 А) (U/I-характеристика с конечным напряжением заряда 26,3 до 29,3 В).

При повышенном потреблении тока нагрузки (к примеру, при подключении ламп накаливания, контакторов с экономичной обмоткой DC, двигателей постоянного тока, DC/DC-преобразователей, электронных модулей с высокой входной емкостью) автоматически подаются высокие, ограниченные электроникой пиковые токи.

Сигнализация рабочего состояния (питание от сети/аккумулятора, состояние заряда аккумулятора > 85 %, а также готовность к буферизации/ошибка) осуществляется посредством LED и релейных контактов с потенциальной развязкой.

Для приложений с SIMOTION P350 и SIMOTION P320 можно использовать UPS-модуль с последовательным интерфейсом или USB-интерфейсом. Рабочее состояние отображается через уже установленное на SIMOTION P350 и SIMOTION P320 приложение SP_SITOP. Через конфигурацию приложения для любой смены состояния UPS может быть определено действие. Кроме этого, рабочее состояние UPS доступно программе пользователя через системную переменную.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
SITOP DC-UPS-модуль	
• 24 В / 6 А	6EP1931-2DC21
• 24 В / 6 А, с последовательным интерфейсом	6EP1931-2DC31
• 24 В / 6 А, с USB-интерфейсом	6EP1931-2DC42
• 24 В / 15 А	6EP1931-2EC21
• 24 В / 15 А, с последовательным интерфейсом	6EP1931-2EC31
• 24 В / 15 А, с USB-интерфейсом	6EP1931-2EC42
• 24 В / 40 А	6EP1931-2FC21
• 24 В / 40 А, с последовательным интерфейсом	6EP1931-2FC42
• 24 В / 15 А, с USB-интерфейсом и 2,5 кВт · с	6EP1933-2EC41
• DC-UPS-модуль с USB-интерфейсом и 5 кВт · с	6EP1933-2EC51
• 24 В / 7 А, с USB-интерфейсом и 5 кВт · с	6EP1933-2NC01
• 24 В / 7 А, с USB-интерфейсом и 10 кВт · с	6EP1933-2NC11
SITOP аккумуляторный модуль	
• 24 В / 1,2 А · ч для DC-UPS-модуля 6 А	6EP1935-6MC01
• 24 В / 2,5 А · ч для DC-UPS-модуля 6 А и 15 А	6EP1935-6MD31
• 24 В / 3,2 А · ч для DC-UPS-модуля 6 А и 15 А	6EP1935-6MD11
• 24 В / 7 А · ч для DC-UPS-модуля 6 А, 15 А и 40 А	6EP1935-6ME21
• 24 В / 12 А · ч для DC-UPS-модуля 6 А, 15 А и 40 А	6EP1935-6MF01

Периферийные компоненты SIMOTION

Блоки питания

Источник бесперебойного питания SITOP с конденсаторным модулем

Обзор



DC-UPS с конденсаторным модулем

Источники бесперебойного питания обычно накапливают электрическую энергию в свинцовых аккумуляторах. Но температуры внутри электрошкафов значительно сокращают срок службы аккумулятора и они должны периодически заменяться – к примеру, при температуре окружающей среды 40 °C ежегодно. Но инновационный SITOP UPS500 использует абсолютно необслуживаемые конденсаторы с длительным сроком службы. Через 8 лет эксплуатации даже при 50 °C они сохраняют свыше 80 % своей емкости. т.е. замена накопителя энергии не требуется. т.к. испарения от конденсаторов отсутствуют, вентиляция электрошкафа также не нужна. Следующим преимуществом является значительно более короткое время зарядки двухслойных конденсаторов, обеспечивающее быстрое восстановление после отказа сети.

Преимущества

SITOP UPS500S, базовое устройство 15 A

- компактная конструкция, степень защиты IP20
- встроенный накопитель энергии: 2,5 кВт · с или 5 кВт · с
- простая возможность расширения с помощью модуля расширения 5 кВт · с (может быть подключено макс. 3 модуля расширения)
- сигнализация рабочих состояний и зарядки конденсаторов > 85 %
- поддержка автоматического перезапуска промышленных PC через характеристику отключения по выбору
- USB-интерфейс

SITOP UPS500P, базовое устройство 7 A

- компактная конструкция, степень защиты IP65
- децентрализованное использование без электрошкафа
- встроенный накопитель энергии: 5 кВт · с или 10 кВт · с
- высокий КПД в 96,6 %
- низкая мощность потерь около 6 Ватт при токе нагрузки 7 А
- сигнализация рабочих состояний и зарядки конденсаторов > 85 %
- USB-интерфейс

Функция

Коммуникация с системой управления осуществляется через USB-интерфейс. У UPS500S и через релейные контакты.

Время буферизации меньше такового со свинцовыми аккумуляторами, но во множестве случаев достаточное для сохранения данных и контролируемого отключения машины при отказе сети.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
SITOP UPS500S с конденсатором	
• 24 В / 15 А с USB-интерфейсом и 2,5 кВт · с	6EP1933-2EC41
• 24 В / 15 А, с USB-интерфейсом и 5 кВт · с	6EP1933-2EC51
SITOP UPS500P с конденсатором	
• 24 В / 7 А с USB-интерфейсом и 5 кВт · с	6EP1933-2NC01
• 24 В / 7 А, с USB-интерфейсом и 10 кВт · с	6EP1933-2NC11

Принадлежности

SITOP UPS501S модуль расширения
Для увеличения времени буферизации, подключение к SITOP UPS500S

- 24 В / 15 А и 5 кВт · с

Комплект штекеров для UPS500P
Входные/выходные штекеры, USB-сигнальный кабель 2 м

6EP1935-5PG01

6EP1975-2ES00

Дополнительная информация

Дополнительную информацию содержит каталог KT 10.1 и Industry Mall по адресу [Automatisierungstechnik/Stromversorgung/Stromversorgung SITOP/SITOP 24 V/Unterbrechungsfreie Stromversorgungen DC-UPS](#).

Периферийные компоненты SIMOTION

Периферия SIMATIC S7-300

Обзор



Периферийные модули SIMATIC S7-300

Перечисленные ниже периферийные модули SIMATIC S7-300 могут использоваться как:

- Централизованная периферия в рамках SIMOTION C240. Расширение централизованной периферии занимает два ряда макс. по 8 периферийных модулей в ряд, из которых общее число аналоговых модулей ограничено четырьмя. 2-ой ряд подключается через интерфейсный модуль IM 365.
- Децентрализованная периферия в модульной периферийной системе SIMATIC ET 200M с главным модулем IM 153 (в зависимости от главного модуля макс. 8 или 12 периферийных модулей на SIMATIC ET 200M)

Периферийные модули преобразуют уровень внешних цифровых и аналоговых сигналов процесса во внутренний уровень сигналов для SIMOTION и обратно. Кроме этого, предлагаются функциональные модули предварительной обработки сигналов и коммуникационные модули.

Преимущества

- **Оптимальная адаптация**
Благодаря произвольной комбинации модулей, число входов/выходов может быть подстроено под конкретную задачу. Сокращение излишних расходов.
- **Гибкое подключение к процессу**
Через самые разные цифровые и аналоговые исполнительные элементы и датчики SIMOTION может быть подключена к процессу.
- **Мощная аналоговая техника**
Различные входные/выходные диапазоны и высокое разрешение позволяют подключать множество аналоговых датчиков и исполнительных элементов
- **Интеллектуальные функциональные модули**
Функциональные модули (FM) разгружают CPU от трудоемких задач, к примеру, подсчета или вывода кулачков.
- **Коммуникационные модули**
Коммуникационные модули (CP) обеспечивают последовательный обмен данными через соединение "точка-точка" и подключение AS-Interface Slave.

Интеграция

Через периферийные модули к SIMOTION могут быть подключены:

- цифровые и аналоговые датчики/исполнительные элементы
- коммутационные устройства
- датчики
- принтеры, приборы для считывания штрихового кода, ...
- AS-Interface Slave
- системы идентификации
- системы взвешивания
- ...

Конструкция

Периферийные модули SIMATIC S7-300 для цифровых и аналоговых входов/выходов обладают следующими механическими свойствами:

- **Компактная конструкция**
Прочный пластиковый корпус содержит:
 - зеленые LED для индикации состояний сигнала на входах/выходах
 - красные LED для индикации имеющейся диагностики (у поддерживающих диагностику модулей)
 - разъем для фронтального штекера, закрытый фронтальной дверцей
 - место для надписи на фронтальной дверце
- **Простой монтаж**
Модули монтируются слева направо без пропусков на профильную шину и соединяются шинными соединителями с соседними модулями. Правила для гнезд при этом не действуют.
- **Удобное соединение**
Соединение модулей выполняется через фронтальный штекер. При первой вставке фиксатор входит в канавку штекера, после этого штекер может использоваться только для модулей такого же типа. При замене модуля фронтальный штекер со всей проводкой может быть вставлен в новый модуль того же типа. Как опция предлагаются фронтальные штекеры с винтовыми/пружинными зажимами или с технологией быстрого подключения Fast Connect.

Дополнительная информация

Дополнительную информацию содержит каталог ST 70 и Industry Mall по адресу [Automatisierungstechnik/Automatisierungs- и Leitsysteme/Industrie-Automatisierungssysteme SIMATIC/Steuerungen/Modulare Controller SIMATIC S7/S7-300/S../S7-300F](http://www.automation.siemens.com/WW/view/de/11886029).

Актуальные, разрешенные для SIMOTION периферийные модули можно найти в списке совместимости по следующей ссылке:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/11886029>

Периферийные компоненты SIMOTION

Периферия SIMATIC S7-300

Цифровые модули

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Модули цифрового ввода SM 321 ¹⁾, с гальванической развязкой	
• 16 DI , DC 24 В, 20-пол.	
- стандарт	6ES7321-1BH02-0AA0
- тактовая синхронизация, High Speed	6ES7321-1BH10-0AA0
- с негативной логикой (тип М)	6ES7321-1BH50-0AA0
• 32 DI , DC 24 В, 40-пол.	6ES7321-1BL00-0AA0
• 64 DI , DC 24 В, тип Р/М (параметризуемый)	6ES7321-1BP00-0AA0
• 8 DI , AC 120/230 В	
- стандарт, 20-пол.	6ES7321-1FF01-0AA0
- с оптической изоляцией, 40-пол.	6ES7321-1FF10-0AA0
• 16 DI , AC/DC 24 ... 48 В, 40-пол. с оптической изоляцией	6ES7321-1CH00-0AA0
• 16 DI , DC 48 ... 125 В, 20-пол.	6ES7321-1CH20-0AA0
• 16 DI , AC 120/230 В, 20-пол.	6ES7321-1FH00-0AA0
• 32 DI , AC 120 В, 40-пол.	6ES7321-1EL00-0AA0
• 16 DI , DC 24 В, 20-пол. ошибка процесса, диагностика, параметризуемая задержка на входе, тактовая синхронизация	6ES7321-7BH01-0AB0
Модули цифрового вывода SM 322 ¹⁾, с гальванической развязкой	
• 8 DO , DC 24 В, 2 А, 20-пол.	6ES7322-1BF01-0AA0
• 8 DO , DC 48 ... 125 В, 1,5 А, 20-пол.	6ES7322-1CF00-0AA0
• 16 DO , DC 24 В, 0,5 А, 20-пол.	
- стандарт	6ES7322-1BH01-0AA0
- тактовая синхронизация, High Speed	6ES7322-1BH10-0AA0
• 32 DO , DC 24 В, 0,5 А, 40-пол.	6ES7322-1BL00-0AA0
• 64 DO , DC 24 В, 0,3 А	
- с позитивной логикой (тип Р)	6ES7322-1BP00-0AA0
- с негативной логикой (тип М)	6ES7322-1BP50-0AA0

Наименование	Заказной номер
Модули цифрового вывода SM 322 ¹⁾, с гальванической развязкой	
• 8 DO , AC 120/230 В, 1 А, 20-пол.	6ES7322-1FF01-0AA0
• 8 DO , AC 120/230 В, 2 А, 40-пол. с оптической изоляцией и выбором режима отказа	6ES7322-5FF00-0AB0
• 16 DO , AC 120/230 В, 1 А, 20-пол.	6ES7322-1FH00-0AA0
• 32 DO , AC 120/230 В, 1 А, 2 x 20-пол., двойная ширина	6ES7322-1FL00-0AA0
• 8 DO (реле) , DC 24 В, 2 А или AC 230 В, 2 А, 20-пол.	6ES7322-1HF01-0AA0
• 8 DO (реле) , DC 24 В, 5 А или AC 230 В, 40-пол., 5 А, штекеры с пружинящим зажимом могут использоваться от 6ES7392-1BM01-0AA0	6ES7322-1HF10-0AA0
• 8 DO (реле) , DC 24 В, AC 120 ... 230 В, 5 А, 40-пол. С защитой от перенапряжения с RC-фильтром	6ES7322-5HF00-0AB0
• 16 DO (Solid State реле) , AC/DC 24 ... 48 В, 0,5 А, 40-пол. с оптической изоляцией	6ES7322-5GH00-0AB0
• 16 DO (реле) , DC 24 ... 120 В, 2 А или AC 48 ... 230 В, 2 А, 20-пол.	6ES7322-1HN01-0AA0
• 8 DO , DC 24 В, 0,5 А, 20-пол. Защита от короткого замыкания, диагностика	6ES7322-8BF00-0AB0
Модули цифрового ввода/вывода ¹⁾, с гальванической развязкой	
• 8 DI, 8 DO , DC 24 В, 0,5 А, 20-пол.	6ES7323-1BH01-0AA0
• 16 DI, 16 DO , DC 24 В, 0,5 А, 40-пол.	6ES7323-1BL00-0AA0
• 8 DI, 8 DX , DC 24 В, 0,5 А, 20-пол., 8 DX возможность параметрирования каждого канала как DI или DO	6ES7327-1BH00-0AB0
Принадлежности	См. стр. 10/14.

Дополнительная информация

Дополнительную информацию содержит каталог ST 70 и Industry Mall по адресу [Automatisierungstechnik/Automatisierungs- и Leitsysteme/Industrie-Automatisierungssysteme/ Steuerungen/Modulare Controller SIMATIC S7/S7-300/ S7-300F/Signalbaugruppen/Digitalbaugruppen](#).

¹⁾ Вкл. подписываемые полоски и шинный соединитель, необходим фронтальный штекер (если не указано иначе). Для 64-канальных модулей требуются специальные терминальные блоки и сигнальные кабели, см. [Принадлежности стр. 10/14](#).

Периферийные компоненты SIMOTION

Периферия SIMATIC S7-300

Аналоговые модули

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Модули аналогового ввода SM 331¹⁾, с гальванической развязкой	
<ul style="list-style-type: none"> • 2 AI, 20-пол. (1 AI для потенциометрического датчика), U/I/термопара/резистор/ Pt 100/Ni 100, ошибка, диагностика, разрешение 9/12/14 бит (+знак) 	6ES7331-7KB02-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • 8 AI, 20-пол. (4 AI для потенциометрического датчика), U/I/термопара/резистор/ Pt 100/Ni 100, ошибка, диагностика, разрешение 9/12/14 бит (+знак) 	6ES7331-7KF02-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • 8 AI, 40-пол. U/I/резистор/Pt 100/Ni 100/Ni 1000/LG-Ni 1000 (стандарт, Klima), разрешение 12 бит +знак/13 бит 	6ES7331-1KF02-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • 8 AI, 20-пол. U/I, ошибка, диагностика, разрешение 13 бит +знак/14 бит, тактовая синхронизация, High Speed 	6ES7331-7HF01-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • 8 AI, 40-пол. U/I, ошибка и диагностика, разрешение 15 бит (+знак) 	
- 2 канала с контролем предельного значения, развязка по напряжению между каналами и кросс-платой	6ES7331-7NF00-0AB0
- быстрая актуализация измеренных значений, 8 каналов с контролем предельного значения, развязка по напряжению между каналами и кросс-платой, а также между каналами в группах по 2	6ES7331-7NF10-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • 8 AI, 40-пол. 2/3/4-проводные, резистор, Pt 100/200/500/1000, Ni 100/120/200/500/1000, Si 10, характеристики по ГОСТу, 16 бит (внутр. 24 бит) 	6ES7331-7PF01-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • 8 AI, 40-пол. термопары тип B, E, J, K, L, N, R, S, T, U, ТХК/ТХК(L) по ГОСТу, 16 бит (внутр. 24 бит) 	6ES7331-7PF11-0AB0
Модули аналогового вывода SM 332¹⁾, с гальванической развязкой	
<ul style="list-style-type: none"> • AO, 0 ... 10 В, ± 10 В, 1 ... 5 В, 0/4 ... 20 мА, ± 20 мА 11 бит +знак/12 бит 	
- 2 AO, 20-пол.	6ES7332-5HB01-0AB0
- 4 AO, 20-пол.	6ES7332-5HD01-0AB0
- 8 AO, 40-пол.	6ES7332-5HF00-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • 4 AO, 20-пол. 0 ... 10 В, ± 10 В, 1 ... 5 В, 0/4 ... 20 мА, ± 20 мА 14 бит +знак/15 бит +знак, тактовая синхронизация, High Speed 	6ES7332-7ND02-0AB0

Наименование	Заказной номер
Модули аналогового ввода/вывода¹⁾	
<ul style="list-style-type: none"> • 4 AI, 2 AO, 20-пол., не изолированные, 0 ... 10 В, 0 ... 20 мА, 8 бит 	6ES7334-0CE01-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • 4 AI, 2 AO, 20-пол. (2 AI для напряжения), с гальванической развязкой, 12 бит, вход: 0 ... 10 В, Pt 100 (только климатическая область), измерение сопротивления 10 кΩ, выход: 0 ... 10 В 	6ES7334-0KE00-0AB0
Модули аналогового ввода/вывода¹⁾	
4 быстрых аналоговых входа (время базового преобразования для 4 каналов макс. 1 мсек), 4 быстрых аналоговых выхода (время преобразования на канал макс. 0,8 мсек), питание датчиков с 10 В/25 мА, 1 счетный вход (24 В/500 Гц), специальные режимы работы „только измерение“ и „компаратор“	
<ul style="list-style-type: none"> • 4 AI, 4 AO, 20-пол. с гальванической развязкой, ошибка и диагностика, вход: ±1 В, ±2,5 В, ±10 В, 0 ... 2 В, 0 ... 10 В, ±10 мА, 0/4 ... 20 мА, 13 бит +знак, 14 бит; (макс. 2 канала могут быть спараметрированы как вход по току) выход: ±10 В, 0 ... 10 В, 11 бит +знак, 12 бит 	6ES7335-7HG02-0AB0
Принадлежности	См. стр. 10/14.

Дополнительная информация

Дополнительную информацию содержит каталог ST 70 и Industry Mall по адресу Automatisierungstechnik/Automatisierungs- und Leitsysteme/Industrie-Automatisierungssysteme/Steuerungen/Modulare Controller SIMATIC S7/S7-300/S7-300F/Signalbaugruppen/Analogbaugruppen.

¹⁾ Вкл. подписываемые полоски и шинный соединитель, необходим фронтальный штекер (если не указано иначе).

Периферийные компоненты SIMOTION

Периферия SIMATIC S7-300

Счетный модуль FM 350-1

Обзор



- Одноканальный интеллектуальный счетный модуль для простых задач подсчета
- Для прямого подключения инкрементальных датчиков 24 В
- Функция сравнения с 2 задаваемыми контрольными значениями
- Встроенные цифровые выходы для вывода реакции при достижении контрольного значения
- Режимы работы:
 - бесконечный подсчет
 - однократный подсчет
 - периодический подсчет
- Специальные функции:
 - установить счетчик
 - "защелкнуть" счетчик
 - запустить/остановить счетчик через портальную функцию
- Возможность подключения для 20-полюсного фронтального штекера

Интеграция

Счетный модуль FM 350-1 может работать:

- централизованно на SIMOTION C
- децентрализованно (через SIMATIC ET 200M) на SIMOTION C, SIMOTION P и SIMOTION D

Необходимые для использования счетного модуля FM 350-1 в комбинации с SIMOTION стандартные функции входят в состав библиотеки программ SCOUT.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Счетный модуль FM 350-1 макс. 500 кГц, 1 канал вкл. пакет проектирования SIMATIC на CD-ROM	6ES7350-1AH03-0AEO
Принадлежности	См. стр. 10/14.

Счетный модуль FM 350-2

Обзор



- 8-канальный интеллектуальный счетный модуль для универсальных задач подсчета и измерения
- Для прямого подключения инкрементальных датчиков 24 В, датчиков направления, инициаторов или NAMUR-датчиков
- Функция сравнения с задаваемыми контрольными значениями (число зависит от режима работы)
- Встроенные цифровые выходы для вывода реакции при достижении контрольного значения
- Режимы работы:
 - бесконечный/однократный/периодический подсчет
 - измерение частоты/скорости
 - измерение периода
 - дозировка
- Возможность подключения для 40-полюсного фронтального штекера

Интеграция

Счетный модуль FM 350-2 может работать:

- централизованно на SIMOTION C
- децентрализованно (через SIMATIC ET 200M) на SIMOTION C, SIMOTION P и SIMOTION D

Необходимые для использования счетного модуля FM 350-2 в комбинации с SIMOTION стандартные функции входят в состав библиотеки программ SCOUT.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Счетный модуль FM 350-2 макс. 20 кГц, 8 каналов вкл. пакет проектирования SIMATIC на CD-ROM	6ES7350-2AH01-0AEO
Принадлежности	См. стр. 10/14.

Периферийные компоненты SIMOTION

Периферия SIMATIC S7-300

Кулачковый контроллер FM 352

Высокоскоростной процессор для логических операций FM 352-5

Обзор



- Очень быстрый электронный кулачковый контроллер
- Рентабельная альтернатива механическим кулачковым контроллерам
- 32 дорожки кулачков, 13 встроенных цифровых выходов для прямого вывода исполнительных элементов
- Регистрация перемещения с помощью инкрементальных датчиков или абсолютных датчиков с синхронно-последовательной передачей (SSI).
- Возможность подключения для 20-полюсного фронтального штекера

Интеграция

Электронный кулачковый контроллер FM 352 может работать:

- централизованно на SIMOTION C
- децентрализованно (через SIMATIC ET 200M) на SIMOTION C, SIMOTION P и SIMOTION D

Необходимые для использования кулачкового контроллера FM 352 в комбинации с SIMOTION стандартные функции входят в состав библиотеки программ SCOUT.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Кулачковый контроллер FM 352, электрон. вкл. пакет проектирования SIMATIC на CD-ROM	6ES7352-1AN02-0AE0
Sub-D-штекер 15-пол., штырьки; для кабеля датчика	6ES5750-2AA21
Принадлежности	См. стр. 10/14.

Обзор



- Высокоскоростной процессор для логических операций (LAD, FBD) и их обработки с постоянным циклом в 1 мкс.
- Разработан для приложений, для которых необходимо очень короткое время реакции
- 12 встроенных цифровых входов
- 8 встроенных цифровых выходов
- 1 канал для подключения одного инкрементального датчика 24 В, одного инкрементального датчика 5 В (RS422) или одного абсолютного датчика SSI
- Программа пользователя создается с помощью редактора текстов программ STEP 7 и после успешной симуляции сохраняется целиком на Micro Memory Card (MMC)
- Возможность подключения для 40-полюсного фронтального штекера

Интеграция

Высокоскоростной процессор для логических операций FM 352-5 может работать:

- централизованно на SIMOTION C
- децентрализованно (через SIMATIC ET 200M) на SIMOTION C, SIMOTION P и SIMOTION D

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Высокоскоростной процессор для логических операций FM 352-5	
• с цифровыми выходами типа M	6ES7352-5AH00-0AE0
• с цифровыми выходами типа P	6ES7352-5AH10-0AE0
Конфигурационное ПО FM 352-5 (немецкий, английский, французский, итальянский, испанский) на CD с электронным руководством	6ES7352-5AH00-7XG0
Micro Memory Card	
• 128 кбайт	6ES7953-8LG11-0AA0
• 512 кбайт	6ES7953-8LJ20-0AA0
• 2 Мбайт	6ES7953-8LL20-0AA0
Принадлежности	См. стр. 10/14.

Периферийные компоненты SIMOTION

Периферия SIMATIC S7-300

Коммуникационный модуль CP 340

Обзор



- Недорогое, комплексное решение для последовательной коммуникации через соединение "точка-точка"
- 3 модификации с разной физикой передачи: RS 232 C (V.24), 20 mA (TTY), RS 422/RS 485 (X.27)
- Реализованные протоколы: ASCII, 3964 (R) (не для RS 485), драйвер принтера
- Простое параметрирование через SCOUT со встроенным инструментом параметрирования

Интеграция

Коммуникационный модуль CP 340 может работать:

- централизованно на SIMOTION C
- децентрализованно (через SIMATIC ET 200M) на SIMOTION C, SIMOTION P и SIMOTION D

Необходимые для использования коммуникационного модуля CP 340 в комбинации с SIMOTION стандартные функции входят в состав библиотеки программ SCOUT.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Коммуникационный модуль CP 340 вкл. пакет проектирования SIMATIC на CD-ROM с:	
• 1 интерфейс RS 232 C (B.24)	6ES7340-1AH02-0AE0
• 1 интерфейс 20 mA (TTY)	6ES7340-1BH02-0AE0
• 1 интерфейс RS 422/485 (X.27)	6ES7340-1CH02-0AE0
RS 232 C-сигнальный кабель	
• 5 м	6ES7902-1AB00-0AA0
• 10 м	6ES7902-1AC00-0AA0
• 15 м	6ES7902-1AD00-0AA0
20 mA (TTY)-сигнальный кабель	
• 5 м	6ES7902-2AB00-0AA0
• 10 м	6ES7902-2AC00-0AA0
• 50 м	6ES7902-2AG00-0AA0
RS 422/485-сигнальный кабель	
• 5 м	6ES7902-3AB00-0AA0
• 10 м	6ES7902-3AC00-0AA0
• 50 м	6ES7902-3AG00-0AA0
Принадлежности	См. стр. 10/14.

Коммуникационный модуль CP 341

Обзор



- Для быстрого последовательного обмена данными через соединение "точка-точка" с высокой пропускной способностью
- 3 модификации с разной физикой передачи: RS 232 C (V.24), 20 mA (TTY), RS 422/RS 485 (X.27)
- Реализованные протоколы: ASCII, 3964 (R), RK 512
- Простое параметрирование через SCOUT со встроенным инструментом параметрирования

Интеграция

Коммуникационный модуль CP 341 может работать:

- централизованно на SIMOTION C
- децентрализованно (через SIMATIC ET 200M) на SIMOTION C, SIMOTION P и SIMOTION D

Загружаемые специальные драйверы коммуникационного модуля CP 341 не поддерживаются SIMOTION.

Необходимые для использования коммуникационного модуля CP 341 в комбинации с SIMOTION стандартные функции входят в состав библиотеки программ SCOUT.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Коммуникационный модуль CP 341 вкл. пакет проектирования SIMATIC на CD-ROM с:	
• 1 интерфейс RS 232 C (B.24)	6ES7341-1AH02-0AE0
• 1 интерфейс 20 mA (TTY)	6ES7341-1BH02-0AE0
• 1 интерфейс RS 422/485 (X.27)	6ES7341-1CH02-0AE0
RS 232 C-сигнальный кабель	
• 5 м	6ES7902-1AB00-0AA0
• 10 м	6ES7902-1AC00-0AA0
• 15 м	6ES7902-1AD00-0AA0
20 mA (TTY)-сигнальный кабель	
• 5 м	6ES7902-2AB00-0AA0
• 10 м	6ES7902-2AC00-0AA0
• 50 м	6ES7902-2AG00-0AA0
RS 422/485-сигнальный кабель	
• 5 м	6ES7902-3AB00-0AA0
• 10 м	6ES7902-3AC00-0AA0
• 50 м	6ES7902-3AG00-0AA0
Принадлежности	См. стр. 10/14.

Периферийные компоненты SIMOTION

Периферия SIMATIC S7-300

Модуль симуляции SM 374

Замещающий модуль DM 370

Обзор



- Модуль симуляции для тестирования программ при вводе в эксплуатацию и текущей работе
- Симуляция сигналов датчиков через переключатели
- Индикация состояний сигналов на выходах через LED

Конструкция

На лицевой стороне находятся:

- 16 переключателей для симуляции входных сигналов
- 16 LED для индикации состояния сигнала на выходах
- Переключатель режимов работы
Три режима работы могут быть установлены с помощью отвертки:
 - 16 входов (только симуляция входов)
 - 16 выходов (только симуляция выходов)
 - 8 входов / 8 выходов (симуляция входов и выходов)

Функция

Модуль симуляции SM 374 монтируется вместо цифрового модуля ввода или вывода на профильную шину SIMATIC S7-300.

CPU считывает установленные состояния входных сигналов модуля симуляции и обрабатывает их в программе пользователя. Как результат состояния выходных сигналов передаются на модуль и индицируются на нем через LED.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Модуль симуляции SM 374 для симуляции 16 входов или 16 выходов или 8 входов и 8 выходов (16 переключателей, 16 LED)	6ES7374-2XH01-0AA0
Принадлежности	См. стр. 10/14.

Обзор



- Замещающий модуль для резервирования мест для монтажа для не спараметрированных сигнальных модулей
- При замене на сигнальный модуль (SM) конструкция и присвоенные адреса сохраняются.

Область применения

Замещающий модуль DM 370 резервирует место для установки не спараметрированного сигнального модуля.

При замене на сигнальный модуль механическая конструкция и присвоенные адреса всей компоновки остаются без изменений.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Замещающий модуль DM 370 вкл. шинный соединитель, полоски для надписей	6ES7370-0AA01-0AA0
Принадлежности	См. стр. 10/14.

Периферийные компоненты SIMOTION

Периферия SIMATIC S7-300

Принадлежности

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Шинный соединитель	6ES7390-0AA00-0AA0
Шильдик места для монтажа	6ES7912-0AA00-0AA0
Формуляр для надписи DIN A4, пленка, предварительно отперфорированный, для распечатки на лазерном принтере; 10 листов	
Для сигнальных модулей (16 каналов)	
• светло-бирюзовый	6ES7392-2AX00-0AA0
• светло-бежевый	6ES7392-2BX00-0AA0
• желтый	6ES7392-2CX00-0AA0
• красный	6ES7392-2DX00-0AA0
Для сигнальных модулей (32 канала)	
• светло-бирюзовый	6ES7392-2AX10-0AA0
• светло-бежевый	6ES7392-2BX10-0AA0
• желтый	6ES7392-2CX10-0AA0
• красный	6ES7392-2DX10-0AA0
Полоски для надписей 10 шт.	
• для модулей с 20-пол. фронтальным штекером	6ES7392-2XX00-0AA0
• для модулей с 24-пол. фронтальным штекером	6ES7392-2XX10-0AA0
Крышка с надписью 10 шт.	
• для модулей с 20-пол. фронтальным штекером	6ES7392-2XY00-0AA0
• для модулей с 24-пол. фронтальным штекером	6ES7392-2XY10-0AA0
Элемент для подключения экрана ширина 80 мм, с 2 рядами по 4 клеммы для подключения экрана в каждом	6ES7390-5AA00-0AA0
Клемма для подключения экрана 2 шт.	
• для 2 кабелей Ø 2 ... 6 мм каждый	6ES7390-5AB00-0AA0
• для 1 кабеля Ø 3 ... 8 мм	6ES7390-5BA00-0AA0
• для 1 кабеля Ø 4 ... 13 мм	6ES7390-5CA00-0AA0
Фронтальная дверца поднятая конструкция 5 шт.	6ES7328-0AA00-7AA0

Наименование	Заказной номер
Фронтальный штекер с винтовыми контактами	
• 20-пол., 1 шт.	6ES7392-1AJ00-0AA0
• 20-пол., 100 шт.	6ES7392-1AJ00-1AB0
• 40-пол., 1 шт.	6ES7392-1AM00-0AA0
• 40-пол., 100 шт.	6ES7392-1AM00-1AB0
Фронтальный штекер с пружинными контактами	
• 20-пол., 1 шт.	6ES7392-1BJ00-0AA0
• 20-пол., 100 шт.	6ES7392-1BJ00-1AB0
• 40-пол., 1 шт.	6ES7392-1BM01-0AA0
• 40-пол., 100 шт.	6ES7392-1BM01-1AB0
Фронтальный штекер с технологией быстрого подключения Fast Connect	
• 20-пол., 1 шт.	6ES7392-1CJ00-0AA0
• 40-пол., 1 шт.	6ES7392-1CM00-0AA0
Терминальный блок и сигнальный кабель для 64-канальных модулей Для каждого модуля необходимо 2 терминальных блока и 2 соединительных кабеля	
• длина 1 м, 2 шт.	6ES7392-4BB00-0AA0
• длина 2,5 м, 2 шт.	6ES7392-4BC50-0AA0
• длина 5 м, 2 шт.	6ES7392-4BF00-0AA0
• терминальный блок с винтовыми зажимами, 2 шт.	6ES7392-1AN00-0AA0
• терминальный блок с пружинными зажимами, 2 шт.	6ES7392-1BN00-0AA0
Модули диапазонов измерения для аналоговых входов 2 шт.	6ES7974-0AA00-0AA0
Комплект предохранителей 10 предохранителей 8 А безынерционные, 2 держателя предохранителей	6ES7973-1HD00-0AA0
Sub-D-штекер	
• 9-пол., штырьки	6ES5750-2AA11
• 9-пол., розетка	6ES5750-2AB11
• 15-пол., штырьки	6ES5750-2AA21
SIMATIC S7-300, профильная шина	
• длина 160 мм	6ES7390-1AB60-0AA0
• длина 480 мм	6ES7390-1AE80-0AA0
• длина 530 мм	6ES7390-1AF30-0AA0
• длина 830 мм	6ES7390-1AJ30-0AA0
• длина 2000 мм	6ES7390-1BC00-0AA0
SIMATIC Manual Collection Электронные руководства на DVD, многоязычные	6ES7998-8XC01-8YE0
SIMATIC Manual Collection Сервисное обслуживание на 1 год Актуальный Manual-Collection-DVD с тремя последующими обновлениями	6ES7998-8XC01-8YE2

Дополнительная информация

Дополнительную информацию содержит каталог ST 70 и Industry Mall по адресу Automatisierungstechnik/Automatisierungs- und Leitsysteme/Industrie-Automatisierungssysteme SIMATIC/Steuerungen/Modulare Controller SIMATIC S7/S7-300/S7-300F.

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

Обзор



Варианты SIMATIC ET 200

Отличная коммуникация на всех уровнях

В технике автоматизации в последнее время все большую популярность приобретают децентрализованные структуры машин и установок. Это снижает затраты на проводку; при этом значительно увеличиваются гибкость и надежность.

Для подключения децентрализованной периферии, наряду с PROFIBUS DP как самой успешной открытой полевой шиной в технике автоматизации, предлагается PROFINET. На уровне исполнительный элемент-датчик AS-Interface управляет коммуникацией. Тем самым обеспечивает простой обмен данными в рамках всех проекта автоматизации.

PROFIBUS DP

PROFIBUS DP это быстрая стандартизированная шинная система для области поля.

Через полевую шину PROFIBUS DP могут быть соединены друг с другом, к примеру, следующие компоненты автоматизации:

- контроллеры SIMATIC
- система управления перемещениями SIMOTION
- СЧПУ SINUMERIK
- приводная система SINAMICS
- децентрализованная периферийная система SIMATIC ET 200

Через децентрализованную периферийную систему SIMATIC ET 200 цифровые и аналоговые входы и выходы могут подключаться к SIMOTION. Кроме этого, через SIMATIC ET 200 возможно и децентрализованное использование интеллектуальных периферийных модулей.

С расширением "Тактовая синхронизация" PROFIBUS DP также может использоваться для быстрой, детерминированной I/O-обработки, а также для интеграции приводов.

PROFINET

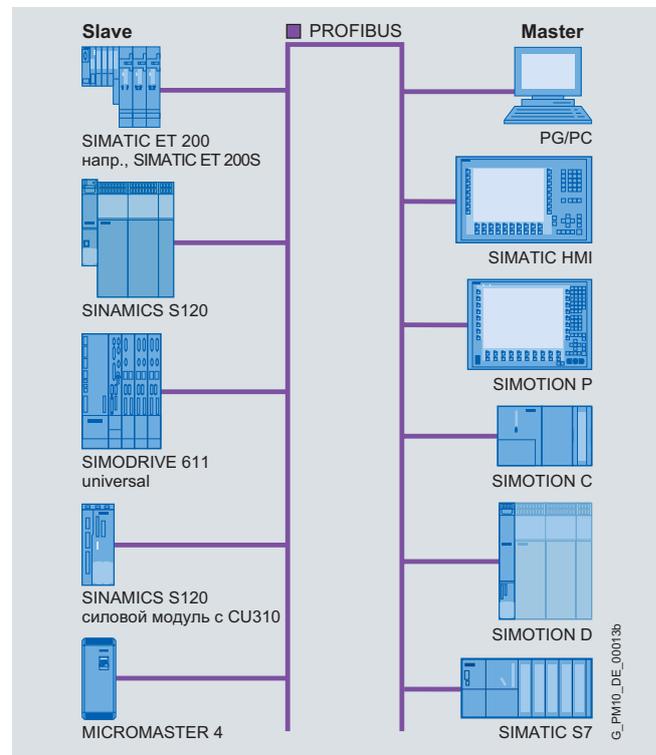
PROFINET это инновационный и открытый стандарт промышленного Ethernet (IEC 61158) для промышленной автоматизации.

С помощью PROFINET возможно подключение устройств от полевого уровня и до уровня управления. PROFINET поддерживается приводной системой SINAMICS и децентрализованными периферийными системами SIMATIC ET 200S, SIMATIC ET 200M, SIMATIC ET 200pro и SIMATIC ET 200eco PN.

С помощью Isochronous Real-Time (IRT) и новой SIMATIC ET 200S High Speed-периферии на основе PROFINET достигается время цикла мин. в 250 мкс.

AS-Interface

С помощью AS-Interface исполнительные элементы и датчики могут подключаться в области поля через простой двухпроводной кабель. Через этот двухпроводной кабель, наряду с коммуникацией, дополнительно осуществляется и питание отдельных участников.



Master-Slave-конфигурация на PROFIBUS DP

Децентрализованная периферия SIMATIC ET 200

С децентрализованной периферией SIMATIC ET 200 предлагаются периферийные системы для самых разных задач:

- SIMATIC ET 200M: модульная периферийная система для монтажа в электрошкаф и высокой плотности каналов
- SIMATIC ET 200S: точно масштабируемая периферийная система для монтажа в электрошкаф и требующих немедленной обработки задач; включая устройства плавного пуска, технику безопасности и индивидуальный выбор групп нагрузки
- SIMATIC ET 200pro: модульная периферийная система со степенью защиты IP65/67 для машинно-ориентированного использования без электрошкафа; с такими качествами, как небольшой габаритный размер, встроенная техника безопасности PROFIsafe, соединение PROFINET и замена модулей под напряжением
- SIMATIC ET 200eco: компактная, недорогая периферийная система со степенью защиты IP65/67 для машинно-ориентированного использования без электрошкафа с гибкой и быстрой соединительной техникой в ECOFAST или M12 через PROFIBUS DP
- SIMATIC ET200eco PN: компактная, недорогая периферийная система со степенью защиты IP65/67 для машинно-ориентированного использования без электрошкафа с гибкой и быстрой соединительной техникой в M12 через PROFINET IO

Дополнительная информация

Дополнительную информацию можно найти в Каталоге IK PI и в Industry Mall по адресу [Automatisierungstechnik/Automatisierungs- und Leitsysteme/Industrie-Automatisierungssysteme SIMATIC/Dezentrale Peripherie SIMATIC ET 200](http://www.siemens.com/et200) или по адресу: www.siemens.com/et200

Руководства по децентрализованной периферии в формате PDF можно найти по адресу: www.siemens.com/simatic-doku

Список актуальных, пригодных для использования с SIMOTION периферийных модулей можно найти по следующей ссылке: <http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/11886029>

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

SIMATIC ET 200M

Обзор



SIMATIC ET 200M с блоком питания

SIMATIC ET 200M это модульная периферийная система со степенью защиты IP20.

Она может быть расширена за счет сигнальных, коммуникационных и функциональных модулей системы автоматизации SIMATIC S7-300.

Благодаря широкому спектру модулей периферийная система SIMATIC ET 200M особенно подходит для сложных задач автоматизации с высокой плотностью каналов.

Для SIMATIC ET 200M предлагаются модули подключения с интерфейсом PROFIBUS DP или PROFINET.

В комбинации с модулем подключения IM 153-2 High Feature через PROFIBUS DP с тактовой синхронизацией состояния сигналов могут регистрироваться или выводиться синхронно и в точно определенные моменты. Тактовая синхронизация поддерживается выбранными периферийными модулями (см. периферию SIMATIC S7-300 или руководство ET 200M). Возможна комбинация модулей с тактовой синхронизацией и без тактовой синхронизации на одной станции.

- встроенная кросс-плата
Кросс-плата встроена в модули. Соединение модулей осуществляется через шинные соединители, вставляемые в заднюю стенку корпуса.

Функция

К входам и выходам модульной периферийной системы SIMATIC ET 200M можно обращаться из программы пользователя с системе управления перемещениями SIMOTION как к централизованным входам и выходам.

Коммуникация через шинную систему полностью выполняется системой управления SIMOTION и модулем подключения IM 153. Через диагностические функции проверяется правильность работы SIMATIC ET 200M.

Периферийная система SIMATIC ET 200M диагностирует:

- ошибки модулей
- короткое замыкание (выходы)
- ошибку шины, т.е. ошибку передачи данных
- питание напряжением нагрузки DC 24 В

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Модуль подключения IM 153-1 для подключения к PROFIBUS DP, с RS 485-интерфейсом, макс. для 8 модулей SIMATIC S7-300	6ES7153-1AA03-0XB0
Модуль подключения IM 153-2 High Feature для подключения к PROFIBUS DP, с RS 485-интерфейсом, макс. для 12 модулей SIMATIC S7-300, с тактовой синхронизацией	6ES7153-2BA02-0XB0
Модуль подключения IM 153-4 PN для подключения к PROFINET, макс. для 12 модулей SIMATIC S7-300 со встроенным коммутатором	6ES7153-4AA01-0XB0

Конструкция

Модульная периферийная система SIMATIC ET 200M состоит из

- модуль подключения IM 153,
- в зависимости от модуля подключения IM 153 макс. 8 или 12 периферийных модулей системы автоматизации SIMATIC S7-300 и
- при необходимости блок питания PS307.

Периферийные модули могут произвольно комбинироваться, оптимально подстраиваясь под требования.

Периферийная система SIMATIC ET 200M через модуль подключения IM 153 соединяется с PROFIBUS DP или с PROFINET.

Подключение к PROFIBUS DP с использованием техники BOK возможно через встроенные интерфейсы на IM 153-2 FO или через дополнительный OLM (оптический модуль связи) или OBT (оптический шинный терминал).

Конструкция с шинными соединителями

Простое конструктивное исполнение с шинными соединителями SIMATIC S7-300 делает SIMATIC ET 200M гибким и удобным в обслуживании:

- монтаж модулей
Модули просто надеваются на профильную шину, поворачиваются в рабочее положение и прикручиваются.

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

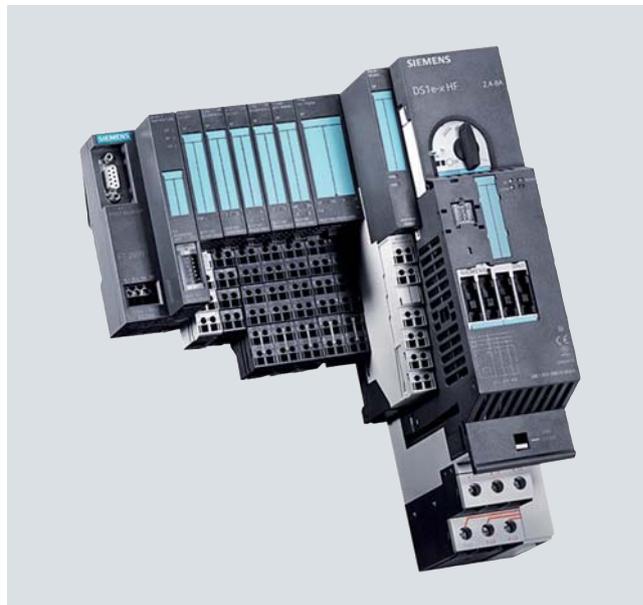
SIMATIC ET 200S

Обзор



SIMATIC ET 200S Compact

- Блочная периферия с возможностью расширения со степенью защиты IP20 с 32 на системе, состоящая из терминального блока и блока электроники
- 2 варианта: 32 DI или 16 DI/16 DO
- Возможность точного расширения макс. до 128 каналов или макс. 12 модулей
- Возможность использования всего спектра модулей SIMATIC ET 200S (кроме PROFIsafe- и резервных модулей)
- Благодаря маленькой монтажной ширине возможность использования в особо компактных клеммных коробках
- Разделение соединительной техники и электроники через вертикальное формирование разводки
- Винтовая и пружинная соединительная техника
- Стандартный терминальный блок в 2-проводной технике; 3- и 4-проводная техника через опциональные дополнительные клеммы
- Монтаж на DIN-рейку
- "Горячая" замена для модулей расширения
- Коммуникация через PROFIBUS
- До 100 байт входов и выходов (адресное пространство)
- Характеристики системы отвечают требованиям по высокой техготовности машин и установок.
- ПО SIMATIC ET 200 Konfigurator для расчета SIMATIC ET 200S Compact и создания списков для заказа



SIMATIC ET 200S

- Децентрализованная периферийная система со степенью защиты IP20 с небольшим числом межсоединений
- Со встроенным SIMATIC S7-CPU в качестве контроллера малой мощности может использоваться:
 - и как PROFIsafe-вариант повышенной безопасности
 - как опция с PROFIBUS DP нижнего уровня
- Возможность точного масштабирования для точной адаптации к задаче автоматизации
- Имеется интерфейсный модуль с интерфейсом PROFIBUS DP или PROFINET
- Модули PROFINET со встроенный 2-портовый коммутатором для линейной конструкции
- Оптимальное решение для задач, требующих немедленной обработки
 - время цикла до мин. 250 мкс на основе PROFINET IO с изохронным реальным временем (IRT)
 - короткое время клемма-клемма благодаря высокоскоростным аналоговым модулям с временем преобразования ? 20 мкс на канал
- Возможность комбинирования из цифровых и аналоговых модулей ввода или вывода, технологических модулей, устройств плавного пуска и преобразователей частоты
- Замена модулей при текущей работе ("горячая" замена)
- Точная поканальная диагностика для высокой техготовности
- Как опция со встроенным ВСК-интерфейсом
- Скорость передачи до 12 Мбит/с (PROFIBUS) или 100 Мбит/с (PROFINET)
- Гибкая соединительная техника (2-/3-/4-проводное соединение с винтовым, пружинными и быстродействующим соединением Fast Connect)
- Переменные группы потенциалов через силовой модуль
- Обработка опций с и без резервного модуля
- ПО SIMATIC ET 200 Konfigurator для расчета SIMATIC ET 200S и создания списков для заказа

10

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

SIMATIC ET 200S

Область применения

Широкий спектр модулей и межсистемная совместимость при проектировании, монтаже и программировании позволяют использовать SIMATIC ET 200S в качестве универсальной периферийной системы.

Возможность точного масштабирования системы обеспечивает быструю и оптимальную адаптацию к требованиям решения автоматизации:

- отсутствие резервирования
- отсутствие избыточных каналов

Даже в случае часто меняющихся требований за счет замены или комбинирования различных периферийных модулей подготовительно-заключительное время может быть значительно сокращено.

Благодаря скорости передачи до 12 Мбит/с у PROFIBUS DP и 100 Мбит/с у PROFINET IO, а также благодаря мощной внутренней передаче данных, SIMATIC ET 200S отлично подходит и для использования в приложениях, требующих немедленной обработки, к примеру, для решения высокодинамичных гидравлических задач с регулированием положения и давления.

В комбинации с интерфейсным модулем

- IM 151-1 High Feature (PROFIBUS) или
- IM 151-3 PN High Speed (PROFINET)

через PROFIBUS DP с тактовой синхронизацией или через PROFINET IO с IRT возможна регистрация или вывод состояний сигналов синхронно и в определенные моменты времени. Тактовая синхронизация поддерживается выбранными периферийными модулями (см. периферию SIMATIC S7-300 или руководство SIMATIC ET 200S).

Комбинация модулей с тактовой синхронизацией и без таковой на одной станции возможно.

Для децентрализованных, распределенных решений автоматизации, наряду с интерфейсными модулями для подключения SIMATIC ET 200S к PROFIBUS DP или PROFINET IO (электрический или оптический интерфейс по выбору) предлагаются и интерфейсные модули со встроенным CPU. Встроенный в интерфейсный модуль не обслуживаемый CPU (без батареи) основывается на SIMATIC S7-300 CPU 314 и программируется в STEP 7. CPU обеспечивает децентрализованную предварительную обработку технологических данных на месте и связывается как PROFIBUS DP Slave или PROFINET IO Device с системой управления перемещениями верхнего уровня.

Интеграция техники безопасности у SIMATIC ET 200S возможна двумя способами:

- Через локальные компоненты безопасности в приложениях с устройством плавного пуска
- Через компоненты PROFIsafe, заменяющие основывающуюся на межсоединениях логику безопасности на свободно программируемую систему управления (до SIL 3 по IEC 61508 и кат. 4 по EN 954-1).

Конструкция SIMATIC ET 200S позволяет использовать ее при повышенной механической нагрузке. Характеристики системы поддерживают требования касательно высокой техготовности оборудования.

Конструкция

Децентрализованная периферийная система SIMATIC ET 200S состоит из:

- интерфейсный модуль IM 151
- цифровые и аналоговые блоки электроники
- технологические модули, к примеру, для задач подсчета и регистрации перемещений
- устройства плавного пуска и преобразователи частоты
- концевой модуль (входит в объем поставки IM 151)
- силовой модуль.

Станция SIMATIC ET 200S состоит макс. из 63 периферийных модулей. Периферийные модули могут произвольно комбинироваться.

SIMATIC ET 200S имеет вертикальные межсоединения:

Все модули вставляются в чисто механический терминальные модули. Эти терминальные модули содержат все межсоединения и могут быть смонтированы по выбору на стандартные профильные шины 35 x 15 мм или 35 x 7,5 мм.

Это дает следующие преимущества:

- Простая реализация межсоединений без дополнительных электронных компонентов
- Быстрая и безопасная проверка межсоединений даже под напряжением
- Замена блоков электроники без использования инструмента
- Автоматическая защита блоков электроники от спутывания при замене

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

SIMATIC ET 200S

Функция

Интерфейсный модуль IM 151-3 PN High Speed:
идеальное решение для быстрой обработки I/O с SIMATIC ET 200S и PROFINET

Интерфейсный модуль IM 151-3 PN High Speed обеспечивает на базе PROFINET IO с изохронным реальным временем (IRT)

- регистрацию/вывод состояний сигналов с тактовой синхронизацией и синхронизацией с программой пользователя
- реализацию очень коротких циклов мин. в 250 мкс.

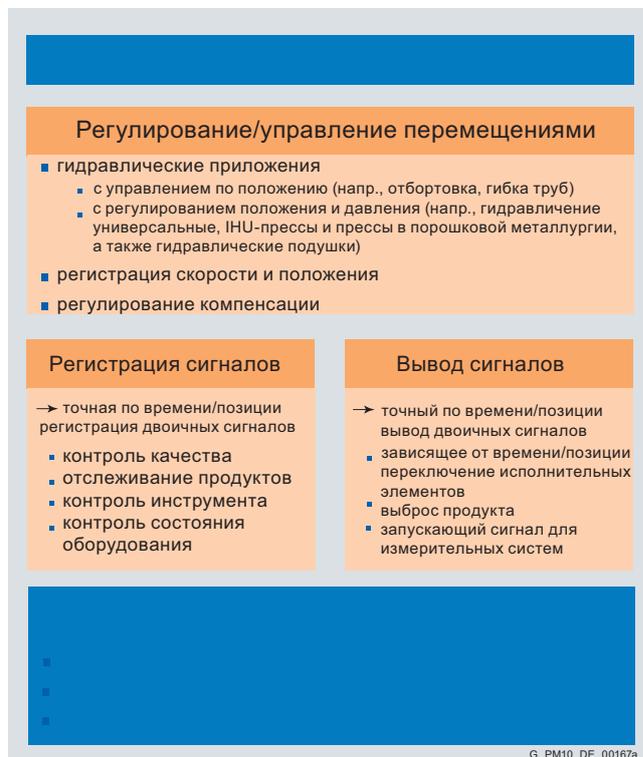
По сравнению с приложениями PROFIBUS, на основе PROFINET возможно значительное сокращение времени клемма-клемма.

- Высокая скорость передачи данных в 100 Мбит/с и дуплексный режим (одновременная передача и прием) обеспечивают увеличение по сравнению с PROFIBUS количества передаваемых данных I/O при том же времени цикла шины (125 байт передаются приблизительно на 10 мкс).
- Коммуникационная мощность доступна на любом порту PROFINET устройства управления – т.е. 4-кратная у SIMOTION D4x5 с CBE30 и SIMOTION P350-3 с платой связи MCI-PN или 3-кратная у SIMOTION P320-3.
- Интерфейсный модуль IM 151-3 PN High Speed, а также соответствующие периферийные модули, имеют очень короткое время обработки сигнала (к примеру, время преобразования ≤ 20 мкс на канал у аналоговых модулей), таким образом, даже при идентичном такте шины, на базе PROFINET достигается значительное по сравнению с сопоставимым тактом PROFIBUS сокращение межклеммного времени. Большое преимущество: межклеммное время сокращается без уменьшения доступного для приложения процессорного времени.
- Наряду с изохронной коммуникацией в реальном времени (IRT), благодаря резервированию полосы пропускания для IRT, может осуществляться и коммуникация в реальном времени (RT) и стандартная коммуникация TCP/IP без потери детерминированности телеграмм IRT.

Мин. достижимое время цикла как правило зависит от реализуемого приложения (вычислительная нагрузка) и производительности используемой системы управления, к примеру, SIMOTION P350-3/SIMOTION P320-3: мин. 250 мкс; SIMOTION D445-1: мин. 500 мкс.

SIMATIC ET 200S это оптимальная периферийная система для задач регулирования и управления перемещениями, в которых, наряду с коротким циклом, требуется и эквидистантная регистрация или вывод сигналов с тактовой синхронизацией.

Кроме этого, SIMATIC ET 200S обеспечивает точную и быструю регистрацию цифровых входов, а также точное по времени и положению переключение цифровых выходов. Для точного позиционного переключения цифровых выходов, выход SIMATIC ET 200S согласуется с технологическим объектом SIMOTION TO Кулачок или TO Дорожка кулачка.



Перечисленные ниже модули поддерживают режим тактовой синхронизации с временем цикла шины мин. в 250 мкс:

Интерфейсный модуль	IM 151-3 PN High Speed
Силовой модуль	PM-E DC 24 В Standard PM-E DC 24 ... 48 В
Цифровые блоки электроники	4 DI DC 24 В, High Feature 4 DO DC 24 В/0,5 А Standard 4 DO DC 24 В/2 А Standard
Аналоговые блоки электроники	2 AI, U, High Speed 2 AI, I, 2-проводный High Speed 2 AI, I, 4-проводный High Speed 2 AO, U, High Speed 2 AO, I, High Speed
Технологические модули	SSI-модуль, 1 канал Счетный модуль 1 COUNT, 24 В/100 кГц, 1 канал Счетный модуль 1 COUNT, 5 В/500 кГц, 1 канал

10

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

SIMATIC ET 200S

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Интерфейсный модуль IM 151-1 Compact для PROFIBUS DP Скорость передачи до 12 Мбит/с; для подключения к PROFIBUS DP, с RS 485-интерфейсом; возможность расширения макс. с 12 силовыми модулями, блоками электроники и модулями плавного пуска (не F- и резервные модули); вкл. концевой модуль	
<ul style="list-style-type: none"> • 32 DI, DC 24 V 	6ES7151-1CA00-1BLO
<ul style="list-style-type: none"> • 16 DI, DC 24 V; 16 DO, DC 24 V/0,5 A 	6ES7151-1CA00-3BLO
Терминальный модуль для SIMATIC ET 200S Compact	
<ul style="list-style-type: none"> • TM-C120S Compact с винтовыми клеммами 	6ES7193-4DL10-0AAO
<ul style="list-style-type: none"> • TM-C120C Compact с пружинными клеммами 	6ES7193-4DL00-0AAO
Дополнительные клеммы для терминального модуля SIMATIC ET 200S Compact	
<ul style="list-style-type: none"> • SIMATIC DP, дополнительные клеммы для SIMATIC ET 200S и SIMATIC ET 200S Compact, винт 	6ES7193-4FL10-0AAO
<ul style="list-style-type: none"> • SIMATIC DP, дополнительные клеммы для SIMATIC ET 200S и SIMATIC ET 200S Compact, пружина Для 4-проводного соединения необходимо заказать 2. Доп. клеммы могут быть вставлены в терминальные модули TM-E/TM-P, если через мин. монтажную ширину 120 мм обеспечена та же монтажная высота терминальных модулей.	6ES7193-4FL00-0AAO
Интерфейсный модуль для PROFIBUS DP Скорость передачи до 12 Мбит/с; вкл. концевой модуль	
<ul style="list-style-type: none"> • IM 151-1 Basic Объем данных по 88 байт для входов и выходов; может быть подключено макс. 12 силовых модуля, блока электроники и модуля плавного пуска (не F-модули), с RS 485-интерфейсом 	6ES7151-1CA00-0ABO
<ul style="list-style-type: none"> • IM 151-1 Standard Объем данных по 244 байта для входов и выходов; может быть подключено макс. 63 периферийных модуля, с RS 485-интерфейсом 	6ES7151-1AA05-0ABO
<ul style="list-style-type: none"> • IM 151-1 High Feature как IM 151-1 Standard, но и для использования периферии с тактовой синхронизацией и F-модулей 	6ES7151-1BA02-0ABO
<ul style="list-style-type: none"> • IM 151-1 FO как IM 151-1 Standard, но объем данных по 128 байт для входов и выходов;; с BOK-интерфейсом 	6ES7151-1AB05-0ABO
<ul style="list-style-type: none"> • IM 151-7 CPU во встроенным интерфейсом PROFIBUS DP (RS 485-интерфейс); рабочая память 96 кбайт 	6ES7151-7AA20-0ABO

Наименование	Заказной номер
Интерфейсный модуль для PROFIBUS DP Скорость передачи до 12 Мбит/с; вкл. концевой модуль	
<ul style="list-style-type: none"> • IM 151-7 CPU FO как IM 151-7 CPU, но с BOK-интерфейсом, рабочая память 48 кбайт 	6ES7151-7AB00-0ABO
<ul style="list-style-type: none"> • IM 151-7 F-CPU встроенный CPU повышенной безопасности 	6ES7151-7FA00-0ABO
Модуль мастер-подключения добавляет к интерфейсному модулю IM 151-7 CPU/IM 151-7 F-CPU/ IM 151-8 PN DP CPU один интерфейс DP-Master; можно использовать макс. один модуль на CPU	6ES7138-4HA00-0ABO
Интерфейсный модуль для PROFINET Скорость передачи до 100 Мбит/с, 2 x подключение шины через RJ45, вкл. концевой модуль	
<ul style="list-style-type: none"> • IM 151-3 PN Standard может быть подключено макс. 63 периферийных модуля (не F- и резервные модули) 	6ES7151-3AA23-0ABO
<ul style="list-style-type: none"> • IM 151-3 PN High Feature как IM 151-3 PN Standard, но для использования F-модулей 	6ES7151-3BA23-0ABO
<ul style="list-style-type: none"> • IM 151-3 PN FO как IM 151-3 PN High Feature, но с 2 PROFINET BOK-интерфейсами 	6ES7151-3BB23-0ABO
<ul style="list-style-type: none"> • IM 151-3 PN High Speed может быть подключено макс. 32 силовых модуля и блока электроники; для использования периферии с тактовой синхронизацией с временем цикла мин. в 250 мкс; можно использовать только с выборочными периферийными модулями 	6ES7151-3BA60-0ABO
<ul style="list-style-type: none"> • IM 151-8 PN/DP CPU встроенный PROFINET IO интерфейс (3 порта RJ45) 128 кбайт рабочей памяти 	6ES7151-8AB00-0ABO
Micro Memory Card (MMC)	
- для IM 151-7 CPU для резервного копирования программ - для IM 151-3 PN для сохранения имени устройства (64 кбайт) - наличие как обязательное условие для обновлений микропрограммного обеспечения (от 2 Мбайт)	
<ul style="list-style-type: none"> • 64 кбайт 	6ES7953-8LF20-0AAO
<ul style="list-style-type: none"> • 128 кбайт 	6ES7953-8LG11-0AAO
<ul style="list-style-type: none"> • 512 кбайт 	6ES7953-8LJ20-0AAO
<ul style="list-style-type: none"> • 2 Мбайт 	6ES7953-8LL20-0AAO
<ul style="list-style-type: none"> • 4 Мбайт 	6ES7953-8LM20-0AAO
<ul style="list-style-type: none"> • 8 Мбайт 	6ES7953-8LP20-0AAO
Внешний программатор EPROM для программирования Micro Memory Card (MMC); подключение через USB-интерфейс	6ES7792-0AA00-0XA0

10

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

SIMATIC ET 200S

Данные для выбора и заказные данные (продолжение)

Наименование	Заказной номер	Наименование	Заказной номер
Силовой модуль монтажная ширина 15 мм		Цифровые блоки электроники 5 шт. (если не указано иначе), монтажная ширина 15 мм	
<ul style="list-style-type: none"> • PM-E DC 24 В Standard для блоков электроники, с диагностикой 	6ES7138-4CA01-0AA0	<ul style="list-style-type: none"> • 2 DI, DC 24 В, Standard 	6ES7131-4BB01-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • PM-E DC 24 В High Feature¹⁾ для блоков электроники, с диагностикой 	6ES7138-4CA60-0AB0	<ul style="list-style-type: none"> • 4 DI, DC 24 В, Standard 	6ES7131-4BD01-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • PM-E DC 24 ... 48 В для блоков электроники, с диагностикой 	6ES7138-4CA50-0AB0	<ul style="list-style-type: none"> • 8 DI, DC 24 В, Standard 	6ES7131-4BF00-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • PM-E DC 24 ... 48 В, AC 24 ... 230 В для блоков электроники, с диагностикой и защитой 	6ES7138-4CB11-0AB0	<ul style="list-style-type: none"> • 4 DI, DC 24 В, SOURCE INPUT, входы типа M 	6ES7131-4BD51-0AA0
Модуль распределения потенциалов для SIMATIC ET 200S для подачи напряжения нагрузки на дополнительные клеммы; монтажная ширина 15 мм	6ES7138-4FD00-0AA0	<ul style="list-style-type: none"> • 8 DI, DC 24 В, SOURCE INPUT, входы типа M 	6ES7131-4BF50-0AA0
Терминальный модуль TM-P для силового модуля ²⁾ монтажная ширина 15 мм		<ul style="list-style-type: none"> • 4 DI, DC 24 В, NAMUR 	6ES7131-4RD00-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • 2 x 3 клеммы с клеммным доступом к AUX1, AUX1 с переходным соединением влево 		<ul style="list-style-type: none"> • 2 DI, AC 120 В 	6ES7131-4EB00-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> - TM-P15S23-A1, винтовой зажим 	6ES7193-4CC20-0AA0	<ul style="list-style-type: none"> • 2 DI, AC 230 В 	6ES7131-4FB00-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> - TM-P15C23-A1, пружинные клеммы 	6ES7193-4CC30-0AA0	<ul style="list-style-type: none"> • с параметризуемой задержкой на входе и диагностикой 	
<ul style="list-style-type: none"> - TM-P15N23-A1, Fast Connect 	6ES7193-4CC70-0AA0	<ul style="list-style-type: none"> - 2 DI, DC 24 В, High Feature³⁾ 	6ES7131-4BB01-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • 2 x 3 клеммы с клеммным доступом к AUX1, AUX1 с прерыванием влево 		<ul style="list-style-type: none"> - 4 DI, DC 24 В, High Feature³⁾ 	6ES7131-4BD01-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> - TM-P15S23-A0, винтовой зажим 	6ES7193-4CD20-0AA0	<ul style="list-style-type: none"> - 4 DI, DC 24 ... 48 В³⁾ 	6ES7131-4CD00-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> - TM-P15C23-A0, пружинные клеммы 	6ES7193-4CD30-0AA0	<ul style="list-style-type: none"> • 2 DO, DC 24 В/0,5 А, Standard 	6ES7132-4BB01-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> - TM-P15N23-A0, Fast Connect 	6ES7193-4CD70-0AA0	<ul style="list-style-type: none"> • 4 DO, DC 24 В/0,5 А, Standard³⁾ 	6ES7132-4BD02-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> • 2 x 2 клеммы без клеммного доступа к AUX1, AUX1 с переходным соединением влево 		<ul style="list-style-type: none"> • 8 DO, DC 24 В/0,5 А, Standard³⁾ 1 шт. 	6ES7132-4BF00-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> - TM-P15S22-01, винтовой зажим 	6ES7193-4CE00-0AA0	<ul style="list-style-type: none"> • 4 DO, DC 24 В/0,5 А, типа M³⁾ 	6ES7132-4BD50-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> - TM-P15C22-01, пружинные клеммы 	6ES7193-4CE10-0AA0	<ul style="list-style-type: none"> • 8 DO, DC 24 В/0,5 А, типа M³⁾ 1 шт. 	6ES7132-4BF50-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> - TM-P15N22-01, Fast Connect 	6ES7193-4CE60-0AA0	<ul style="list-style-type: none"> • 2 DO, DC 24 В/2 А, Standard 	6ES7132-4BB31-0AA0
		<ul style="list-style-type: none"> • 4 DO, DC 24 В/2 А, Standard³⁾ 	6ES7132-4BD32-0AA0
		<ul style="list-style-type: none"> • с диагностикой для короткого замыкания и обрыва кабеля, вывод заменяющего значения 	
		<ul style="list-style-type: none"> - 2 DO, DC 24 В/0,5 А, High Feature³⁾ 	6ES7132-4BB01-0AB0
		<ul style="list-style-type: none"> - 2 DO, DC 24 В/2 А, High Feature³⁾ 	6ES7132-4BB31-0AB0
		<ul style="list-style-type: none"> • 2 DO, AC 24 ... 230 В/1 А, вывод заменяющего значения 	6ES7132-4FB01-0AB0
		<ul style="list-style-type: none"> • 2 DO, DC 24 В ... AC 230 В/5 А, реле, NO, вывод заменяющего значения 	6ES7132-4HB01-0AB0
		<ul style="list-style-type: none"> • 2 DO, DC 24 В ... AC 230 В/5 А, реле, реле с переключающим контактом, вывод заменяющего значения 	6ES7132-4HB10-0AB0
		<ul style="list-style-type: none"> • 2 DO, DC 24 В ... 48 В/5А AC 24 В ... 230 В/5 А, реле, реле с переключающим контактом, вывод заменяющего значения, с ручным управлением 1 шт. 	6ES7132-4HB50-0AB0
		<ul style="list-style-type: none"> • 4 DO, DC 24 В/0,5 А, High Feature³⁾ 	6ES7132-4BD00-0AB0
		<ul style="list-style-type: none"> • 8 DO, DC 24 В/0,5 А, High Feature³⁾ 	6ES7132-4BF00-0AB0
		<ul style="list-style-type: none"> • 4 DO, DC 24 В/2 А, High Feature³⁾ 	6ES7132-4BD30-0AB0

¹⁾ Для блоков электроники и технологических модулей кроме 2DI AC 120 В / 2DI AC 230 В / 2DO AC 120/230 В

²⁾ Для выбора использовать подходящее руководство по TM-P/TM-E или ПО ET 200 Konfigurator.

³⁾ Возможность использования как периферии с тактовой синхронизацией

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

SIMATIC ET 200S

Данные для выбора и заказные данные (продолжение)

Наименование	Заказной номер	Наименование	Заказной номер
Аналоговый блок электроники монтажная ширина 15 мм			
<ul style="list-style-type: none"> • 2 AI, U, Standard, цикл 65 мс на канал, ±5 В, ±10 В, 1 ... 5 В, 13 бит (+ знак) 	6ES7134-4FB01-0AB0	<ul style="list-style-type: none"> • 2 AI, TC, High Feature, со внутренней температурной компенсацией цикл 80 мс на канал, линеаризация характеристик для термопар типов: В, С, Е, J, К, L, N, R, S, Т, Spannungsmessung: ±80 мВ, 15 бит + знак (необходим специальный ТМ) 	6ES7134-4NB01-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • 2 AI, U, High Feature ¹⁾, ошибка процесса и диагностики, цикл 0,5 мс (оба канала), ±5 В, ±10 В, 1 ... 5 В, 15 бит (+ знак), предел основной погрешности ±0,1 % 	6ES7134-4LB02-0AB0	<ul style="list-style-type: none"> • 2 AI, RTD, Standard, цикл 130 мс на канал, Pt 100, Ni 100, (Standard, климат) сопротивление: 150 Ω, 300 Ω и 600 Ω, 14 ... 15 бит + знак 	6ES7134-4JB51-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • 2 AI, U, High Speed ¹⁾, ошибка процесса и диагностики, цикл 100 мкс (оба канала), ±2,5 В, ±5 В, ±10 В, 1 ... 5 В, 15 бит (+ знак) 	6ES7134-4FB52-0AB0	<ul style="list-style-type: none"> • 2 AI, RTD, High Feature как RTD Standard, но с дополнительными функциями, к примеру, более высокая точность, дополнительные диапазоны измерения, внутренняя компенсация сопротивлений межсоединений 	6ES7134-4NB51-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • 2 AI, I, 2-проводный, Standard, цикл 65 мс на канал, 4 ... 20 мА, 13 бит 	6ES7134-4GB01-0AB0	<ul style="list-style-type: none"> • 2 AI, AO, U, Standard, цикл < 1,5 мс (оба канала), ±10 В, 13 бит (+ знак), 1 ... 5 В, 12 бит 	6ES7135-4FB01-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • 4 AI, I, 2-проводный, Standard, цикл 40 мс (оба канала), 4 ... 20 мА, 13 бит 	6ES7134-4GD00-0AB0	<ul style="list-style-type: none"> • 2 AO, U, High Feature ¹⁾, цикл < 0,5 мс (оба канала), ±5 В, ±10 В, 15 бит (+ знак), 1 ... 5 В, 15 бит, предел основной погрешности ± 0,05 % 	6ES7135-4LB02-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • 2 AI, I, 4-проводный, Standard, цикл 65 мс на канал, 4 ... 20 мА, ±20 мА, 13 бит (+ знак) 	6ES7134-4GB11-0AB0	<ul style="list-style-type: none"> • 2 AO, U, High Speed ¹⁾, цикл 100 мкс (оба канала), ± 5 В, 14 бит (+ знак), ± 10 В, 15 бит (+ знак), 1 ... 5 В, 14 бит 	6ES7135-4FB52-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • 2 AI, I, 2/4-проводный, High Feature ¹⁾, цикл 0,5 мс (оба канала), 4 ... 20 мА, ±20 мА, 15 бит (+ знак), предел основной погрешности ±0,05 % 	6ES7134-4MB02-0AB0	<ul style="list-style-type: none"> • 2 AO, I, Standard, цикл < 1,5 мс (оба канала), ± 20 мА, 13 бит (+ знак), 4 ... 20 мА, 13 бит 	6ES7135-4GB01-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • 2 AI, I, 2-проводный, High Speed ¹⁾, ошибка процесса и диагностики, цикл 100 мкс (оба канала), 0/4 ... 20 мА, 15 бит 	6ES7134-4GB52-0AB0	<ul style="list-style-type: none"> • 2 AO, I, High Feature ¹⁾, цикл < 0,5 мс (оба канала), ± 20 мА, 15 бит (+ знак), 4 ... 20 мА, 15 бит предел основной погрешности ± 0,05 % 	6ES7135-4MB02-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • 2 AI, I, 4-проводный, High Speed ¹⁾, ошибка процесса и диагностики, цикл 100 мкс (оба канала), 0/4 ... 20 мА, ±20 мА, 15 бит (+ знак) 	6ES7134-4GB62-0AB0	<ul style="list-style-type: none"> • 2 AO, I, High Speed ¹⁾, цикл 100 мкс (оба канала), ± 20 мА, 15 бит (+ знак), 4 ... 20 мА, 15 бит 	6ES7135-4GB52-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • 2 AI, TC, Standard, цикл 65 мс на канал, линеаризация характеристик для термопар типов: В, Е, J, К, L, N, R, S, Т, измерение напряжения: ±80 мВ, 15 бит (+ знак) 	6ES7134-4JB01-0AB0		

¹⁾ Возможность использования как периферии с тактовой

синхронизацией

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

SIMATIC ET 200S

Данные для выбора и заказные данные (продолжение)

Наименование	Заказной номер	Наименование	Заказной номер
Технологический модуль			
<ul style="list-style-type: none"> • SSI-модуль, 1 канал ¹⁾ для подключения абсолютных датчиков SSI, с "защелкивающимся" входом и контрольным значением, монтажная ширина 15 мм 	6ES7138-4DB03-0AB0	<ul style="list-style-type: none"> • интерфейсный модуль 1 SI последовательный интерфейс (1 канал): RS 232C, RS 422, RS 485, протоколы: ASCII, 3964 (R), монтажная ширина 15 мм <i>Необходимые для использования модуля в комбинации с SIMOTION стандартные функции являются составной частью библиотеки программ SCOUT</i> 	6ES7138-4DF01-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • генератор импульсов 2 PULSE, 2 канала Генератор импульсов и таймерный модуль для управления исполнительными элементами, вентилями, нагревательными элементами и т.п. по выбору через ШИМ, импульсные цепи или ограниченные по времени продолжительные сигналы на выходе 24 В, монтажная ширина 15 мм 	6ES7138-4DD00-0AB0	<ul style="list-style-type: none"> • шаговый модуль 1 STEP, 1 канал для управляемого позиционирования с осями шагового двигателя, интерфейс по RS 422 и 2 DI, монтажная ширина 15 мм 	6ES7138-4DC00-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • счетный модуль 1 COUNT, 24 В/100 кГц, 1 канал ¹⁾ Подключение инкрементальных датчиков, датчиков направления и инициаторов; с DI, DO и контрольным значением; режимы работы: подсчет, измерение, регистрация перемещения; монтажная ширина 15 мм 	6ES7138-4DA04-0AB0	<ul style="list-style-type: none"> • IO-Link-модуль 4SI IO-Link, 4 интерфейса "точка-точка", IO-Link Master монтажная ширина 15 мм 	6ES7138-4GA50-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> • счетный модуль 1 COUNT, 5 В/500 кГц, 1 канал ¹⁾ Подключение инкрементальных датчиков RS 422; с DI, DO и контрольным значением; режимы работы: подсчет, измерение, регистрация перемещения; монтажная ширина 30 мм 	6ES7138-4DE02-0AB0	<ul style="list-style-type: none"> • SIWAREX CS Взвешивающая электроника для весов через SIMATIC ET 200S для подлежащих/не подлежащих обязательной поверке приложений, омологация EC 2000 d, монтажная ширина 30 мм 	7MH4910-0AA01
<ul style="list-style-type: none"> • модуль датчика 4 IQ-Sense для подключения макс. 4 IQ-Sense-датчиков, с SF-LED, 15 мм монтажная ширина, 5 шт. 	6ES7138-4GA00-0AB0	<ul style="list-style-type: none"> • SIWAREX CF Преобразователь для подключения тензорезисторов, к примеру, для измерения силы и момента, монтажная ширина 30 мм 	7MH4920-0AA01

Дополнительная информация

Дополнительную информацию по компонентам можно найти в Каталогах NS K, IK PI, ST 70 и в Интернете по адресу:

www.siemens.com/simatic

www.siemens.com/siwarex

www.siemens.com/industrymall

¹⁾ Возможность использования как периферии с тактовой

синхронизацией

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

SIMATIC ET 200S

Данные для выбора и заказные данные (продолжение)

Наименование	Заказной номер	Наименование	Заказной номер
Резервный модуль для резервирования места не используемых гнезд <ul style="list-style-type: none"> • монтажная ширина 15 мм, 5 шт. • монтажная ширина 30 мм, 1 шт. 	6ES7138-4AA01-0AA0 6ES7138-4AA11-0AA0	Терминальный модуль TM-E для блоков электроники ¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> • монтажная ширина 15 мм, 5 шт. • 2 x 4 клеммы с клеммным доступом к AUX1, AUX1 с переходным соединением влево <ul style="list-style-type: none"> - TM-E15S24-A1, винтовой зажим - TM-E15C24-A1, пружинные клеммы - TM-E15N24-A1, Fast Connect • 2 x 6 клемм с клеммным доступом к AUX1, AUX1 с переходным соединением влево <ul style="list-style-type: none"> - TM-E15S26-A1, винтовой зажим - TM-E15C26-A1, пружинные клеммы - TM-E15N26-A1, Fast Connect • 2 x 3 клеммы без клеммного доступа к AUX1,, AUX1 с переходным соединением влево <ul style="list-style-type: none"> - TM-E15S23-01, винтовой зажим - TM-E15C23-01, пружинные клеммы - TM-E15N23-01, Fast Connect • 2 x 4 клеммы без клеммного доступа к AUX1,, AUX1 с переходным соединением влево <ul style="list-style-type: none"> - TM-E15S24-01, винтовой зажим - TM-E15C24-01, пружинные клеммы - TM-E15N24-01, Fast Connect 	6ES7193-4CA20-0AA0 6ES7193-4CA30-0AA0 6ES7193-4CA70-0AA0 6ES7193-4CA40-0AA0 6ES7193-4CA50-0AA0 6ES7193-4CA80-0AA0 6ES7193-4CB00-0AA0 6ES7193-4CB10-0AA0 6ES7193-4CB60-0AA0 6ES7193-4CB20-0AA0 6ES7193-4CB30-0AA0 6ES7193-4CB70-0AA0
Терминальный модуль TM-E для блоков электроники ¹⁾ монтажная ширина 30 мм для 1 COUNT 5 В/500 кГц, 1 POS U и SIWAREX CS/CF <ul style="list-style-type: none"> • 4 x 4 клеммы без клеммного доступа к AUX1, AUX1 с переходным соединением влево <ul style="list-style-type: none"> - TM-E30S44-01, винтовой зажим - TM-E30C44-01, пружинные клеммы • 4 x 6 клемм с клеммным доступом к AUX1, AUX1 с переходным соединением влево <ul style="list-style-type: none"> - TM-E30S46-A1, винтовой зажим - TM-E30C46-A1, пружинные клеммы 	6ES7193-4CG20-0AA0 6ES7193-4CG30-0AA0 6ES7193-4CF40-0AA0 6ES7193-4CF50-0AA0		
Терминальный модуль TM-E для блоков электроники ¹⁾ монтажная ширина 15 мм, fbr 2 AI TC High Feature <ul style="list-style-type: none"> • терминальный модуль для внутренней компенсации температуры для 2 AI TC High Feature <ul style="list-style-type: none"> - TM-E15S24-AT, винтовой зажим - TM-E15C24-AT, пружинные клеммы 	6ES7193-4CL20-0AA0 6ES7193-4CL30-0AA0		

¹⁾ Для выбора использовать подходящее руководство по TM-P/TM-E или ПО ET 200 Konfigurator.

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

SIMATIC ET 200S

Данные для выбора и заказные данные (продолжение)

Наименование	Заказной номер	Наименование	Заказной номер	
Устройство плавного пуска Standard с диагностикой; электромеханическое, без предохранителей, возможность добавления модуля управления торможением • одноступенчатый пускатель DS1-x • реверсивный пускатель RS1-x < 0,06 кВт ¹⁾ ; 0,14 ... 0,20 А ²⁾ 0,06 кВт ¹⁾ ; 0,18 ... 0,25 А ²⁾ 0,09 кВт ¹⁾ ; 0,22 ... 0,32 А ²⁾ 0,10 кВт ¹⁾ ; 0,28 ... 0,40 А ²⁾ 0,12 кВт ¹⁾ ; 0,35 ... 0,50 А ²⁾ 0,18 кВт ¹⁾ ; 0,45 ... 0,63 А ²⁾ 0,21 кВт ¹⁾ ; 0,55 ... 0,80 А ²⁾ 0,25 кВт ¹⁾ ; 0,70 ... 1,0 А ²⁾ 0,37 кВт ¹⁾ ; 0,9 ... 1,25 А ²⁾ 0,55 кВт ¹⁾ ; 1,1 ... 1,6 А ²⁾ 0,75 кВт ¹⁾ ; 1,4 ... 2,0 А ²⁾ 0,90 кВт ¹⁾ ; 1,8 ... 2,5 А ²⁾ 1,1 кВт ¹⁾ ; 2,2 ... 3,2 А ²⁾ 1,5 кВт ¹⁾ ; 2,8 ... 4,0 А ²⁾ 1,9 кВт ¹⁾ ; 3,5 ... 5,0 А ²⁾ 2,2 кВт ¹⁾ ; 4,5 ... 6,3 А ²⁾ 3,0 кВт ¹⁾ ; 5,5 ... 8,0 А ²⁾ 4,0 кВт ¹⁾ ; 7,0 ... 10 А ²⁾ 5,5 кВт ¹⁾ ; 9,0 ... 12 А ²⁾	3RK1301-■ B00-0AA2 3RK1301-■ B00-1AA2 0 B 0 C 0 D 0 E 0 F 0 G 0 H 0 J 0 K 1 A 1 B 1 C 1 D 1 E 1 F 1 G 1 H 1 J 1 K	Силовой модуль для устройства плавного пуска • силовой модуль PM-D для DC 24 В с диагностикой • терминальный модуль для силового модуля устройства плавного пуска PM-D TM-P15-S27-01 3RK1903-0BA00 3RK1903-0AA00		
	Принадлежности для устройства плавного пуска Standard			
	Control Kit			
			• для ручного приведения в действие контактора для ввода в эксплуатацию и сервиса, 1 шт.	3RK1903-0CA00
			• для прямого управления контактором (ручное управление) DC 24 В	3RK1903-0CG00
	Терминальные модули для одноступенчатого пускателя			
			• TM-DS45-S32 с подключением фидера для шины питания вкл. три колпачка для завершения шины питания	3RK1903-0AB00
			• TM-DS45-S31 без подключения фидера для шины питания	3RK1903-0AB10
	Терминальные модули для реверсивного пускателя			
			• TM-RS90-S32 с подключением фидера для шины питания вкл. три колпачка для завершения шины питания	3RK1903-0AC00
			• TM-RS90-S31 без подключения фидера для шины питания	3RK1903-0AC10
	Принадлежности для устройства плавного пуска DS1-x, RS1-x			
			Дистанционный модуль DM-V15	3RK1903-0CD00
			• для одноступенчатого пускателя с высокой нагрузкой по температуре и току; монтажная ширина 15 мм	
	Клеммный блок PE/N			
			• M45-PEN-F, монтажная ширина 45 мм; вкл. 2 колпачка; в комбинации с TM-DS45-S32 или TM-RS90-S32	3RK1903-2AA00
			• M45-PEN-S, монтажная ширина 45 мм; в комбинации с TM-DS45-S31 или TM-RS90-S31	3RK1903-2AA10
Устройство плавного пуска High Feature с диагностикой; без предохранителей, возможность добавления модуля управления торможением • одноступенчатый пускатель DS1e-x • реверсивный пускатель RS1e-x • плавный пускатель DSS1e-x 0,3 ... 3,0 А ²⁾ 2,4 ... 8,0 А ²⁾ 2,4 ... 16,0 А ²⁾	3RK1301-■ B10-0AA4 3RK1301-■ B10-1AA4 3RK1301-■ B20-0AA4 0 A 0 B 0 C			

¹⁾ Мощность трехфазного стандартного двигателя при 400 В

²⁾ Установочный диапазон расцепителя максимального тока

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

SIMATIC ET 200S

Данные для выбора и заказные данные (продолжение)

Наименование	Заказной номер	Наименование	Заказной номер
Принадлежности для устройства плавного пуска Standard и High Feature		Принадлежности для устройства плавного пуска High Feature	
<ul style="list-style-type: none"> • мостовой модуль - M30-PEN, ширина 30 мм; для шунтирования 30-мм-модуля 3RK1903-0AJ00 - M15-PEN, ширина 15 мм; для шунтирования 15-мм-модуля 3RK1903-0AH00 - M30-L123, ширина 30 мм; для шунтирования 30-мм-модуля 3RK1903-0AF00 - M15-L123, ширина 15 мм; для шунтирования 15-мм-модуля 3RK1903-0AE00 		<ul style="list-style-type: none"> • модуль управления 2DI, DC 24 В COM Цифровой входной модуль с двумя входами - для локальных функций устройства плавного пуска для монтажа на лицевую сторону устройства плавного пуска 3RK1903-0CH10 - для локальных функций устройства плавного пуска или для ручного режима для монтажа на лицевую сторону устройства плавного пуска 3RK1903-0CH20 	
<ul style="list-style-type: none"> • модуль управления торможением для двигателей с механическим тормозом - xB1 DC 24 В/4 А 3RK1903-0CB00 - xB2 DC 500 В/0,7 А 3RK1903-0CC00 - xB3 DC 24 В/4 А, 2 DI DC 24 В локальное управление с диагностикой: с 2 входами с функцией быстрого останова 3RK1903-0CE00 - xB4 DC 500 В/0,7 А, 2 DI DC 24 В локальное управление с диагностикой: с 2 входами с функцией быстрого останова 3RK1903-0CF00 		<ul style="list-style-type: none"> • LOGO-PC-сигнальный кабель для подключения устройства плавного пуска High Feature с Switch-ES-интерфейсом к PC 6ED1057-1AA00-0BA0 	
<ul style="list-style-type: none"> • терминальный модуль - TM-xB15 S24-01 для xB1 или xB2 3RK1903-0AG00 - TM-xB215 S24-01 для xB3 ... xB4 3RK1903-0AG01 		<ul style="list-style-type: none"> • терминальный модуль - TM-DS65-S32 для одноступенчатых пускателей DS1e-x, DSS1e-x, с подключением фидера для шины питания вкл. три колпачка для завершения шины питания 3RK1903-0AK00 - TM-DS65-S31 для одноступенчатых пускателей DS1e-x, DSS1e-x, без подключения фидера для шины питания 3RK1903-0AK10 - TM-RS130-S32 для реверсивных пускателей RS1e-x, с подключением фидера для шины питания вкл. три колпачка для завершения шины питания 3RK1903-0AL00 - TM-RS130-S31 для реверсивных пускателей RS1e-x, без подключения фидера для шины питания 3RK1903-0AL10 	
		<ul style="list-style-type: none"> • блок питания M65-PEN-F ширина 65 мм, вкл. 2 колпачка, в комбинации с TM-DS65-S32/ TM-RS130-S32 3RK1903-2AC00 	
		<ul style="list-style-type: none"> • подсоединительный блок M65-PEN-S ширина 65 мм, в комбинации с TM-DS65-S31/TM-RS130-S31 3RK1903-2AC10 	

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

SIMATIC ET 200S

Данные для выбора и заказные данные (продолжение)

Наименование	Заказной номер
Локальные модули безопасности	
• модули безопасности	
- PM-D F1, с диагностикой, для АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА, контролируемый пуск	3RK1903-1BA00
- PM-D F2, с диагностикой, для контроля защитной дверцы, автоматический пуск	3RK1903-1BB00
- PM-D F3, с диагностикой, для добавления к PM-D F1/2 еще одной группы потенциалов, задержка 0 ... 15 сек	3RK1903-1BD00
- PM-D F4, с диагностикой, для добавления к PM-D F1/2 еще одной группы потенциалов	3RK1903-1BC00
- PM-D F5, с диагностикой, для добавления к PM-D F1 ... F4 четырех отпирающих схем с потенциальной развязкой, множитель контактов	3RK1903-1BE00
- PM-X, с диагностикой; для соединительного модуля для подключения группы безопасности и для подключения внешнего контактора питания или для подключения к внешней цепи безопасности	3RK1903-1CB00
• терминальные модули для модулей безопасности	
- TM-PF30 S47-B1, для PM-D F1/2 с питанием U1/U2 и подключением датчика	3RK1903-1AA00
- TM-PF30 S47-B0, для PM-D F1/2 с подключением датчика	3RK1903-1AA10
- TM-PF30 S47-C1, для PM-D F 3/4 с питанием U1/U2 и управляющим входом IN+/IN-	3RK1903-1AC00
- TM-PF30 S47-C0, для PM-D F3/4 с питанием U2	3RK1903-1AC10
- TM-PF30 S47-DO, для PM-D F5	3RK1903-1AD10
- TM-X15 S27-01, для соединительного модуля PM-X	3RK1903-1AB00
• F-Kit 1 Failsafe-версия для одноступенчатых пускателей Standard DS1-x ¹⁾	3RK1903-1CA00
• F-Kit 2 Failsafe-версия для реверсивных пускателей Standard RS1-x ¹⁾	3RK1903-1CA01

Наименование	Заказной номер
Принадлежности SIMATIC ET 200S	
Элемент для наложения экрана для вставки в TM-E и TM-P, 5 шт.	6ES7193-4GA00-0AA0
Экранная клемма для шины 3 x 10 мм, 5 шт.	6ES7193-4GB00-0AA0
Клемма заземления для провода сечением до 25 мм ²	8WA2 868
Шина 3 x 10 x 1000 мм	8WA2 842
SIMATIC, стандартная профилированная шина	
• 35 мм, длина 483 мм для шкафов 19"	6ES5710-8MA11
• 35 мм, длина 530 мм для шкафов 600 мм	6ES5710-8MA21
• 35 мм, длина 830 мм для шкафов 900 мм	6ES5710-8MA31
• 35 мм, длина 2 м	6ES5710-8MA41
Лист с полосками DIN A4 10 шт. На каждом листе находится 60 полосок для нанесения надписей для периферийных модулей и 20 полосок для нанесения надписей для интерфейсных модулей	
• светло-бирюзовый	6ES7193-4BH00-0AA0
• красные	6ES7193-4BD00-0AA0
• желтый	6ES7193-4BB00-0AA0
• светло-бежевый	6ES7193-4BA00-0AA0
Принадлежности для кодирования	
Цветные кодировочные шильдики Для TM-P, TM-E, 200 шт.	
• белый	6ES7193-4LA20-0AA0
• желтый	6ES7193-4LB20-0AA0
• желто-зеленый	6ES7193-4LC20-0AA0
• красный	6ES7193-4LD20-0AA0
• голубой	6ES7193-4LF20-0AA0
• коричневый	6ES7193-4LG20-0AA0
• бирюзовый	6ES7193-4LH20-0AA0
Этикетки, с надписями 200 шт.	
• для нумерации гнезд (1 до 20) 10 x	8WA8861-0AB
• для нумерации гнезд (1 до 40) 5 x	8WA8861-0AC
• для нумерации гнезд (1 до 64) 1 x, (1 до 68) 2 x	8WA8861-0DA
Этикетки, без надписей 100 шт.	
• для нумерации гнезд	8WA8848-2AY

10

¹⁾ У устройств плавного пуска High Feature функция Failsafe-Kit уже встроена.

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

SIMATIC ET 200eco

Обзор



- Компактная, недорогая I/O-периферия для обработки цифровых сигналов
- Конструкция без электрошкафа со степенью защиты IP65/67 с гибкой и быстрой соединительной техникой
- Состоит из базового модуля и различных блоков сопряжения для конкретных приложений
 - ECOFAST: 2 x интерфейс гибридной полевой шины RS 485 с идентификационным штекером для установки адреса PROFIBUS
 - M12: 2 x M12 и 2 x 7/8" с 2 поворотными кодовыми переключателями для присвоения адресов PROFIBUS
- Блок сопряжения содержит T-функциональность для PROFIBUS DP и электропитание, поэтому при вводе в эксплуатацию и сервисе модули могут отсоединяться и снова подсоединяться к PROFIBUS без прерываний
- Варианты модулей:
8 DI, 16 DI, 8 DI/8 DO (1,3 A), 8 DI/8 DO (2,0 A), 8 DO (2,0 A), 16 DO (0,5 A)
- Модульная диагностика для напряжения нагрузки и короткого замыкания датчика
- Скорость передачи до 12 Мбит/с

Область применения

SIMATIC ET 200eco это компактная блочная периферия со степенью защиты IP65/67, характеризующаяся простым обслуживанием и установкой.

SIMATIC ET 200eco предлагает пользователю возможность недорогой обработки цифровых сигналов через PROFIBUS DP.

Благодаря высокой степени защиты и надежности она особенно подходит для машинно-ориентированного использования.

Благодаря гибким блокам сопряжения подключение PROFIBUS DP может быть выполнено через M12 или через стандартизированный интерфейс гибридной полевой шины (ECOFAST).

Компактная блочная периферия SIMATIC ET 200eco предлагает, наряду с модульной периферийной линией SIMATIC ET 200pro, состоятельное расширение для приложений с высокой степенью защиты.

Конструкция

SIMATIC ET 200eco состоит из базового модуля и блока сопряжения.

Для приложений в самых различных отраслях предлагается линейка компактных согласованных модулей для цифровых I/O:

Число каналов	Тип подключения
8 DI	8 отдельных каналов через 8 x M12-резьбовые соединения для 8 цифровых входных сигналов
16 DI	16 каналов через 8 x M12-резьбовых соединений для 16 цифровых входных сигналов
8 DO	8 отдельных каналов через 8 x M12-резьбовые соединения для 8 цифровых выходных сигналов (2 A)
16 DO	16 каналов через 8 x M12-резьбовых соединений с двойной загрузкой для 16 цифровых выходных сигналов (0,5 A)
8 DI/8 DO (2 варианта)	16 каналов через 8 x M12-резьбовых соединений с двойной загрузкой для 8 цифровых входных и 8 цифровых выходных сигналов (2 A или 1,3 A)

Благодаря переменным и гибким блокам сопряжения PROFIBUS DP по желанию может быть подключена через 2 x M12, 2 x 7/8" или 2 x интерфейс гибридной полевой шины (ECOFAST).

В блок сопряжения уже встроена T-функциональность для PROFIBUS DP и электропитание, поэтому теперь при вводе в эксплуатацию и сервисе ветвей шины машины могут обслуживаться без прерываний и без использования дополнительных компонентов.

Расположение выводов для исполнительных элементов и датчиков адаптировано к стандарту IP65/67.

Установка адреса PROFIBUS, в зависимости от блока сопряжения, осуществляется визуальным или штекерным способом.

Для интерфейсов ECOFAST используется испытанный идентификационный штекер; у интерфейсов M12-7/8" два видимых снаружи поворотных кодовых переключателя служат для установки адреса PROFIBUS.

Функция

Коммуникация осуществляется полностью через PROFIBUS DP.

Для проверки работы SIMATIC ET 200eco имеются диагностические функции:

- BF (ошибка шины)
- SF (системная ошибка)
- электропитание датчиков и нагрузки

Диагностические данные отображаются через LED на модуле и могут быть обработаны через ПО на PG/PC или через SIMOTION.

Короткое замыкание питания датчика, а также отсутствие напряжения нагрузки, диагностируются через модуль.

Блок сопряжения может быть отсоединен от базового модуля и снова подключен под напряжением, поэтому в приложении PROFIBUS и электропитание постоянно остаются активными.

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

SIMATIC ET 200eco PN

Обзор



SIMATIC ET 200eco PN это компактная блочная периферия с соединением PROFINET и степенью защиты IP65/IP67 для монтажа непосредственно на машину без использования электрощкафа.

Благодаря полностью литому из цинкового сплава под давлением корпусу SIMATIC ET 200eco PN является очень прочным механически и стойким к вибрациям, пыли, маслу и влажности.

SIMATIC ET 200eco PN может гибко расширяться через PROFINET и поддерживает звездообразные и линейные топологии в рамках одной установки.

Преимущества

- Компактная блочная периферия для обработки цифровых, аналоговых и IO-Link-сигналов для подключения к шинной системе PROFINET
- Конструкция без электрощкафа со степенью защиты IP65/IP67 с соединительной техникой M12
- Очень надежный и прочный металлический корпус и полная заливка
- Компактный модуль с корпусом двух форм
- Скорость передачи данных 100 Мбит/с
- LLDP-определение приближения без PG и Fast Startup (запуск за 0,5 с)
- Точная поканальная диагностика

Область применения

Сфера применения SIMATIC ET 200eco PN расположена непосредственно на машине при малой занимаемой площади. Благодаря надежности и высокой степени защиты она находит применение во множестве приложений с высокой степенью защиты, как и семейство модульной периферии SIMATIC ET 200pro.

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

SIMATIC ET 200eco PN

Конструкция

SIMATIC ET 200eco PN состоит из базового модуля и блока сопряжения.

Для приложений в самых разных отраслях предлагается компактный, согласованный спектр модулей для цифровых I/O:

Число каналов	Тип подключения
8 DI	8 каналов через 4 x M12-резьбовых соединения с двойной загрузкой для 8 цифровых входных сигналов
8 DI	8 отдельных каналов через 8 x M12-резьбовых соединения для 8 цифровых входных сигналов
16 DI	16 каналов через 8 x M12-резьбовых соединений с двойной загрузкой для 16 цифровых входных сигналов
8 DO	8 каналов через 4 x M12-резьбовых соединения с двойной загрузкой для 8 цифровых выходных сигналов (1,3 A)
8 DO	8 отдельных каналов через 8 x M12-резьбовых соединения для 8 цифровых выходных сигналов (1,3 A)
8 DO	8 отдельных каналов через 8 x M12-резьбовых соединения для 8 цифровых выходных сигналов (2 A)
16 DO	16 каналов через 8 x M12-резьбовых соединений с двойной загрузкой для 16 цифровых выходных сигналов (1,3 A)
8 DI/DO	8 отдельных каналов через 8 x M12-резьбовых соединения для 8 цифровых входных/выходных сигналов (1,3 A)
8 AI	8 отдельных каналов через 8 x M12-резьбовых соединения для 4 аналоговых входных сигналов (U/I) и 4 RTD/ТС-сигналов
4 AO	4 отдельных канала через 4 x M12-резьбовых соединения для 4 аналоговых выходных сигналов (U/I)
IO-Link-Master	16 каналов через 8 x M12-резьбовых соединений с двойной загрузкой для 4 IO-Link-каналов, 8 цифровых входных сигналов и 4 цифровых выходных сигналов (1,3 A)

Подключение к PROFINET IO осуществляется через 2 x M12-резьбовых соединения со встроенным 2-портовым коммутатором, что обеспечивает реализацию линейных структур. Адрес PROFINET присваивается автоматически.

Подключение электропитания и напряжения нагрузки также выполнены как 2 x M12-резьбовое соединение. Из-за этого возможно шлейфование напряжения питания. С помощью опционального клеммного блока напряжение питания может быть подключено через срезные контакты.

Функция

Коммуникация осуществляется полностью через PROFINET IO.

Для проверки работы SIMATIC ET 200eco PN имеются диагностические функции:

- BF (ошибка шины)
- SF (системная ошибка)
- электропитание датчиков и нагрузки

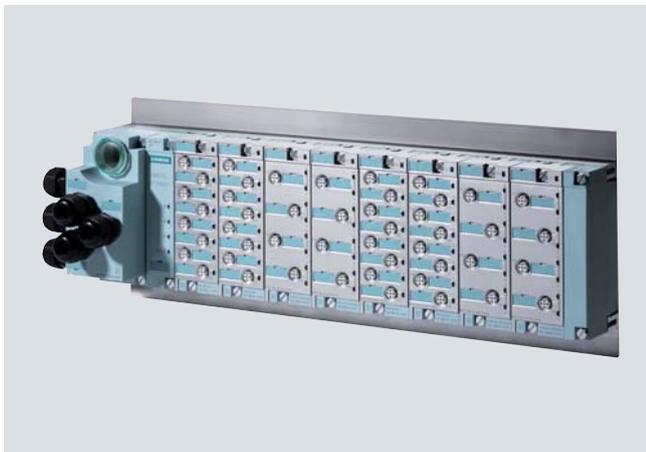
Диагностические данные отображаются через LED на модуле и могут быть обработаны через ПО на PG/PC или через SIMOTION. Короткое замыкание питания датчика, а также отсутствие напряжения нагрузки, диагностируются через модуль.

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

SIMATIC ET 200pro

Обзор



SIMATIC ET 200pro это модульная периферийная система с высокой степенью защиты IP65/67 для машинно-ориентированного использования без электрощкафа. SIMATIC ET 200pro характеризуется небольшим конструктивным размером и инновационной конструкцией.

Таким образом, станция SIMATIC ET 200pro в том, что касается техники соединений, требуемых I/O и подключения полевой шины, может быть оптимально и очень гибко адаптирована к требованиям соответствующей задачи по автоматизации.

Такие новые возможности, как встроенная техника безопасности PROFIsafe, соединение PROFINET и замена модулей под напряжением значительно расширяют область применения.

Преимущества

- Децентрализованная периферийная система с высокой степенью защиты IP65/67
- Гибкое подключение полевой шины через интерфейсные модули для PROFIBUS DP и PROFINET
- модульная конструкция макс. с 16 модулями расширения для адаптации к задаче автоматизации
- Широкий спектр модулей
 - цифровые и аналоговые модули ввода и вывода
 - силовой модуль для простой реализации групп нагрузки 24 В
 - устройство плавного пуска
 - модули PROFIsafe
- Простой, быстрый монтаж и высокая вибропрочность благодаря держателю модулей
- Интеграция техники безопасности с PROFIsafe
- Высокая техготовность установки благодаря вертикальным межсоединениям и замене модуля электроники при работе и под напряжением ("горячая" замена)
- Небольшая занимаемая площадь благодаря маленькой площади основания (I/O-модуль, напр., высотой 130 мм и шириной 45 мм)
- Ступенчатая концепция диагностики, по выбору с точной модульной или канальной диагностикой ошибок подключенных датчиков и исполнительных элементов
- Простое проектирование через ПО SIMATIC ET 200 Konfigurator

Конструкция

SIMATIC ET 200pro состоит из интерфейсного модуля, содержащего интерфейс полевой шины, и может быть расширен множеством модулей.

Системная шина и энергопроводка 24 В реализуются через встроенную в модули систему шин. Тем самым соединения через кабели со штекерами не требуется.

Быстрый монтаж и высокая вибропрочность достигаются за счет держателей модулей различных конструкций, являющихся интегрированной составной частью системы. На такие держатели модули сначала навешиваются и позднее, для обеспечения герметичности и особо высокой вибропрочности, закрепляются несколькими винтами.

SIMATIC ET 200pro, как правило, состоит из двух или трех частей. Интерфейсные и силовые модули, а также цифровые и аналоговые модули расширения, состоят из:

- шинного соединителя, являющегося кросс-платой системы,
- модуля электроники или интерфейсного модуля, а также
- модуля сопряжения

Уже известное из SIMATIC ET 200eso и проверенное разделение модуля и соединительной техники шины/энергии, используется и для цифровых и аналоговых модулей расширения SIMATIC ET 200pro. Тем самым для интерфейсного модуля обеспечивается T-функциональность для шины и электропитание 24 В, а для модулей расширения предварительное межсоединение датчиков/исполнительных элементов. Такое вертикальное межсоединение обеспечивает в сервисной ситуации возможность "горячей" замены электроники только у одного модуля электроники без необходимости отключения оставшейся станции. Тем самым достигается очень высокая техготовности оборудования и установки. При замене электроники все межсоединения I/O могут остаться на модуле сопряжения, что исключает необходимость их обозначения и демонтажа.

Для создания выборочных групп нагрузки внутри одной станции или для дополнительного питания 24 В, заключительным элементом системы являются силовые модули. Они прерывают встроенную в систему шину для питания нагрузки 24 В и выполняют новую запитку от места вставки:

- Возможность использования до 16 модулей расширения (макс. ширина станции 1 метр)
- Сборные шины для энергии 24 В и коммуникации в пределах станции
- Гибкая соединительная техника
 - подключение для PROFIBUS DP и энергоснабжения 24 В через прямое соединение (резьбовой кабельный разъем M20), ECOFAST или M12 / 7/8"
 - подключение для PROFINET и энергоснабжения 24 В через M12 / 7/8"
 - датчики и исполнительные элементы у 8-канальных I/O-модулей могут подключаться по выбору через 4 x M12 / 8 x M12.

Дополнительная информация

Для расчета SIMATIC ET 200pro и создания списков для заказа может быть загружено ПО SIMATIC ET 200 Konfigurator:

www.siemens.de/ET200

10

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

SINUMERIK Analog Drive Interface for
4 Axes ADI 4 - SIMATIC интерфейсный модуль IM 174

Обзор



Analog Drive Interface for 4 Axes ADI 4 и интерфейсный модуль IM 174 могут использоваться для подключения приводов с аналоговым интерфейсом заданного значения ± 10 В.

Кроме этого, интерфейсный модуль IM 174 позволяет подключать шаговые приводы с интерфейсом шагового задания.

Область применения

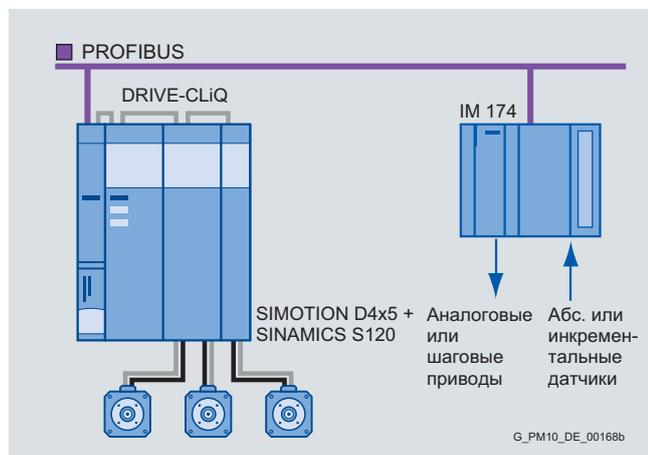
На каждом из этих модулей может работать до четырех приводов с аналоговым интерфейсом заданного значения. Подключение к SIMOTION осуществляется через PROFIBUS DP с тактовой синхронизацией.

Могут подключаться:

- электрические сервоприводы с аналоговым интерфейсом заданного значения ± 10 В
- гидравлические приводы с аналоговым интерфейсом заданного значения ± 10 В (к примеру, для гидравлического сервоклапана)
- шаговые приводы с интерфейсом шагового задания (только интерфейсный модуль IM 174)

Кроме этого, ADI 4 и IM 174 могут использоваться для внешних датчиков, при этом должна быть создана мин. одна ось.

Смешанный режим 4 интерфейсов приводов возможен.



Подключение IM 174 через PROFIBUS DP к модулю SIMOTION D

Интеграция

Модули не являются сертифицированными стандартными Slave PROFIBUS DP и поэтому могут использоваться только в комбинации с предусмотренными для этого системами управления (напр., SIMOTION C/P/D). Так модули не поддерживают ациклической коммуникации и I/O-интерфейсы могут использоваться только в комбинации с функциями приводов или датчиков.

ADI 4 и IM 174 должны работать на PROFIBUS DP с тактовой синхронизацией.

Поддерживаемые циклы PROFIBUS DP:

- ADI 4: от 1 мс (тактовая синхронизация, макс. 12 Мбит/с)
- IM 174: от 1,5 мс (тактовая синхронизация, макс. 12 Мбит/с)

Конструкция

Интерфейсы

Индикация и диагностика

- индикация состояния на системе через 4 диагностических LED

Интерфейсы привода

- 4 аналоговых выхода ± 10 В для подключения приводов с аналоговым интерфейсом заданного значения
- только у IM 174: 4 интерфейсы для управления шаговыми приводами с или без подключения датчиков
- 4 релейных контакта для разрешения привода оси 1 до 4

Интерфейсы датчиков

- 4 входа датчиков для регистрации позиций. К каждому входу может быть подключен инкрементальный датчик RS422 или абсолютный датчик SSI по выбору. Датчики с сигналами SINUS/COSINUS ($1 V_{pp}$) могут быть подключены через внешнюю электронику формирования импульсов (EXE), преобразующую сигналы в 5-V-TTL-уровень.

Коммуникация

- интерфейс PROFIBUS DP с функциями управления перемещениями (тактовая синхронизация, макс. 12 Мбит/с)

Цифровые входы и выходы

- 10 DI, DC 24 В (напр., для BERO, измерительного щупа и сигнала готовности Drive Ready)
- 8 DO, DC 24 В, 0,5 А (напр., для разрешения привода)

Другие интерфейсы

- 2 релейных контакта сигнала готовности Ready

Для электропитания модуля и цифровых выходов необходим внешний источник напряжения (DC 24 В).

Все соединения находятся на лицевой стороне.

Функция

Следующие функции предлагаются в комбинации с SIMOTION:

- управляемые по скорости оси
- управляемые по положению оси
- внешний датчик для SIMOTION (должна быть спроектирована мин. одна ось)
- реферирование через BERO или
- реферирование через нулевую метку (нулевые метки/референтные метки без кодированного расстояния)
- измерение через щуп 1 и щуп 2 (один фронт, передний или задний)

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

SINUMERIK Analog Drive Interface for
4 Axes ADI 4 - SIMATIC интерфейсный модуль IM 174

Технические параметры

	ADI 4	IM 174
Входное напряжение	DC 24 В	DC 24 В
Потребляемая мощность, макс.	30 Вт	тип. 12 Вт
Входы/выходы	с гальванической развязкой	с гальванической развязкой
Релейные контакты	Макс. допустимый ток: 2 А при DC 150 В или AC 125 В Операции переключения: - при DC 24 В, 1 А: 1×10^7 - при DC 24 В, 2 А: 1×10^5	Макс. допустимый ток: 1 А при DC 30 В Операции переключения: - при DC 30 В, 1 А: мин. 5×10^5
Входы датчиков могут использоваться по выбору для инкрементальных датчиков (симметричные) или абсолютных датчиков (SSI)	4	4
Интерфейсы приводов	4	4
• аналоговые приводы (через аналоговый выход, ± 10 В)	да	да
• гидроприводы (гидроклапан через аналоговый выход, ± 10 В)	да	да
• шаговые приводы (через интерфейс шагового задания)	нет	да
Коммуникация		
• интерфейсы PROFIBUS DP	1 (тактовая синхронизация, макс. 12 Мбит/с)	1 (тактовая синхронизация, макс. 12 Мбит/с)
• мин. такт PROFIBUS DP	1 мс	1,5 мс
Степень защиты по DIN EN 60529	IP20	IP20
Образование конденсата	не допускается	не допускается
Доп. температура окружающей среды		
• хранение	-20 ... +55 °C	-40 ... +70 °C
• транспортировка	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C
• эксплуатация	0 ... 55 °C	0 ... 60 °C
Конструкция	Корпус книжного формата; крепление прикручиванием	Монтажная компоновка SIMATIC S7-300 (без кросс-платы, подключение через PROFIBUS)
Вес, около	1,5 кг	1 кг
Размеры (Ш ? В ? Г)	48,5 ? 325 ? 154,4 мм	160 ? 125 ? 118 мм

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
SINUMERIK Analog Drive Interface for 4 Axes ADI 4	6FC5211-0BA01-0AA4
SIMATIC интерфейсный модуль IM 174	6ES7174-0AA10-0AA0
<i>Принадлежности</i>	
Фронтальный штекер с винтовыми контактами 40-пол., 100 шт.	6ES7392-1AM00-1AB0
Фронтальный штекер с пружинными контактами 40-пол., 100 шт.	6ES7391-1BM01-1AB0
Фронтальный штекер Fast Connect 40-пол., 1 шт.	6ES7392-1CM00-0AA0

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

AS-Interface

Обзор



Отличительной особенностью техники AS-Interface является использование неэкранированного двухжильного кабеля для передачи данных и распределение вспомогательной энергии на датчики/исполнительные элементы. Специальный блок питания AS-Interface обеспечивает метод передачи AS-Interface. Для проводки предлагается механически кодированный и тем самым защищенный от спутывания полюсов AS-Interface-кабель. AS-Interface-модули через прорезные контакты подключаются к AS-Interface-кабелю.

С помощью концепции ASIsafe такие безопасно-ориентированные компоненты, как выключатель АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА, выключатель ЗАЩИТНОЙ ДВЕРЦЫ или фоторелейная завеса безопасности могут быть интегрированы напрямую в AS-Interface-сеть.

Область применения

Технологическая и полевая коммуникация

Многочисленные подключенные в электрошкафу управляющие кабели и шкафные кроссы могут быть заменены на AS-Interface. Благодаря специально разработанному плоскому кабелю (отличительная особенность - желтый цвет) и подключению с использованием прорезной техники, AS-Interface-кабель может быть подключен в любом месте. Благодаря такой концепции достигается очень высокая гибкость и большой эффект экономии. AS-Interface это открытый стандарт (EN 50295 / IEC 62026-2). Ведущие мировые производители исполнительных элементов и датчиков поддерживают AS-Interface.

AS-Interface используется там, где отдельные исполнительные элементы/датчики находятся в разных частях машины (к примеру, на бутылочной разливочной линии, поточной линии). AS-Interface заменяет трудоемкие кабельные жгуты и соединяет двоичные и аналоговые исполнительные элементы и датчики, к примеру, бесконтактные выключатели, измерительные датчики, вентили и световые индикаторы с системой управления SIMOTION. На практике это означает: упрощение инсталляции, т.к. данные и энергия передаются совместно по одному кабелю. Специальные знания по инсталляции и вводу в эксплуатацию не нужны. Кроме этого, благодаря простой прокладке, произвольной структуре сети и специальному исполнению кабеля значительно снижается не только риск ошибок, но одновременно и расходы на сервис и ТО.

Область применения (продолжение)

Встроенная безопасность

С помощью концепции ASIsafe такие безопасно-ориентированные компоненты, как выключатель АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА, выключатель ЗАЩИТНОЙ ДВЕРЦЫ или фоторелейная завеса безопасности могут быть интегрированы напрямую в AS-Interface-сеть. Они полностью совместимы с другими компонентами AS-Interface (Master, Slaves, блок питания, повторитель и т.д.) и работают совместно на желтом кабеле AS-Interface.

Сигналы датчиков безопасности обрабатываются монитором безопасности. Он контролирует не только контактные сигналы датчиков безопасности, но и постоянно проверяет правильность работы передачи данных. В зависимости от варианта, монитор безопасности имеет одну или две отпирающие схемы, переводящие машину или установку в безопасное состояние. Каждая отпирающая схема имеет два рабочих контакта для выполнения категории безопасности 4 согласно EN 954-1 или SIL 3 по IEC 61508. Датчики и монитор могут быть подключены в любом месте сети AS-Interface. Использование нескольких мониторов безопасности в одной сети также возможно.

Система управления повышенной безопасности или специальный Master не нужны. Master рассматривает Slave повышенной безопасности как все прочие Slave. Нормирование параметров безопасности осуществляется в мониторе безопасности. Тем самым возможно расширение и существующих AS-Interface-сетей.

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

AS-Interface

Конструкция

Топология AS-Interface-сети

AS-Interface это Single-Master-система. Для централизованного использования с SIMOTION C или для децентрализованного использования через SIMATIC ET 200M предлагается коммуникационный процессор (CP 343-2 P), управляющий в качестве мастера технологической или полевой коммуникацией. Для прямого подключения AS-Interface к PROFIBUS DP предлагается DP/AS-Interface Link 20E и DP/AS-Interface Link Advanced.

Кроме этого, через IE/AS-Interface Link PN IO возможно подключение AS-Interface к PROFINET.

С помощью сетевых переходов AS-Interface может использоваться в качестве подсети для PROFIBUS DP или PROFINET на SIMOTION.

Макс. 62 Slave могут работать на AS-Interface. SIMOTION поддерживает все цифровые и аналоговые AS-Interface-Slave (от аналогового профиля 7.3).

Макс. протяженность AS-Interface-сети составляет 200 м (с AS-i Extension Plug) или 100 м (без AS-i Extension Plug). Эта длина может быть увеличена за счет использования повторителей.

Следующие AS-Interface-Master предлагаются для SIMOTION:

- DP/AS-Interface Link 20E и DP/AS-Interface Link Advanced соединяют PROFIBUS DP с AS-Interface.
- IE/AS-Interface Link PN IO соединяет PROFINET IO с AS-Interface.
- CP 343-2 P это AS-Interface-Master для централизованного использования с SIMOTION C или для децентрализованной периферийной системы SIMATIC ET 200M.

DP/AS-Interface Link Advanced и IE/AS-Interface Link PN IO обеспечивают особо удобную диагностику и ввод в эксплуатацию на месте через встроенный графический дисплей и клавиши управления или через веб-интерфейс с помощью стандартных браузеров.

Модули работают по новейшей AS-i-спецификации 3.0, обеспечивая тем самым использование цифровых A/B-Slave с 4 входами и 4 выходами, а также аналоговых A/B-Slave.

Через опциональный C-PLUG возможна замена модулей без установки адресов PROFIBUS или Ethernet.

В библиотеке программ SCOUT имеются стандартные функции для простого обслуживания компонентов AS-Interface, к примеру,

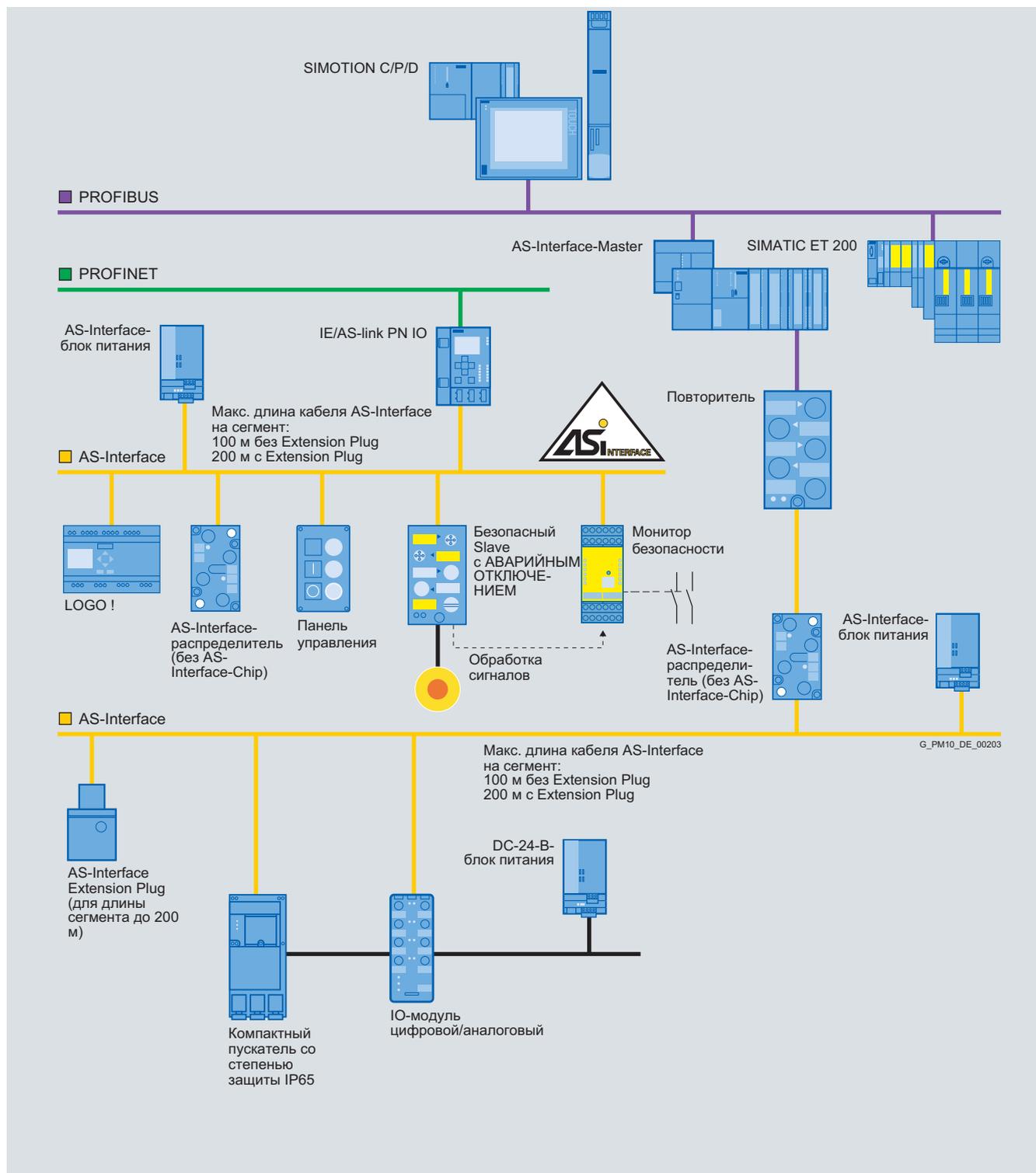
- для управления командным интерфейсом AS-Interface-Master
- для выгрузки диагностической информации монитора безопасности ASIsafe.

Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

AS-Interface

Конструкция (продолжение)



Периферийные компоненты SIMOTION

Децентрализованная периферия

AS-Interface

Данные для выбора и заказные данные

Заказные данные	Заказной номер
DP/AS-Interface Link 20E Сетевой переход между PROFIBUS DP AS-Interface спецификация V3.0; степень защиты IP20	6GK1415-2AA10
IE/AS-Interface LINK PN IO; Сетевой переход Industrial Ethernet/ AS-Interface с Masterprofile M3, M4 согл. расширенной спецификации AS-I V3.0 для интеграции в PROFINET IO; степень защиты IP20 <ul style="list-style-type: none"> • простой мастер с дисплеем • двойной мастер с дисплеем 	6GK1411-2AB10 6GK1411-2AB20
DP/AS-Interface Link Advanced Сетевой переход между PROFIBUS DP и AS-Interface; Masterprofile M3 и M4, расширенная спецификация AS-Interface V3.0; степень защиты IP20 <ul style="list-style-type: none"> • простой мастер с дисплеем • двойной мастер с дисплеем 	6GK1415-2BA10 6GK1415-2BA20
C-PLUG Сменный носитель для простой замены устройств при ошибке; для записи данных конфигурации/проектирования и приложения	6GK1900-0AB00
Шинный соединительный штекер RS 485 с наклонным отводом кабеля (35°) с винтовыми зажимами, без PG-интерфейса	6ES7972-0BA41-0XA0
IE FC RJ45 Plug 90 RJ45-разъем для промышленного Ethernet с прочным металлическим корпусом и встроенными прорезными контактами для подключения проводки промышленного Industrial Ethernet FC; с отводом кабеля 90° <ul style="list-style-type: none"> • 1 упаковка = 1 шт. • 1 упаковка = 10 шт. • 1 упаковка = 50 шт. 	6GK1901-1BB20-2AA0 6GK1901-1BB20-2AB0 6GK1901-1BB20-2AE0
Коммуникационный процессор CP 343-2 P для подключения SIMOTION C и SIMATIC ET 200M к AS-Interface; без фронтального штекера	6GK7343-2AH11-0XA0
Фронтальный штекер, подходит для CP 343-2 P с винтовыми контактами <ul style="list-style-type: none"> • 20-пол., 1 шт. • 20-пол., 100 шт. 	6ES7392-1AJ00-0AA0 6ES7392-1AJ00-1AB0
с пружинными контактами <ul style="list-style-type: none"> • 20-пол., 1 шт. • 20-пол., 100 шт. 	6ES7392-1BJ00-0AA0 6ES7392-1BJ00-1AB0
с Fast Connect <ul style="list-style-type: none"> • 20-пол., 1 шт. 	6ES7392-1CJ00-0AA0

Дополнительная информация

Дополнительную информацию по AS-Interface-Slave, ASIsafe и заказные данные можно найти в каталоге I K PI и в Industry Mall по адресу [www.siemens.de/automatisierungstechnik/Industrielle Kommunikation/...](http://www.siemens.de/automatisierungstechnik/Industrielle-Kommunikation/) и в Интернете по адресу:

www.siemens.de/as-interface

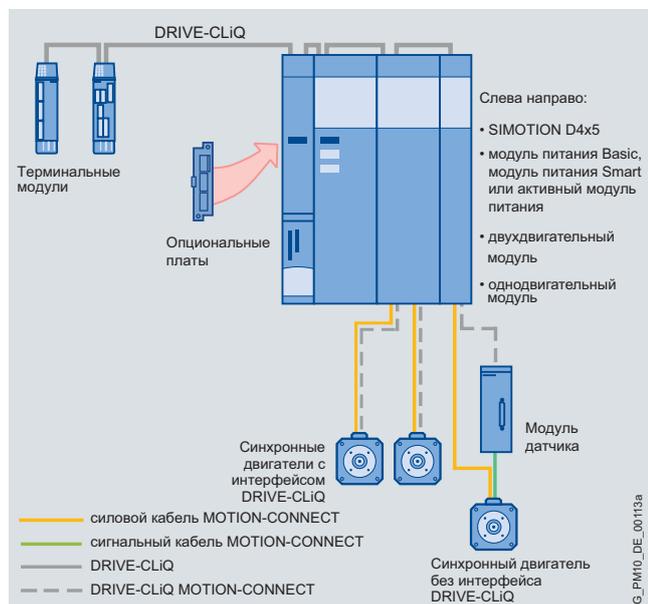
Руководства по DP/AS-Interface в формате PDF доступны по адресу:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22502402>

Периферийные компоненты SIMOTION

Периферия привода SINAMICS

Обзор



SINAMICS периферия привода

С помощью модулей периферии привода SINAMICS к системе управления перемещениями SIMOTION, а также к приводной системе SINAMICS S120, могут быть добавлены цифровые и аналоговые входы и выходы, а также интерфейсы датчиков. Предлагаются следующие модули:

- Терминальная плата TB30, вставляемая в слот опций управляющего модуля SINAMICS CU320/CU320-2/SIMOTION D4x5. Она содержит дополнительные цифровые и аналоговые входы/выходы.
- Терминальные модули TM, подключаемые через DRIVE-CLiQ к SINAMICS/SIMOTION. Терминальные модули добавляют к SINAMICS/SIMOTION дополнительные цифровые и аналоговые входы/выходы.
- Модули датчиков SMC/SME, подключаемые через DRIVE-CLiQ к управляющему модулю SINAMICS/SIMOTION. Модули датчиков SMC (для использования в электрошкафу) и SME (IP67-исполнение, для использования вне электрошкафа) необходимы, если требуется подключить двигатели без DRIVE-CLiQ и/или, если наряду с датчиком двигателя, требуется обработка и других датчиков.

Подключение к SINAMICS/SIMOTION

Модули периферии привода SINAMICS подключаются через DRIVE-CLiQ к SINAMICS/SIMOTION. Исключением является лишь терминальная плата TB30, вставляемая как съемная плата напрямую в управляющий модуль SINAMICS или SIMOTION.

DRIVE-CLiQ служит для соединения управляющих модулей SINAMICS и систем управления SIMOTION с другими ориентированными на привод компонентами, к примеру, модулями питания, модулями двигателей, двигателями и датчиками. Через DRIVE-CLiQ передаются заданные и фактические значения, управляющие команды, сообщения о состоянии и данные шильдика подключенных компонентов.

Преимущества

- Благодаря DRIVE-CLiQ ввод в эксплуатацию и диагностика значительно упрощаются, т.к. автоматическая идентификация всех подключенных компонентов осуществляется через электронный шильдик.

- Единое исполнение кабелей и штекеров сокращает ассортимент компонентов и снижает расходы на хранение.

Область применения

Терминальная плата TB30

Область применения

Добавление к управляющему модулю дополнительных цифровых и аналоговых входов/выходов (сменный модуль для слота опций управляющего модуля SIMOTION D4x5/SINAMICS S120 CU320/CU320-2)

Отличительные особенности

4 DI, 4 DO, 2 AI, 2 AO

Терминальные модули TM15/TM17 High Feature

Область применения

Реализация входов измерительных щупов и выходов кулачков, а также ориентированных на привод цифровых входов и выходов с коротким временем задержки сигналов (TM17 High Feature может использоваться только в комбинации с SIMOTION)

Отличительные особенности TM15

24 двунаправленных DI/DO с гальванической развязкой, с функциональностью измерительного щупа и кулачков (функциональность измерительного щупа и кулачков только в комбинации с SIMOTION)

Отличительные особенности TM17 High Feature

16 не изолированных двунаправленных DI/DO, с функциональностью измерительного щупа и кулачков для макс. требований к разрешению, точности и кратчайшему времени задержки на входе. Дополнительная возможность параметрирования разрешающих входов.

Терминальный модуль TM31

Область применения

Добавление цифровых и аналоговых входов и выходов через DRIVE-CLiQ

Отличительные особенности

- 8 DI, 4 двунаправленных DI/DO, 2 релейных выхода
- 2 AI, 2 AO
- 1 вход датчика температуры (КТУ84-130 или ПТС)

Терминальный модуль TM41

Область применения

Терминальный модуль TM41 используется для эмуляции инкрементального датчика. Через TM41 главное значение (инкрементальный сигнал), к примеру, от второй системы управления, может быть подано как сигнал датчика.

Отличительные особенности

- 4 DI, 4 DI/O
- 1 AI
- 1 интерфейс эмуляции инкрементального датчика TTL (RS422)

Терминальный модуль TM54F

Область применения

TM54F предлагает цифровые входы и выходы для управления функциями Safety Integrated SINAMICS.

Отличительные особенности

- 4 цифровых выхода повышенной безопасности (F-DO)
- 10 цифровых входов повышенной безопасности (F-DI)

Периферийные компоненты SIMOTION

Периферия привода SINAMICS

Область применения (продолжение)

Модули датчиков SMC10/SMC20/SMC30

Область применения

Обработка датчиков двигателей и температуры для двигателей без DRIVE-CLiQ или при использовании дополнительных датчиков (к примеру, датчиков двигателей)

Отличительные особенности SMC10

Разъем датчика для обработки сигналов резольвера (двух- и многопол.). Дополнительно возможна регистрация температуры двигателя с помощью датчика температуры KTY84-130 или PTC.

Отличительные особенности SMC20

Разъем датчика для обработки

- инкрементальных датчиков ($\sin/\cos 1 V_{pp}$),
- абсолютных датчиков (EnDat 2.1) и
- SSI-датчиков с инкрементальными сигналами ($\sin/\cos 1 V_{pp}$).

Дополнительно возможна регистрация температуры двигателя с помощью датчика температуры KTY84-130 или PTC.

Отличительные особенности SMC30

Разъем датчика для обработки

- инкрементальных датчиков (TTL/HTL), а также
- SSI-датчиков с и без инкрементальных сигналов (TTL/HTL).

Дополнительно возможна регистрация температуры двигателя с помощью датчика температуры KTY84-130 или PTC.

Внешние модули датчиков SME20/SME25

Область применения

Внешние модули датчиков SME20/SME25 это блоки обработки сигналов датчиков для датчиков двигателей (прямые измерительные системы). Корпуса имеют степень защиты IP67. Тем самым эти блоки могут устанавливаться вне электрошкафа вблизи от датчика двигателя.

Отличительные особенности SME20

Разъем датчика для обработки инкрементальных датчиков ($\sin/\cos 1 V_{pp}$) без дорожки положения ротора (C- и D-Spur).

Отличительные особенности SME25

Разъем датчика для обработки абсолютных датчиков (EnDat) и абсолютных датчиков SSI с инкрементальными сигналами ($\sin/\cos 1 V_{pp}$).

Внешние модули датчиков SME120/SME125

Внешние модули датчиков SME120/SME125 это блоки обработки сигналов датчиков со степенью защиты IP67, особо подходящие для приложений с линейными и моментными двигателями, в которых сигналы температуры должны быть электрически развязаны от сигналов датчиков и питания 24 В. Они могут устанавливаться вблизи от систем двигателя и датчиков в машине.

Отличительные особенности SME120

Разъем датчика для обработки инкрементальных датчиков ($\sin/\cos 1 V_{pp}$).

Отличительные особенности SME125

Разъем датчика для обработки абсолютных датчиков (EnDat).

Дополнительно у SME120 и SME125 возможна регистрация температуры посредством датчиков температуры KTY84-130 или PTC.

DRIVE-CLiQ хаб DMC20

Область применения

С помощью DMC20 можно увеличить число интерфейсов DRIVE-CLiQ.

Отличительные особенности

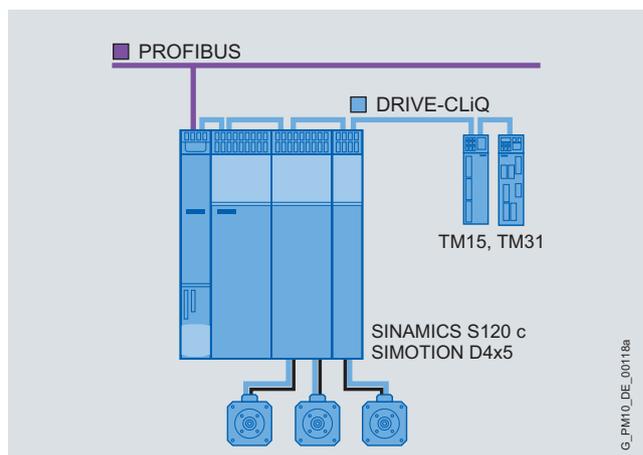
DRIVE-CLiQ хаб с 6 розетками DRIVE-CLiQ для подключения 5 других участников DRIVE-CLiQ.

Интеграция

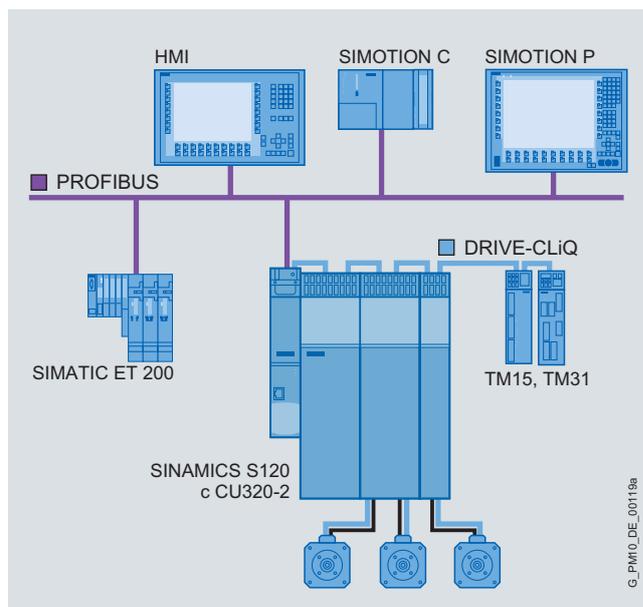
Интеграция периферии привода SINAMICS в систему SIMOTION

Для интеграции периферии привода SINAMICS через DRIVE-CLiQ для SIMOTION существует две принципиальные возможности:

- конфигурация системы со встроенными приводами: В этой конфигурации периферия привода подключается напрямую к SIMOTION D или к расширению контроллера CX32 (не показано на рисунке).
- конфигурация системы с внешними приводами: В этой конфигурации периферия привода подключается к управляющему модулю SINAMICS CU320 или CU320/CU320-2, который соединен - через PROFIBUS DP с SIMOTION C, P или D (см. рисунок) или - через PROFINET IO с SIMOTION P или D.



Подключение TM15 и TM31 к SIMOTION D4x5



Подключение TM15 и TM31 к SIMOTION C, P через CU320-2

Периферийные компоненты SIMOTION

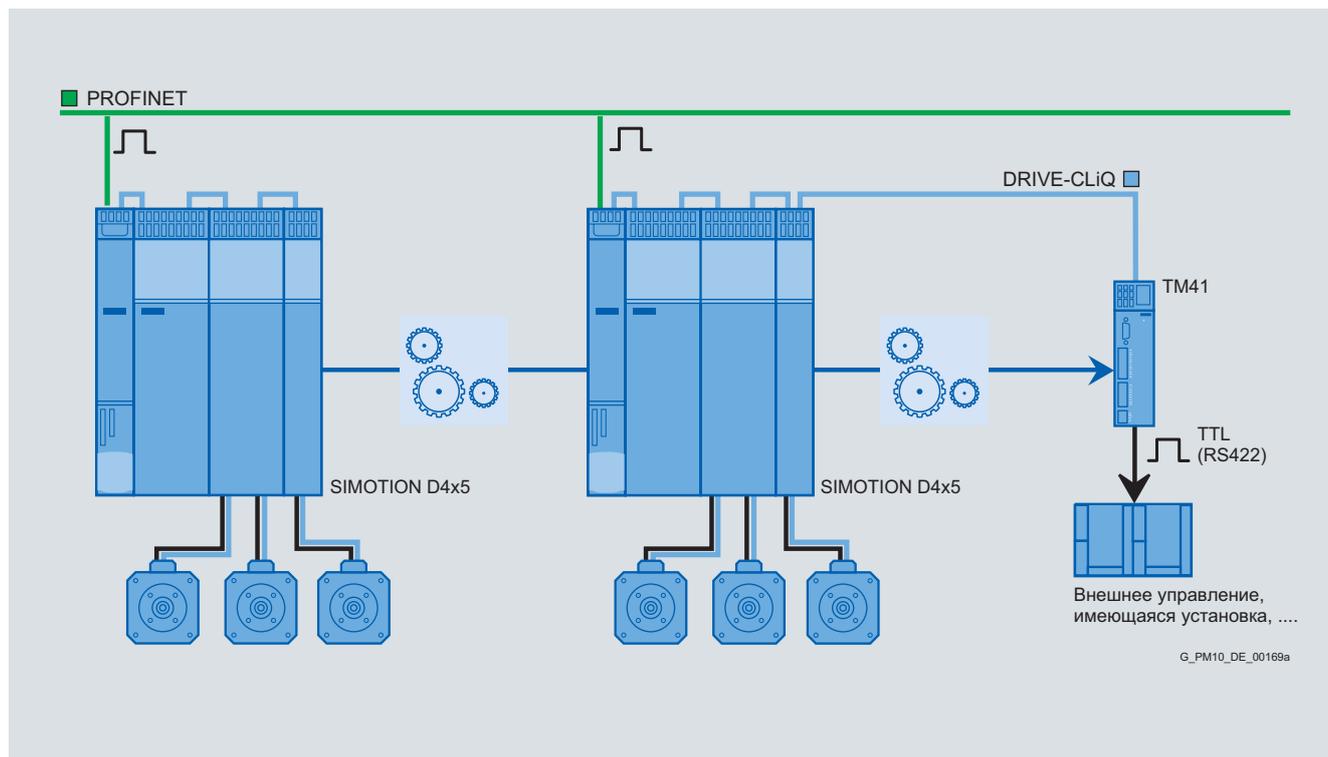
Периферия привода SINAMICS

Интеграция (продолжение)

Использование TM41 как эмуляции инкрементального датчика

Терминальный модуль TM41 передает TTL-сигналы как эмуляция инкрементального датчика, к примеру, на систему управления верхнего уровня. Интерфейс датчика (эмуляция инкрементального датчика) через параметрирование может быть связан с сигналом датчика управляющего модуля, к примеру, инкрементального датчика sin/cos.

В качестве альтернативы со стороны SIMOTION возможно обращение к TM41 как к оси. Тем самым, к примеру, позиция оси (главное значение) второй системы управления может быть предоставлена как сигнал датчика.



Терминальный модуль TM41 как эмуляция инкрементального датчика

Периферийные компоненты SIMOTION

Периферия привода SINAMICS

Терминальные модули TM15 и TM17 High Feature

Обзор



Терминальные модули TM15 (слева) и TM17 High Feature (справа)

С помощью терминальных модулей TM15 и TM17 High Feature могут быть реализованы входы измерительного щупа и выходы кулачков для системы управления перемещениями SIMOTION. Кроме этого, терминальные модули предоставляют ориентированные на привод цифровые входы и выходы с коротким временем задержки сигналов.

Удобная интеграция в SIMOTION осуществляется через технологические объекты „Измерительный щуп“, „Кулачки“ и „Дорожка кулачка“.

Область применения

Основной областью применения терминальных модулей TM15 и TM17 High Feature являются приложения, к которым, наряду с цифровыми входами и выходами, необходимы и входы измерительных щупов и выходы кулачков высокой точности. С одной реальной или виртуальной несколько входов измерительных щупов или выходов кулачков.

Пример точной регистрации двоичных сигналов:

- регистрация кромок
- контроль качества (к примеру, продукт хороший/плохой)
- отслеживание продуктов (к примеру, продукт в наличии/отсутствует)
- регистрация идентификационных меток
- коррекция положения через 2 идентификационные метки
- контроль инструмента (к примеру, на прессах)
- контроль состояния машины (к примеру, контроль обрыва нити в текстильном оборудовании)

Примеры точного вывода двоичных сигналов

- зависящее по позиции переключение исполнительных элементов
 - запускающий сигнал для камеры (контроль качества)
 - управление воздушной форсункой для сдувания отрезанной детали
 - управление форсункой для нанесения дорожек клея
- выброс продуктов
- реализация маршрутного управления
- вывод образцов импульсов

Конструкция

Интерфейсы

Индикация и диагностика

- Состояние терминальных модулей TM15 и TM17 High Feature отображается многоцветным LED.
- Логическое состояние канала отображается соответствующим зеленым LED состоянием.

Интерфейсы для I/O

- TM15: 24 DI/DO, возможность параметрирования для каждого канала
- TM17 High Feature: 16 DI/DO, возможность параметрирования для каждого канала

Коммуникация

- 2 DRIVE-CLiQ-розетки

Электропитание

- подключение питания блока электроники через штекер питания DC 24 В

Монтаж

Экран сигнального кабеля подключается с помощью клеммы для подключения экрана к терминальным модулям TM15 и TM17 High Feature, к примеру, типа SK8 фирмы Phoenix Contact или типа KLB5 CO 1 фирмы Weidmüller.

Терминальные модули TM15 и TM17 High Feature монтируются на DIN-рейку согласно DIN EN 50022 (35 x 15 / 7,5).

Периферийные компоненты SIMOTION

Периферия привода SINAMICS

Терминальные модули TM15 и TM17 High Feature

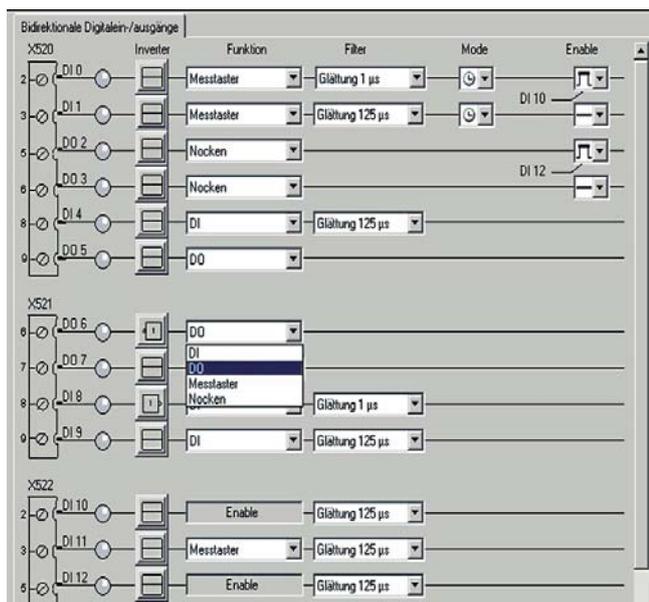
Функция

Каждый из 24 DI/DO (TM15) или 16 DI/DO (TM17 High Feature) может быть спараметрирован в каждом канале как:

- цифровой вход (DI) или цифровой выход (DO)
- вход измерительного щупа
- выход кулачков

Кроме этого, возможна инверсия любого канала по выбору.

Параметрирование осуществляется через программное обеспечение для решения технических задач SIMOTION SCOUT.



Параметрирование терминального модуля TM17 High Feature

Разница между терминальными модулями TM15 и TM17 High Feature лежит в области их применения. TM17 High Feature, по сравнению с TM15, имеет меньше каналов I/O, но более широкую функциональность.

TM17 High Feature характеризуется в первую очередь очень высоким разрешением и точностью, а также параметрируемым входным фильтром и разрешающими входами.

Спараметрированные разрешающие входы могут разрешать входы измерительных щупов или выходы кулачков (портальная функция):

- управляемое уровнем разрешение входов измерительных щупов
- управляемое уровнем или фронтом разрешение выходов кулачков

Кроме этого TM17 High Feature поддерживает циклическое измерение до 2 фронтов на такт Servo/интерполятора.

Из-за высокой точности каналы DI/DO TM17 High Feature выполнены не изолированными.

Интеграция

Терминальные модули TM15 и TM17 High Feature подключаются через DRIVE-CLiQ непосредственно к SIMOTION D. В качестве альтернативы TM15 и TM17 High Feature могут быть подключены к управляющему модулю SINAMICS CU310 или CU320/CU320-2, который соединен

- через PROFIBUS DP с SIMOTION C, P или D или
- через PROFINET IO с SIMOTION C, P или D

Число используемых терминальных модулей зависит от числа спроектированных для SIMOTION D, CU310, CU320/CU320-2 или CX32 осей, а также от спараметрированной функциональности для TM15 и TM17 High Feature.

[Дополнительную информацию можно найти в Руководстве по вводу в эксплуатацию терминальных модулей TM15 и TM17 High Feature.](#)

Указание:

Использование TM17 High Feature на управляющем модуле SINAMICS CU310 или CU320/CU320-2 возможно только в комбинации с системой управления перемещениями SIMOTION.

Периферийные компоненты SIMOTION

Периферия привода SINAMICS

Терминальные модули TM15 и TM17 High Feature

Технические параметры

Общие параметры	Терминальный модуль TM15	Терминальный модуль TM17 High Feature
Напряжение питания (ном. значение)	DC 24 В	DC 24 В
Потребляемый ток (без нагрузки), макс.	0,15 А	0,2 А
Мощность потерь, макс.	3 Вт	4 Вт
Сечение вывода, макс.	2,5 мм ²	2,5 мм ²
Число DRIVE-CLiQ-интерфейсов	2	2
Периферия		
• цифровые входы/выходы	24 DI/DO, возможность параметрирования в каждом канале	16 DI/DO, возможность параметрирования в каждом канале
• развязка по напряжению	да, в группах по 8	нет
• соединительная техника	вставные винтовые зажимы	вставные винтовые зажимы
• сечение вывода, макс.	1,5 мм ²	1,5 мм ²
Цифровые входы	Каждый канал параметрируется как: цифровой вход/вход измерительного щупа	Каждый канал параметрируется как: цифровой вход/вход измерительного щупа/ разрешающий вход(макс. 6 шт.)
Входное напряжение (ном. значение)	DC 24 В	DC 24 В
• для сигнала мин. 0	-30 В	-30 В
макс.	5 В	5 В
• для сигнала мин. 1	15 В	15 В
макс.	30 В	30 В
Задержка на входе	при ном. значении входного напряжения 0 → 1 / 1 → 0: тип. 50 мкс / 100 мкс	1 мкс / 125 мкс ±15 % (2-ступенчатое параметрирование)
Функция измерительного щупа		
• точность	±125 мкс	? ±1 мкс
• разрешение	125 мкс	1 мкс
Цифровые выходы	Каждый канал параметрируется как: цифровой выход/выход кулачка Возможность обратного считывания логического состояния цифровых выходов для диагностических целей	Каждый канал параметрируется как: цифровой выход/выход кулачка Возможность обратного считывания логического состояния цифровых выходов для диагностических целей
Выходное напряжение (ном. значение)	DC 24 В	DC 24 В
устойчив к длительному короткому замыканию	да	да
выходной ток на канал	0,5 А	0,5 А
Суммарный ток выходов (на группу)		
• до 60°C, макс.	2 А	2 А
• до 50°C, макс.	3 А	3 А
• до 40°C, макс.	4 А	4 А
Задержка на выходе (омическая нагрузка)		
при 0 на 1		
• тип.	50 мкс	50 мкс
• макс.	100 мкс	100 мкс
при 1 на 0		
• тип.	150 мкс	75 мкс
• макс.	225 мкс	150 мкс
Функция кулачков		
• точность	±125 мкс	? ±10 мкс
• разрешение	125 мкс	1 мкс
Вес, около	0,86 кг	0,86 кг
Размеры		
• ширина	50 мм	50 мм
• высота	150 мм	150 мм
• глубина	111 мм	111 мм
Сертификация, согласно	UL и cULus, ГОСТу	UL и cULus, ГОСТу

Периферийные компоненты SIMOTION

Периферия привода SINAMICS

Терминальные модули TM15 и TM17 High Feature

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Терминальный модуль TM15 24 DI/DO; DC 24 В/0,5 А (без кабеля DRIVE-CLiQ)	6SL3055-0AA00-3FA0
Терминальный модуль TM17 High Feature 16 DI/DO; DC 24 В/0,5 А (без кабеля DRIVE-CLiQ)	6SL3055-0AA00-3HA0

Периферийные компоненты SIMOTION

Другая периферия

SIPLUS extreme

Системы SIMATIC RFID

Обзор



SIPLUS extreme это семейство продуктов с усиленными/улучшенными компонентами на основе стандартных продуктов (напр., SIMATIC S7, SIMATIC ET 200, MICROMASTER, POSMO A). SIPLUS extreme обеспечивает децентрализованное использование компонентов автоматизации и в сложных условиях окружающей среды:

- диапазон температур окружающей среды от -40/-25 °C до +60/+70 °C
- образование конденсата, повышенная влажность воздуха, увеличенная степень защиты (пыль, вода)
- чрезвычайное атмосферное воздействие, к примеру, наличие агрессивных газов
- повышенная механическая нагрузка, повышенная помехозащищенность
- различные, отличные от стандартного, диапазоны напряжения
- отраслевые решения

Дополнительная информация

Дополнительную информацию по SIPLUS можно найти в Интернете по адресу:

www.siemens.com/siplus

Обзор



Системы SIMATIC RFID управляют и оптимизируют движение материалов. Они осуществляют надежную, быструю и рентабельную идентификацию, нечувствительны к загрязнениям и сохраняют данные непосредственно на продукте.

Обмен данными между Tag (мобильный носитель данных) и Reader (устройство записи/чтения) выполняется полностью автоматически и бесконтактно через RF (радиочастоты), при этом прямой визуальный контакт не нужен.

Предлагаются системы SIMATIC RFID для самых разных областей применения – будь то Smart Label (сверхплоские ЗУ) для логистики, надежные Tag для поточных линий сборки или „long range“-Tag для определения положения и локализации.

Для удобного, стандартизированного обмена данными между системой управления перемещениями SIMOTION и системами RFID по стандартному профилю (PIB = Proxy Ident Block) предлагаются функциональные блоки (FB) из библиотеки программ SCOUT. Этот стандартный профиль поддерживается, к примеру, системой SIMATIC RFID ASM 456, которая через PROFIBUS DP подключается к системе управления перемещениями SIMOTION.

Дополнительная информация

Дополнительную информацию по системам SIMATIC RFID можно найти в Интернете по адресу:

www.siemens.com/simatic-sensors/rf

Периферийные компоненты SIMOTION

Другая периферия

SIMATIC Machine Vision

Обзор



Оптический визуальный контроль и распознавание продуктов на производстве является все более важной темой в связи с увеличением требований к качеству и скорости продуктов.

Преимущества:

- увеличение производительности
- надежный видеоконтроль экономит время и средства
- оптимизация движения материала
- снижение простоя оборудования

Интеллектуальные датчики Vision SIMATIC MV220, MV230, MV420, MV440, VS 120 и VS 130 были разработаны специально для прикладной обработки изображений. Благодаря простому управлению специальные знания по обработке изображений не требуются, т.е. работа с интеллектуальными датчиками Vision строится на обучении, а не программировании.

Дополнительная информация

Дополнительную информацию по Machine Vision можно найти в Интернете по адресу:

www.siemens.com/simatic-sensors/vs

Системы взвешивания SIWAREX

Обзор



Везде в автоматике и управляющей технике, где сегодня необходимо измерение усилий или веса, используются современные системы взвешивания для контроля и управления самыми разными производственными процессами.

Они используются как в простых приложениях для контроля усилий, регистрации уровней в резервуарах, так и для сложных задач по дозировке, к примеру, при розливе жидкостей и затаривании сухих веществ.

Для модуля взвешивания SIWAREX FTA в конструктивном исполнении SIMATIC S7-300 функциональный блок (FB) является составной частью библиотеки программ SCOUT. Тем самым SIWAREX FTA является оптимальным решением, если речь идет о калибруемых приложениях, как то установки для розлива, установки налива, выбойные установки, вращающийся укладчики и контрольные станции.

Наряду с SIWAREX FTA, предлагается модуль SIMATIC S7-300 SIWAREX U, а также модули SIMATIC ET 200S SIWAREX CS и SIWAREX FTC для простых задач, как то измерение нагрузки и силы для SIMOTION.

Дополнительная информация

Дополнительную информацию по системам взвешивания SIWAREX можно найти в Интернете по адресу:

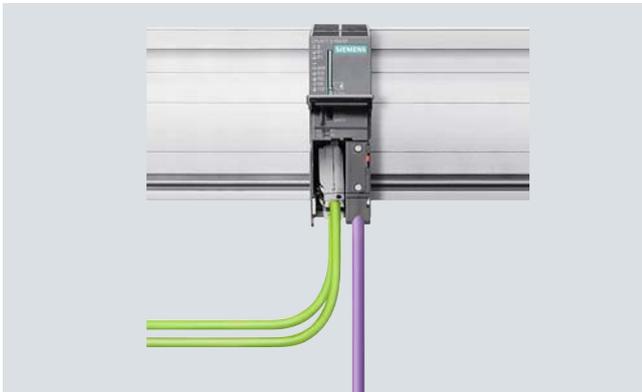
www.siemens.com/siwarex

Периферийные компоненты SIMOTION

Другая периферия

PROFIBUS DP / PROFINET IO Device

Обзор



Полевые шины PROFIBUS DP или PROFINET IO Device это мощные, открытые и надежные шинные системы для быстрого, циклического обмена данными между полевыми устройствами. Открытость PROFIBUS DP или PROFINET IO позволяет подключать соответствующие стандарту компоненты других производителей.

Наряду с разрешенными для SIMOTION периферийными модулями, в принципе к SIMOTION могут подключаться все сертифицированные стандартные slave или устройства PROFINET IO, поддерживающие для PROFIBUS DP:

- циклический обмен данными (DP-V0) и при необходимости
 - ациклический обмен данными (DP-V1) или
 - обмен данными с тактовой синхронизацией (DP-V2)
- и для PROFINET-IO
- коммуникацию в реальном времени (RT) или
 - изохронную коммуникацию в реальном времени (IRT)

Интеграция этих модулей осуществляется посредством файла GSD или файла GSDML изготовителя соответствующего устройства. Просьба помнить, что в отдельных случаях должны быть выполнены и другие граничные условия, чтобы интегрировать стандартные slave или устройства PROFINET IO в SIMOTION. Так для некоторых модулей необходимы "блоки драйверов", к примеру, в форме функциональных блоков, которые делают возможной или упрощают интеграцию.

Дополнительная информация

Дополнительную информацию по теме "Промышленная коммуникация и полевые устройства" можно найти в Каталоге IK PI и в Industry Mall по адресу [Automatisierungstechnik/Industrielle Kommunikation/...](http://www.siemens.com/industrial-communication), а также в Интернете по адресу:

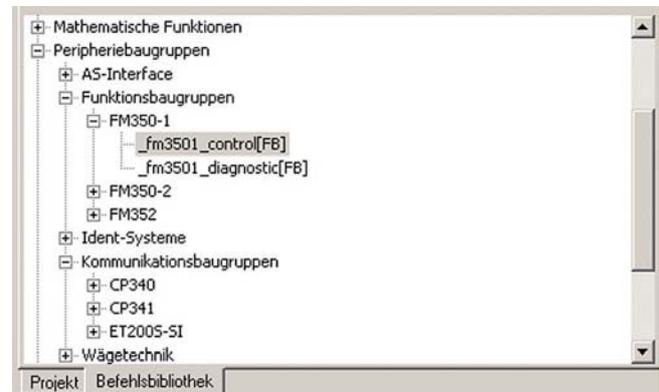
www.siemens.com/simatic-net

Список периферийных модулей (централизованных, децентрализованных, PROFIBUS/PROFINET, DRIVE-CLiQ), которые в настоящее время могут использоваться с SIMOTION, можно найти по следующей ссылке:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/11886029>

Функциональные блоки для периферийных модулей

Обзор



Функциональные блоки для периферийных модулей доступны как интегрированная составная часть библиотеки программ SCOUT. Функциональные блоки "перетаскиванием" могут быть перемещены в программу пользователя. Кроме этого, в SIMOTION Utilities & Applications предлагаются демо-программы, в которых демонстрируется интеграция функциональных блоков. SIMOTION Utilities & Applications входят в объем поставки SIMOTION SCOUT.

Для следующих периферийных модулей в библиотеке программ SCOUT имеются функциональные блоки:

- SIMODRIVE POSMO A, интеллектуальный позиционирующий двигатель
- FM 350-1, одноканальный счетный модуль
- FM 350-2, 8-канальный счетный модуль
- FM 352, кулачковый контроллер
- CP 340, коммуникационный модуль
- CP 341, коммуникационный модуль
- SIWAREX FTA, модуль взвешивания
- SIMATIC ET 200S, последовательный интерфейсный модуль 1SI (3964R, ASCII)
- SIMATIC ET 200S, преобразователь частоты
- ASM 456, RFID-система
- AS-Interface Master (функциональный блок для управления командным интерфейсом)
- ASIsafe монитор безопасности (с одной или двумя отпирающими схемами)

Периферийные компоненты SIMOTION

Для заметок

10





11/2	Обзор
11/3	Введение
11/4	Мобильные устройства управления
11/4	SIMATIC мобильная панель 177
11/4	SIMATIC мобильная панель 277
11/5	Сенсорные панели / панели оператора
11/5	SIMATIC TP 177B /
	SIMATIC TP 177B Widescreen /
	SIMATIC OP 177B
11/6	SIMATIC TP 277 / SIMATIC OP 277
11/7	Мультипанели
11/7	SIMATIC MP 177 / SIMATIC MP 277
11/8	SIMATIC MP 377
11/9	Панельные PC
11/9	SIMATIC HMI IPC477C
11/11	SIMATIC HMI IPC577C
11/13	SIMATIC HMI IPC677C
11/15	ПО технических разработок SIMATIC WinCC flexible ES
11/16	ПО визуализации SIMATIC WinCC flexible RT

Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI

Обзор

	Наименование	Описание	Стр.
Мобильные устройства управления			
	SIMATIC мобильная панель 177	Мобильное устройство управления для прямого управления установками и машинами из любого места 5,7"-STN-дисплей с сенсорным экраном, 256 цветов, 14 конфигурируемых функциональных клавиш	11/4
	SIMATIC мобильная панель 277	Мобильное устройство управления для прямого управления установками и машинами из любого места 7,5"/10"-TFT-дисплей с сенсорным экраном, 65536 цветов, 18 конфигурируемых функциональных клавиш	11/4
Сенсорные панели / панели оператора			
	SIMATIC TP 177B SIMATIC TP 177B Widescreen SIMATIC OP 177B	Сенсорная панель / панель оператора для управления и наблюдения за машинами и установками непосредственно на месте; универсальное базовое устройство с 4,3"-TFT-Widescreen Color или 5,7"-STN-дисплеем	11/5
	SIMATIC TP 277 SIMATIC OP 277	Сенсорная панель / панель оператора для управления и наблюдения за машинами и установками непосредственно на месте Широкая функциональность, 5,7"-TFT-дисплей	11/6
Мультипанели			
	SIMATIC MP 177	Мультипанели объединяют в себе надежность панелей оператора с гибкостью PC 5,7"/10,4"-TFT-исплей и сенсорное управление	11/7
	SIMATIC MP 277	Мультипанели объединяют в себе надежность панелей оператора с гибкостью PC 7,5"/10,4"-TFT-дисплей	11/7
	SIMATIC MP 377	Мультипанели объединяют в себе надежность панелей оператора с гибкостью PC 12,1"/15,1"/19"-TFT-дисплей	11/8
Панельные PC			
	SIMATIC HMI IPC477C	Пригодная для промышленного использования PC-платформа для автоматизации на базе PC Сверхкомпактная, прочная и необслуживаемая	11/9
	SIMATIC HMI IPC577C	Пригодная для промышленного использования PC-платформа для автоматизации на базе PC Полная PC-открытость	11/11
	SIMATIC HMI IPC677C	Пригодная для промышленного использования PC-платформа для автоматизации на базе PC Высокая производительность, гибкость и безопасность	11/13
ПО техразработок/визуализации SIMATIC WinCC flexible			
	SIMATIC WinCC flexible ES	Инструмент технических разработок для проектирования устройств управления SIMATIC HMI, панельных PC SIMATIC, а также системы визуализации на базе PLC WinCC flexible RT	11/15
	SIMATIC WinCC flexible RT	ПО визуализации на базе PC для однопользовательских машинно-ориентированных систем	11/16

Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI

Введение

Обзор



Устройства управления и наблюдения

Для машинно-ориентированного управления и наблюдения предлагается точно подобранный ассортимент устройств управления и наблюдения.

Мобильные панели

Переносные устройства управления позволяют управлять и наблюдать непосредственно на месте процесса с прямым доступом и визуальным контактом. Они могут просто и безопасно переподключаться при текущей работе, обеспечивая тем самым гибкость использования на машине или установке.

Графические панели 177-ой/277-ой серии

Графические панели 177-ой/277-ой серии с дисплеем с поэлементным формированием изображения позволяют максимально реалистично отображать ход процесса (от 177В и в цвете). Предлагаются как сенсорные панели (TP) с чувствительным к прикосновениям дисплеем, или как панели оператора (OP) с пленочной клавиатурой.

Мультипанели 177-ой/277-ой/377-ой серии

Мультипанели 177-ой/277-ой/377-ой серии в вариантах с сенсорным экраном или пленочной клавиатурой могут использоваться как панели для управления и наблюдения. Кроме этого, мультипанели (MP) позволяют устанавливать дополнительные приложения, обеспечивая тем самым, к примеру, с ПО PLC WinAC MP, интеграцию нескольких задач автоматизации на одной платформе.

Надежность и компактность для машинно-ориентированного использования

Благодаря степени защиты лицевой панели IP65/NEMA 4, высокой ЭМС и чрезвычайной виброустойчивости, устройства управления SIMATIC наилучшим образом подходят для машинно-ориентированного использования в сложном промышленном окружении. Благодаря своей компактной конструкции с незначительной монтажной глубиной, стационарные устройства управления всегда найдут место, даже в случае ограниченных монтажных площадей.

Мобильные панели благодаря очень надежному и ударопрочному корпусу со степенью защиты IP65 очень хорошо подходят для промышленного использования. Маленький вес и эргономичная конструкция делают их простыми и удобными в управлении.

Универсальное ПО проектирования

SIMATIC WinCC flexible это инструмент для комплексного проектирования всех панелей SIMATIC, а также систем на базе PC с ПО визуализации WinCC flexible

Runtime. Для систем на базе PC кроме этого предлагаются и ProTool/PRO и ProTool Runtime.

Учитывать, что панели 177-ой/277-ой и мобильной серии могут проектироваться только с WinCC flexible.

В зависимости от задачи, предлагаются точно подобранные варианты. ПО обеспечивает простое и эффективное проектирование. Знаний программирования не требуется.

Однажды созданные проекты просто могут использоваться повторно в рамках одного семейства.

Инновационное управление и наблюдение

Мобильные панели, панели и мультипанели 177-ой, 277-ой и 370-ой серии на базе Windows CE обеспечивают инновационное управление и наблюдение в комбинации с надежностью, стабильностью и простотой. Большую гибкость и открытость, а также доступ к приложениям Office, обеспечивают стандартные аппаратные и программные интерфейсы, к примеру, MMC/PC/CF Card, USB, Ethernet, PROFIBUS DP, скрипты Visual Basic или управляющие элементы ActiveX заказчика.

ПО HMI

С семействами продуктов SIMATIC WinCC flexible и SIMATIC WinCC SIMATIC HMI предлагает ПО визуализации и проектирования для всего спектра.

SIMATIC WinCC flexible

это результат последовательного развития программных продуктов SIMATIC HMI. Для машинно-ориентированных приложений (ранее для них использовалось семейство ProTool) WinCC flexible предлагает значительный рост эффективности проектирования и новые, инновационные концепции автоматизации. Кроме этого, в ориентированных на процесс областях производства промышленного оборудования и машиностроения, а также серийного машиностроения, SIMATIC WinCC flexible 2008 обеспечивает:

- дальнейшее увеличение производительности (эффективность проектирования) при создании проектов HMI
- реализацию инновационных концепций автоматизации и HMI на базе TCP/IP и Web
- увеличение технологичности машин и установок за счет новых концепций сервиса
- безопасный, гибкий и универсальный доступ к технологической информации
- поддержку новых устройств управления SIMATIC HMI
- интеграцию WinCC flexible в SIMOTION SCOUT

Переход с семейства ProTool на WinCC flexible возможен в простой форме через передачу или преобразование данных проектирования. Но семейство ProTool в обозримом будущем будет продолжать использоваться наряду с WinCC flexible.

SIMATIC WinCC продолжает оставаться системой визуализации процесса для контроля установок с одно- и многопользовательскими решениями и в качестве платформы для интеграции IT & Business под Windows 2000 и XP Professional.

Системы HMI других изготовителей могут подключаться с помощью технологического пакета MIF через TCP/IP к SIMOTION.

Дополнительная информация

Дополнительную информацию по управлению & наблюдению можно найти

- в Каталоге ST 80
- в Industry Mall

или в Интернете по адресу

- www.siemens.com/panels
- www.siemens.com/panel-pc
- www.siemens.com/wincc-flexible

Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI

Мобильные устройства управления

SIMATIC мобильная панель 177
SIMATIC мобильная панель 277

Обзор



- Мобильные устройства управления для прямого управления установками и машинами из любого места
- Обеспечивают оптимальный обзор детали или процесса и одновременно прямой доступ и визуальный контакт с устройством управления
- Гибкое использование посредством простого переключения при работе
- Графический, яркий дисплей 5,7"-Color-STN с поэлементным формированием изображения с сенсорным экраном (аналоговый/резистивный), 256 цветов (MP 177)
- Графический, яркий дисплей 7,5"/10"-Color-TFT с поэлементным формированием изображения с сенсорным экраном, 65536 цветов (MP 277)
- Варианты PROFIBUS или PROFINET
- 14 свободно конфигурируемых и свободно подписываемых функциональных клавиш (8 с LED) у MP 177
- 18 свободно конфигурируемых и свободно подписываемых функциональных клавиш (18 с LED) у MP 277
- Две трехступенчатые кнопки подтверждения
- Возможность коммуникации через последовательное, MPI/PROFIBUS или PROFINET-соединение
- Определение точки подключения
- Быстрая готовность системы после вставки в соединительный короб
- Подключение к системе управления и к питанию осуществляется через соединительный короб и соединительный кабель

Преимущества

- Подключение и отключение при текущей работе без прерывания цепи аварийного останова (с вариантом соединительного короба PLUS) и без возникновения ошибок шины
- Быстрая и точная отладка и позиционирование
- Эргономичность и компактность при низком весе (около 1,3 кг)
- Надежность для промышленного использования
- Имеются графические библиотеки с готовыми объектами
- Данные в буфере сообщений сохраняются и при отсоединенной мобильной панели без батареи
- Возможность использования по всему миру:
 - может быть спроектировано 32 языка (вкл. азиатские и кириллические наборы символов)
 - возможность переключения до 5 языков online на MP 177
 - возможность переключения до 16 языков online на MP 277

- Снижение расходов на сервис и ввод в эксплуатацию благодаря:
 - резервное копирование/восстановлению через интерфейс для сопряжения с технологической установкой или как опция через Standard Multi Media Card
 - передаче проектирования с автоматическим распознаванием передачи через все интерфейсы устройства
 - длительному сроку службы фоновой подсветки
- Поддержка простых технических разработок благодаря обширной документации на SIMATIC HMI Manual Collection DVD

Область применения

Не важно, в какой отрасли или приложении, там, где требуется мобильность при управлении и наблюдении за машинами и установками на месте, мобильные панели SIMATIC демонстрируют свои решающие преимущества: оператор станка или специалист по вводу в эксплуатацию перемещается именно туда, откуда ему лучше всего видна деталь или процесс. И в случае больших производственных установок, сложных или закрытых машин, длинных автоматических поточных линий и подъемно-транспортного оборудования, мобильные устройства управления обеспечивают быструю и точную отладку и позиционирование при вводе в эксплуатацию. При переоснащении, ТО или устранении ошибок, они обеспечивают сокращение времени простоя.

Конструкция

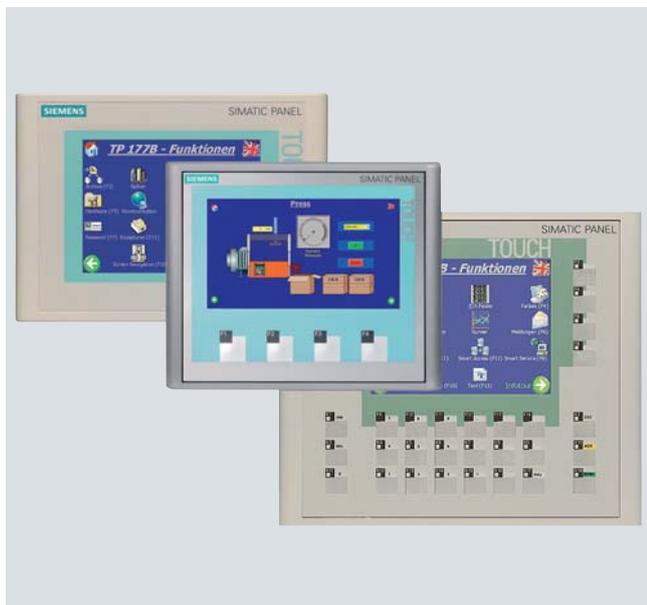
- Эргономичные и компактные с различными позициями удержания и захвата (подходят для правой и левой руки)
- Графические, яркие дисплеи с поэлементным формированием изображения с сенсорным экраном (аналоговый/резистивный)
- Свободно конфигурируемые и свободно подписываемые функциональные клавиши, с LED (не MP 277 10")
- Устройство нечувствительно к различным маслам, жирам и обычным чистящим средствам
- Две трехступенчатые кнопки подтверждения
- Повышенная ударопрочность благодаря конструкции с двойной стенкой и округлой форме корпуса
- Пыленепроницаемый и защищенный от водяных струй корпус со степенью защиты IP65
- Гнездо для Standard Multi Media Card для резервного копирования/восстановления или хранения наборов команд
- Подключение к системе управления через надежные и прочные соединительные короба со степенью защиты IP65
 - вариант соединительного короба BASIC: обеспечивает интеграцию кнопки останова в цепь безопасности
 - вариант соединительного короба PLUS: обеспечивает интеграцию кнопки останова в цепь безопасности. Цепь аварийного останова остается замкнутой, независимо от того, вставлена ли или отсоединена мобильная панель. Если мобильная панель отсоединяется при работе, то цепь аварийного останова в соединительном коробе автоматически замыкается, благодаря чему срабатывания цепи аварийного останова не происходит.
- Быстрая готовность системы после вставки в соединительный короб:
 - За счет использования опционального комплекта аккумуляторов можно еще больше сократить время установки соединения мобильной панели после кратковременного отсоединения от соединительного короба.
- Определение точки подключения для выполнения спец. для станка авторизаций HMI или операций в зависимости от выбранной точки подключения

Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI

Сенсорные панели / панели оператора

SIMATIC TP 177B / SIMATIC TP 177B Widescreen / SIMATIC OP 177B

Обзор



- Сенсорная панель TP 177B / TP 177B Widescreen и панель оператора OP 177B для управления и наблюдения за станками и установками
- Комбинация датчиков касания/клавиш у OP 177B и TP 177B Widescreen
- Универсальное базовое устройство класса сенсорных панелей с графической поддержкой и большим набором функций
- Дисплей с поэлементным формированием изображения с аналоговым сенсорным экраном (аналоговый/резистивный)
 - 4,3"-TFT-Widescreen Color (256 Farben) или
 - 5,7"-STN-Bluemode/Color (4 режима "голубого экрана"/256 цветов)
- Конфигурируемые системные клавиши у OP 177B и TP 177B Widescreen
- Интерфейсы для коммуникации с SIMATIC S7 и SIMOTION находятся на системе (к примеру, MPI, PROFIBUS DP, Ethernet-интерфейс у Color-варианта)
- USB-интерфейс для периферии, к примеру, загрузки, принтера
- Системы управления S5 и контроллеры других изготовителей могут подключаться через удобные драйверы/преобразователи

Преимущества

- Интегрированная составная часть Комплексной автоматизации (ТИА): увеличение производительности, минимизация затрат на технические разработки, сокращение расходов в течение всего срока службы
- Снижение расходов на сервис и ввод в эксплуатацию через:
 - резервное копирование/восстановление через интерфейс для сопряжения с технологической установкой, USB или как опция через Standard Multi Media Card
 - удаленная загрузка проекта с автоматическим обнаружением передачи и через WAN (Wide Area Network) посредством адаптера телесервиса
 - необслуживаемая конструкция (нет батареи) и длительный срок службы фоновой подсветки
- Энергонезависимый, необслуживаемый буфер сообщений
- Возможность использования по всему миру:
 - может быть спроектировано 32 языка (вкл. азиатские и кириллические наборы символов)
 - до 16 Online-языков может переключаться непосредственно на устройстве
- Имеются графические библиотеки с готовыми объектами
- Стандартные аппаратные и программные интерфейсы для повышения гибкости
- слот Standard Multi Media Card
 - может использоваться для блоков команд и для резервного копирования проекта/системных данных
- Встроенный разъем для принтера
- Обширная документация на SIMATIC HMI Manual Collection DVD

Область применения

Сенсорные панели TP/OP 177B могут использоваться везде, где требуется управления и наблюдение за машинами и установками непосредственно на месте – в равной мере в автоматизация производства, технологических процессов и зданий. Они используются в самых разных отраслях и приложениях.

Конструкция

- варианты дисплея
 - 4,3"-TFT-широкоэкранный дисплей с 256 цветами или
 - 5,7"-STN-дисплей с 256 цветами или 4 режимами "голубого экрана"
- LED- или CCFL¹-фоновая подсветка с длительным сроком службы
- резистивный аналоговый сенсорный экран
- цифровая экранная системная клавиатура для десятичных, двоичных и шестнадцатеричных форматов чисел
- алфавитная экранная клавиатура (английский шрифт)
- компактная конструкция с незначительной монтажной глубиной
- прочный пластиковый корпус
- лицевая панель не чувствительна к различным маслам, жирам и обычным чистящим средствам
- для достижения степени защиты NEMA 4 и в качестве дополнительной защиты от загрязнений и царапин как опция предлагается защитный кожух
- клеммы штепсельного типа для подключения электропитания
- интерфейсы для подключения PLC, принтера или проектного компьютера встроены
- слот для Standard Multi Media Card

¹) Cold Cathode Fluorescence Lamps

Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI

Сенсорные панели / панели оператора

SIMATIC TP 277 / SIMATIC OP 277

Обзор



- Сенсорная панель TP 277 и панель оператора OP 277 с множеством функций для специальной машинной визуализации
- Дисплей:
 - TP 277: графический сенсорный экран 5,7" TFT с поэлементным формированием изображения (аналоговый/резистивный)
 - OP 277: TFT-дисплей, цветной (256 цветов)
- Клавиатура:
 - TP 277: числовая и алфавитно-цифровая экранная клавиатура
 - OP 277: пленочная клавиатура с 36 системными клавишами и 24 свободно программируемыми функциональными клавишами, из них 18 с LED
- Все интерфейсы на системе, к примеру, MPI/PROFIBUS DP, USB, PROFINET/Ethernet
- Необслуживаемый, реманентный буфер сообщений с защитой от нулевого напряжения

Преимущества

- Интегрированная составная часть Комплексной автоматизации (TIA): увеличение производительности, минимизация затрат на технические разработки, сокращение расходов в течение всего срока службы
- Возможность модульного расширения с помощью опций, к примеру:
 - WinCC flexible/Sm@rtAccess для коммуникации между различными системами SIMATIC HMI
 - WinCC flexible Sm@rtService для дистанционного обслуживания и сервисных вызовов машин/установок через Internet/Intranet
- Снижение расходов на сервис и ввод в эксплуатацию через:
 - резервное копирование/восстановление через USB, MPI, PROFIBUS DP, RS 232 (последовательный) и как опция через Ethernet (TCP/IP) или CompactFlash Card (CF Card)
 - удаленная загрузка/выгрузка проекта и микропрограммного обеспечения
 - возможность догрузки специфических драйверов
 - длительный срок службы фоновой подсветки
- Имеются графические библиотеки с готовыми объектами
- Возможность использования по всему миру:

- может быть спроектировано 32 языка (вкл. азиатские и кириллические наборы символов)
- возможность переключения до 16 языков online
- Стандартные аппаратные и программные интерфейсы для увеличения гибкости
- Внешняя Multi Media Card может использоваться для блоков команд, архивов, а также для резервного копирования проекта и системных данных
- Встроенный USB-интерфейс для „Hot Plug-in/-out“ периферийных устройств (принтер, клавиатура, мышь, устройство для считывания штрихового кода)
- Стандартные архивные форматы Windows (CSV) для архивов и наборов команд для дополнительной обработки стандартными инструментами (к примеру, MS Excel)
- Возможность использования опций Smart Access и Smart Services

Область применения

Сенсорные панели SIMATIC TP 277 / панели оператора SIMATIC OP 277 могут использоваться везде, где требуется управление и наблюдение за машинами и установками непосредственно на месте – в равной мере в автоматизация производства, технологических процессов и зданий. Они используются в самых разных отраслях и приложениях.

- Благодаря отсутствию жестких дисков и вентиляторов, поддержке реального времени, а также короткому времени загрузки, они обеспечивают специальную машинную визуализацию даже в сложном промышленном окружении.

Конструкция

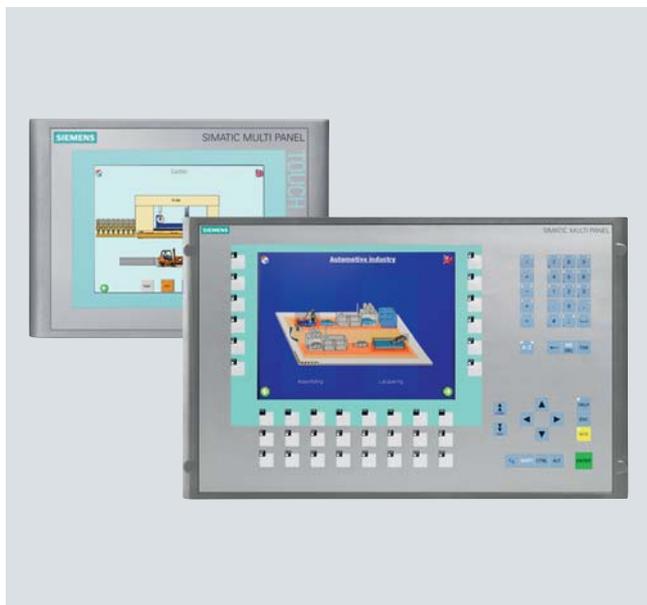
- Дисплей:
 - TP 277: графический сенсорный экран 5,7" TFT с поэлементным формированием изображения (аналоговый/резистивный)
 - OP 277: TFT-дисплей, цветной (256 цветов)
- Клавиатура:
 - TP 277: числовая и алфавитно-цифровая экранная клавиатура
 - OP 277: пленочная клавиатура с 36 системными клавишами и 24 свободно программируемыми функциональными клавишами, из них 18 с LED
- Скрипты и архивы
- Компактная конструкция с незначительной монтажной глубиной
- IP65/NEMA 4/NEMA 12 (лицевая сторона) или IP20 (задняя сторона устройства)
- Лицевая сторона не чувствительна к различным маслам, жирам и обычным чистящим средствам
- Высокая электромагнитная совместимость и очень высокая вибростойкость
- Клеммы штепсельного типа для подключения электропитания DC 24 V
- Интерфейсы:
 - MPI, PROFIBUS DP (до 12 Мбит/сек), а также USB 1.1 (макс. 100 mA) на системе
 - Ethernet (поддержка PROFINET IO)
- Слот Multi Media Card, может использоваться для стандартных мультимедийных карт; для сохранения архивов и наборов команд, проектов, а также системных данных.

Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI

Мультипанели

SIMATIC MP 177 / SIMATIC MP 277

Обзор



- Мультипанели (MP) – как и панели оператора – используются для управления и контроля за оборудованием на месте
- Их функции могут быть расширены путем установки дополнительных приложений Windows CE (опции мультипанели и панели)
- Мультипанели SIMATIC MP 177/MP 277 объединяют на базе Windows CE надежность панелей оператора с гибкостью PC
- Графический TFT-дисплей с поэлементным формированием изображения, цветной (64 к цветов) с диагональю 5,7" у MP 177, 7,5" или 10,4" у MP 277
- MP 177, сенсорный экран (аналоговый/резистивный)
- MP 277 8" клавиши: 26 функциональных клавиш и как прямые клавиши (к примеру, через PROFINET IO)
- MP 277 10" клавиши: 36 функциональных клавиш и как прямые клавиши (к примеру, через PROFINET IO)
- MP 277 8" и 10" сенсорные: сенсорный экран (аналоговый/резистивный)
- Все интерфейсы на системе, к примеру, MPI, PROFIBUS DP, USB, Ethernet, последовательный
- Необслуживаемый, реманентный буфер сообщений с защитой от нулевого напряжения
- Windows CE 5.0

Преимущества

- Интегрированная составная часть Комплексной автоматизации (TIA): увеличение производительности, минимизация затрат на технические разработки, сокращение расходов в течение всего срока службы
- Возможность модульного расширения с помощью опций, к примеру:
 - ThinClient/MP для использования в качестве Terminal Client на Windows Terminal Server
 - WinCC flexible / Sm@rtAccess для коммуникации между различными системами SIMATIC HMI
 - WinCC flexible / Sm@rtService для дистанционного обслуживания и сервисных вызовов машин/установок через Internet/Intranet
 - WinCC flexible / OPC-Server для коммуникации с приложениями различных производителей
 - MS Pocket Internet Explorer (уже включен в объем поставки)

- Снижение расходов на сервис и ввод в эксплуатацию через:
 - резервное копирование/восстановление через Ethernet (TCP/IP), USB, MPI, PROFIBUS DP, RS 232 (последовательный) или как опция через PC/CF Card
 - удаленная загрузка/выгрузка проекта и микропрограммного обеспечения
 - возможность догрузки специфических драйверов
 - длительный срок службы фоновой подсветки
- Имеются графические библиотеки с готовыми объектами
- Возможность использования по всему миру:
 - может быть спроектировано 32 языка (вкл. азиатские и кириллические наборы символов)
 - возможность переключения до 16 языков online
- Стандартные аппаратные и программные интерфейсы для увеличения гибкости:
 - комбинированный слот для SD- / Multi Media Card для расширения памяти, резервного копирования/восстановления или дополнительных интерфейсов
 - Ethernet (TCP/IP) для централизованного управления данными и проектами; при проектировании с WinCC flexible возможно взаимодействие системы управления с SIMATIC S7
 - стандартные архивные форматы Windows (CSV) для архивов и наборов команд для дополнительной обработки стандартными инструментами (к примеру, MS Excel)

Область применения

Мультипанели SIMATIC MP 177 / SIMATIC MP 277 могут использоваться везде, где требуется управления и наблюдение за машинами и установками непосредственно на месте – в равной мере в автоматизация производства, технологических процессов и зданий. Они используются в самых разных отраслях и приложениях могут быть расширены в своей функциональности через мультипанельные опции, к примеру, отображение документов HTML через MS Pocket Internet Explorer.

Windows CE создает базовые предпосылки для использования в сложном промышленном окружении. Конструкция без жестких дисков и вентиляторов позволяет использовать оборудование и там, где сильная вибрация и пылевая нагрузка ограничивают применение PC. Благодаря короткому времени загрузки мультипанели готовы к работе через непродолжительное время.

Конструкция

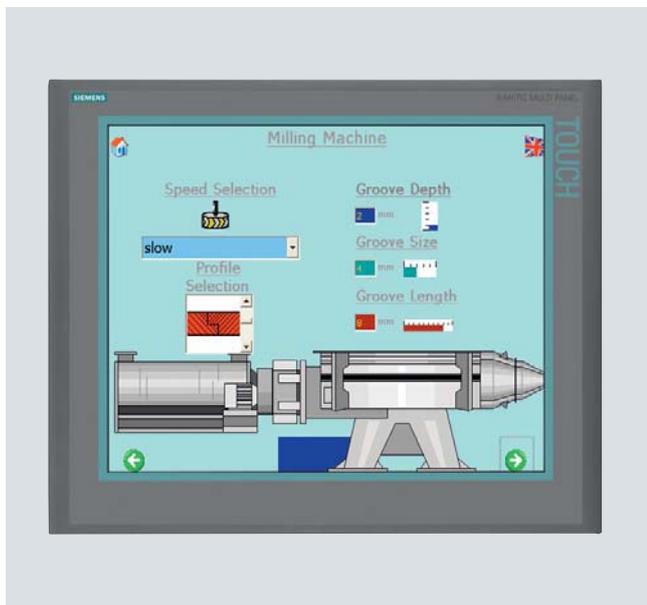
- Компактная конструкция с незначительной монтажной глубиной
- Лицевая сторона не чувствительна к различным маслам, жирам и обычным чистящим средствам
- Степень защиты IP65/NEMA 4х/NEMA 12 (лицевая сторона) или IP20 (задняя сторона устройства)
- Клеммы штепсельного типа для подключения электропитания DC 24 В
- Интерфейсы:
 - RS 485/RS 422- или Ethernet-интерфейс для технологических соединений (MPI, PROFIBUS DP до 12 Мбит/с, PROFINET)
 - USB для мыши, клавиатуры, принтера, устройство для считывания штрихового кода и загрузки/выгрузки проекта
 - Ethernet (TCP/IP) для обмена данными с PC верхнего уровня, для подключения сетевого принтера и загрузки/выгрузки проекта
- Комбинированный слот SD-/Multi Media Card

Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI

Мультипанели

SIMATIC MP 377

Обзор



- Мультипанели (MP) – как и панели оператора – используются для управления и контроля на месте
- Их функции могут быть расширены путем установки дополнительных приложений Windows CE (опции мультипанели и панели)
- Мультипанели SIMATIC MP 377 объединяют на базе Windows CE надежность панелей оператора с гибкостью PC
- графические 12,1", 15,1" и 19" TFT-дисплеи с поэтапным формированием изображения, цветной (64 к цветов)
- MP 377 12" клавиши: 38 системных клавиш, 36 свободно конфигурируемых и свободно подписываемых функциональных клавиш
- MP 377 12", 15" и 19" сенсорные: сенсорный экран (аналоговый/резистивный)
- Все интерфейсы на системе, к примеру, MPI, PROFIBUS DP, PROFINET IO, USB, Ethernet, последовательный

Преимущества

- Интегрированная составная часть Комплексной автоматизации (TIA): увеличение производительности, минимизация затрат на технические разработки, сокращение расходов в течение всего срока службы
- Возможность модульного расширения с помощью опций, к примеру:
 - ПО PLC SIMATIC WinAC MP
 - WinCC flexible / Sm@rtAccess для коммуникации между различными системами SIMATIC HMI
 - WinCC flexible / Sm@rtService для дистанционного обслуживания и сервисных вызовов машин/установок через Internet/Intranet
 - WinCC flexible / OPC-Server для коммуникации с приложениями различных производителей
 - MS Pocket Internet Explorer (уже включен в объем поставки)
 - мультимедиа: просмотрщики для файлов .pdf, .xls, .doc; Internet Explorer, Media Player, камера через стандартные интерфейсы
- Снижение расходов на сервис и ввод в эксплуатацию через:
 - резервное копирование/восстановление через Ethernet (TCP/IP), USB, MPI, PROFIBUS DP, RS 232 (последовательный) или как опция через PC/CF Card

- удаленная загрузка/выгрузка проекта и микропрограммного обеспечения
- возможность догрузки специфических драйверов
- длительный срок службы фоновой подсветки
- Имеются графические библиотеки с готовыми объектами
- Возможность использования по всему миру:
 - может быть спроектировано 32 языка (вкл. азиатские и кириллические наборы символов)
 - возможность переключения до 5 языков online
- Стандартные аппаратные и программные интерфейсы для увеличения гибкости:
 - слот для карт PC/CF для расширения памяти, резервного копирования/восстановления или дополнительных интерфейсов
 - Ethernet (TCP/IP) для централизованного управления данными и проектами
 - стандартные архивные форматы Windows (CSV) для архивов и наборов команд для дополнительной обработки стандартными инструментами (к примеру, MS Excel)

Область применения

Мультипанели SIMATIC MP 377 могут использоваться везде, где требуется управление и наблюдение за машинами и установками непосредственно на месте – в равной мере в автоматизация производства, технологических процессов и зданий. Они используются в самых разных отраслях и приложениях могут быть расширены в своей функциональности через мультипанельные опции, к примеру, отображение документов HTML через MS Pocket Internet Explorer.

Windows CE создает базовые предпосылки для использования в сложном промышленном окружении. Конструкция без жестких дисков и вентиляторов позволяет использовать оборудование и там, где сильная вибрация и пылевая нагрузка ограничивают применение PC. Благодаря короткому времени загрузки мультипанели быстро готовы к работе.

Конструкция

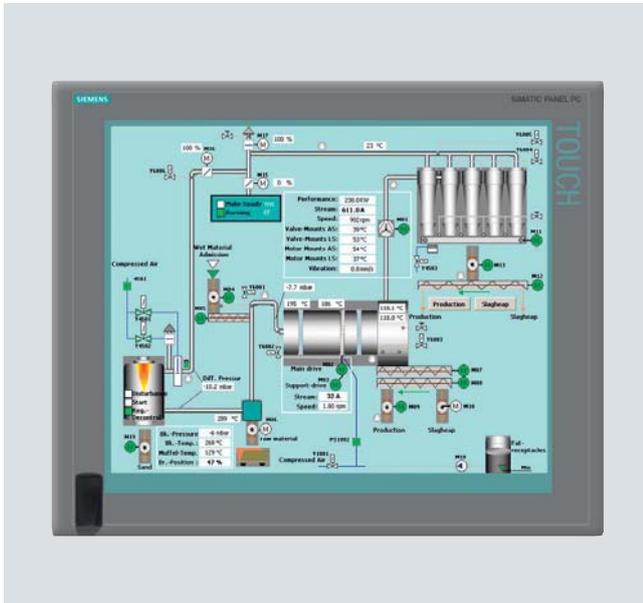
- Компактная конструкция с незначительной монтажной глубиной
- Лицевая сторона не чувствительна к различным маслам, жирам и обычным чистящим средствам
- Степень защиты IP65/NEMA 4х/NEMA 12 (лицевая сторона) или IP20 (задняя сторона устройства)
- Клеммы штепсельного типа для подключения электропитания DC 24 В
- Интерфейсы:
 - TTY/RS 232, RS 485/RS 422-интерфейс для технологических соединений (MPI, PROFIBUS DP до 12 Мбит/с, PROFINET)
 - USB для мыши, клавиатуры, принтера, устройство для считывания штрихового кода и загрузки/выгрузки проекта
 - Ethernet (TCP/IP), PROFINET для обмена данными с PC верхнего уровня, для подключения сетевого принтера и загрузки/выгрузки проекта
- Необслуживаемый, ретранзитный буфер сообщений
- Слот для карты CompactFlash (CF Card)
- Слот для PC Card

Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI

Панельные PC

SIMATIC HMI IPC477C

Обзор



- Встроенная PC-платформа с очень высокой промпригодностью для специальных задач в области автоматизации на базе PC
- Необслуживаемый (без вращающихся деталей, как то вентилятор/жесткий диск)
- Прочная конструкция: PC выдерживает даже очень жесткие механические нагрузки и чрезвычайно надежен в эксплуатации
- Компактная конструкция (монтажная глубина 75 мм)
- Высокая безопасность инвестиций
- Быстрая интегрируемость
- Исполнения лицевого панели:
 - 12", 15" и 19" TFT Touch
 - 12" и 15" TFT Key

Преимущества

- Высокая промпригодность благодаря надежной конструкции, даже при высокой вибрационной и ударной нагрузке
- Высокая безопасность инвестиций благодаря гарантированной поставке запчастей компонентов (в течение следующих 5 лет после прекращения активных продаж)
- Высокая преемственность компонентов для концепций оборудования длительного пользования без новых затрат на технические разработки
- Интерфейсы USB 2.0 на лицевой и задней стороне для простого и быстрого подключения дополнительных аппаратных компонентов
- Высокий уровень промышленной функциональности благодаря встроенным PROFIBUS DP/MPI- и Ethernet-интерфейсам
- Необслуживаемый, т.к. нет вращающихся деталей (вентилятор и жесткий диск)
- Минимизация простоев в благодаря высокой технологичности системы
 - эффективная самодиагностика (SIMATIC PC DiagMonitor)
 - высокая надежность и безопасность встроенной платформы
- Интегрированная составная часть Комплексной автоматизации (TIA): увеличение производительности,

минимизация затрат на технические разработки, сокращение расходов в течение всего срока службы

- Готовые к включению комплексные решения (ПО уже установлено и предварительно сконфигурировано) для визуализации и автоматизации с WinCC flexible и WinAC RTX

Область применения

SIMATIC HMI IPC477C предназначен для использования непосредственно на месте, когда главной является комбинация из прочности и надежности (т.е. безопасность встроенной платформы) и дополнительно требуется открытость PC (к примеру, добавление модулей и подключение таких периферийных устройств, как принтеры, клавиатуры и т.д.).

Благодаря малой монтажной глубине только в 75 мм он может использоваться и при ограниченном пространстве для монтажа.

Встроенные в электрошкафы и пульта управления, 19"-шкафы/стойки и поворотные рычаги PC используются как в автоматизации производства, так и в автоматизации технологических процессов.

SIMATIC Panel PC это идеальная платформа для автоматизации на базе PC:

- машинно-ориентированная визуализация на базе PC на месте с помощью SIMATIC WinCC flexible
- управление на базе PC с SIMATIC WinAC RTX
- SIMATIC WinCC Web Client для решений на базе Web с WinCC/Web Navigator

Siemens предлагает полный комплект гармонично согласованных друг с другом компонентов автоматизации.

Конструкция

Компактный мощный промышленный PC на базе встроенной технологии, состоящий из устройства управления со встроенным блоком вычислительного устройства.

Оснащение блока вычислительного устройства:

- надежный встраиваемый металлический корпус, вибро- и ударопрочный, с высокой электромагнитной совместимостью
- конфигурируемый процессор: Intel Celeron M 1,2 ГГц, Intel Core 2 Solo 1,2 ГГц и Intel Core Duo 1,2 ГГц
- рабочая память: 1 DIMM-разъем, DDR3, 1 Гбайт, как альтернатива 2 Гбайт или 4 Гбайт
- постоянная память 2 Мбайт с аварийным питанием от батареи
- Compact Flash Drive (внутренний) с предустановленной операционной системой Windows XP Embedded (Image) и опциональным ПО
- графика на системе (VGA аналоговая, 1024 x 768)

Интерфейсы

- 2 x Ethernet на системе (10/100/1000 Мбит/с)
- 5 x USB 2.0-соединение, 500 мА (1 x с лицевой стороны)
- 1 x COM 1 (RS 232)
- 1 x DVI-I-интерфейс (для подключения второго устройства индикации)
- 2 x слот для карты CF (2 Гбайт, 4 Гбайт или 8 Гбайт) Solid State Disc (мин. 32 Гбайт)
- полевая шина: возможность конфигурирования PROFIBUS NET или PROFIBUS на системе

Электропитание

- DC 24 В с выключателем/выключателем

Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI Панельные PC

SIMATIC HMI IPC477C

Конструкция (продолжение)

Оснащение устройства управления:

Предлагаются следующие модификации устройств управления:

12" Key

- 12,1"-TFT-цветной дисплей, 800 x 600 пикселей (SVGA)
- пленочная клавиатура с международным PC-набором символов и дополнительно 36 функциональными клавишами с LED, а также встроенной мышью

12" Touch

- 12,1"-TFT-цветной дисплей, 800 x 600 пикселей (SVGA)
- аналоговый резистивный сенсорный экран

15" Key

- 15,1"-TFT-цветной дисплей, 1024 x 768 пикселей (XGA)
- пленочная клавиатура с международным PC-набором символов и дополнительно 36 функциональными клавишами с LED, а также встроенной мышью

15" Touch

- 15,1"-TFT-цветной дисплей, 1024 x 768 пикселей (XGA)
- аналоговый резистивный сенсорный экран

19" Touch

- 19,1"-TFT-цветной дисплей, 1280 x 1024 пикселей (SXGA)
- аналоговый резистивный сенсорный экран

Устройства управления оснащены фронтальным USB 2.0-интерфейсом для подключения внешних периферийных устройств, к примеру, мыши или клавиатуры. Они отвечают требованиям степеней защиты IP65 и NEMA 4. Все устройства управления как опция доступны и без фронтального USB-интерфейса.

Подключение к блоку ВУ осуществляется кабелями со штекерами на задней стороне устройства управления.

Дополнительные компоненты

SIMATIC PC DiagMonitor

- ПО диагностики/сигнализации для PC для обнаружения ошибок и диагностики проблем PC
- широкий контроль температур, сторожевая схема
- счетчиков часов эксплуатации для профилактического сервисного обслуживания
- встроенная функция журнала, различные текстовые сообщения, Online-помощь (немецкий/английский)
- возможен сетевой контроль через SNMP и OPC-интерфейс

SIMATIC PC/PG Image & Partition Creator

- программный инструмент для профилактического резервного копирования данных памяти большой ёмкости (CF-карты, жесткий диск)
- быстрое, побитовое восстановление разделов системы и данных; ПО пользователя и специальные инсталляции также сохраняются
- программный инструмент для настройки разделов памяти большой емкости

USB-диск 3,5"

USB-диск 3,5" предназначен для быстрого обмена данными пользователя, к примеру, наборами команд, или файлами. Диск не может использоваться как циклический архивный диск. Благодаря монтажу в лицевую панель и степени защиты IP54 возможен фронтальный обмен данными без открытия дверцы электрошкафа.

Устройство подключается через USB-интерфейс панельного PC. Электропитание также осуществляется через USB-интерфейс. Кабель USB длиной 1 м входит в объем поставки. Диск 3,5" соответствует стандарту USB 1.1. Могут использоваться 3,5"-дискеты с емкостью „High density“ (1,44 Мбайт).

USB-флэшка SIMATIC PC

- мобильный носитель информации для SIMATIC PC/PG
- быстрая передача данных (USB 2.0) и высокая емкость памяти
- очень компактная и прочная

Промышленный USB-хаб 4

- USB-периферия может подключаться и работать без открытия дверцы электрошкафа через промышленный USB-хаб 4
- промышленный хаб USB 2.0, фронт IP65
- монтаж в дверцу электрошкафа или на DIN-рейку
- прозрачное окошко и LED для каждого из четырех интерфейсов

Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI

Панельные PC

SIMATIC HMI IPC577C

Обзор



- пригодная для промышленного использования PC-платформа для специальных задач с области управления и наблюдения
- макс. производительность благодаря мощному процессору за доступную базовую цену
- быстрая интегрируемость
- процессоры Intel Core 2 Duo до 1,86 ГГц
- рабочая память DDR3-технология от 1 до 4 Гбайт
- гигабитные-Ethernet-интерфейсы
- лицевой высокоскоростной USB 2.0-интерфейс
- модификации панелей управления
 - 12", 15" и 19" TFT Touch

Преимущества

- промпригодность при вибрационной и ударной нагрузке
- высокая безопасность инвестиций благодаря гарантированной поставке запчастей компонентов
- высокая преемственность компонентов для концепций оборудования длительного пользования без новых затрат на технические разработки
- USB-интерфейс для простого и быстрого подключения необходимых компонентов
- минимизация простоев в благодаря высокой техготовности системы
 - эффективная самодиагностика (SIMATIC PC DiagMonitor)
 - решения для профилактического резервного копирования данных
- интегрированная составная часть Комплексной автоматизации (TIA): увеличение производительности, минимизация затрат на технические разработки, сокращение расходов в течение всего срока службы

Область применения

SIMATIC HMI IPC577C используется как в автоматизации производства, так и в автоматизации технологических процессов и может монтироваться в электрошкафы и пульта управления.

Панельные PC SIMATIC это многогранная платформа для автоматизации на базе PC:

- машинно-ориентированная визуализация на базе PC на месте с помощью SIMATIC WinCC flexible
- сложные решения с визуализацией процесса SIMATIC WinCC
- управление на базе PC с SIMATIC WinAC Software PLC или с SIMATIC WinAC Slot PLC

Siemens предлагает полный комплект гармонично согласованных друг с другом компонентов автоматизации.

SIMATIC HMI IPC могут быть заказаны со скидкой в комбинации с WinCC flexible или WinCC как пакет SIMATIC HMI (см. Универсальные системы SIMATIC HMI).

Конструкция

SIMATIC HMI IPC577C состоит из блока ВУ и устройства управления.

Оснащение блока вычислительного устройства:

- надежный встраиваемый металлический корпус, вибро- и ударопрочный, с высокой электромагнитной совместимостью
- процессор:
 - Intel Celeron M 1,2 ГГц, 1 MB L2-кэш, 800 МГц FSB
 - Intel Core 2 solo 1,2 ГГц, 3 MB L2-кэш, 800 МГц FSB
 - Intel Core 2 Duo 1,86 ГГц, 6 MB L2-кэш, 1066 МГц FSB
- рабочая память: 1 DIMM-разъем, DDR3, базовая конфигурация 1 Гбайт, возможность расширения до 4 Гбайт
- 3,5" жесткий: ? 80 Гбайт
- DVD-RW-дисковод
- интерфейсы:
 - 2 x Гбит – Ethernet на системе
 - 4 x USB 2.0-соединение, 1 x USB фронтальный
 - 1 x последовательный V.24 (9-пол.)
 - 1 x параллельный
 - 1 x слот для CF-карты
 - 1 x внешн. графика (DVI-I)
- свободные гнезда для расширений:
 - 1 x PCI-гнездо
- полевая шина (PROFIBUS или PROFINET на системе (конфигурируемая)
- электропитание:
 - AC 100 В/240 В (автовольтаж), 50/60 Гц
 - DC 24 В

Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI Панельные PC

SIMATIC HMI IPC577C

Конструкция (продолжение)

Оснащение устройства управления:

Предлагаются следующие модификации устройств управления:

12" Touch

- 12,1"-TFT-цветной дисплей, 800 x 600 пикселей (SVGA)
- аналоговый резистивный сенсорный экран
- фронтальный USB 2.0-интерфейс

15" Touch

- 15,1"-TFT-цветной дисплей, 1024 x 768 пикселей (XGA)
- аналоговый резистивный сенсорный экран
- фронтальный USB 2.0-интерфейс

19" Touch

- 19,1"-TFT-цветной дисплей, 1280 x 1024 пикселей (SXGA)
- аналоговый резистивный сенсорный экран

Дополнительные компоненты

SIMATIC PC/PG Image & Partition Creator

- программный инструмент для профилактического резервного копирования содержания жесткого диска
- быстрое, побитовое восстановление разделов системы и данных; ПО пользователя и специальные инсталляции также сохраняются
- программный инструмент для настройки разделов жесткого диска

USB-дискковод 3,5"

USB-дискковод предназначен для быстрого обмена данными пользователя, к примеру, наборами команд, или файлами. Диск не может использоваться как циклический архивный диск. Благодаря монтажу в лицевую панель и степени защиты IP54 возможен фронтальный обмен данными без открытия дверцы электрошкафа.

Устройство подключается через USB-интерфейс SIMATIC HMI IPC. Электропитание также осуществляется через USB-интерфейс. Кабель USB длиной 1 м входит в объем поставки. Дискковод соответствует стандарту USB 1.1. Могут использоваться 3,5"-дискеты с емкостью „High density“ (1,44 Мбайт).

Работа USB-дисквода на SIMATIC HMI IPC:

- Windows XP: возможна без отдельного драйвера
- Windows 2000: требуемый драйвер входит в объем поставки операционной системы

Промышленный USB-хаб 4

- USB-периферия может подключаться и работать без открытия дверцы электрошкафа через промышленный USB-хаб 4
- промышленный хаб USB 2.0, фронт IP65
- монтаж в дверцу электрошкафа или на DIN-рейку
- прозрачное окошко и LED для каждого из четырех интерфейсов

Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI

Панельные PC

SIMATIC HMI IPC677C

Обзор



- PC-платформа с высокой промпригодностью для специальных задач в области автоматизации на базе PC
- прочная конструкция: PC выдерживает даже очень жесткие механические нагрузки и надежен в эксплуатации
- компактная конструкция
- высокая безопасность инвестиций
- быстрая интегрируемость
- исполнения лицевой панели:
 - 12", 15" и 19" TFT Touch
 - 12" и 15" TFT Key
- устройство управления и блок ВУ могут находиться на расстоянии до 30 м друг от друга (опция)

Преимущества

- Высокая промпригодность благодаря надежной конструкции, даже при высокой вибрационной и ударной нагрузке
- Высокая безопасность инвестиций благодаря гарантированной поставке запчастей компонентов (в течение следующих 5 лет после прекращения активных продаж)
- Высокая преемственность компонентов для концепций оборудования длительного пользования без новых затрат на технические разработки
- Экономия времени и средств благодаря удобной в обслуживании конструкции устройства:
 - Возможность простого разделения устройства управления и блока ВУ для быстрой замены компонентов или для дальнейших расширений
 - Интерфейсы USB 2.0 на лицевой и задней стороне для простого и быстрого подключения дополнительных аппаратных компонентов
- Высокий уровень промышленной функциональности благодаря встроенным PROFIBUS DP/MPI- и двум гигабитным Ethernet-интерфейсам
- Эксплуатационная безопасность: С помощью опционального модуля прямых клавиш возможно управление процессом без запаздываний через PROFIBUS DP, независимо от операционной системы
- 2 x ≥ 80 Гбайт SATA-дисковая система (в конфигурации однодисковой системы или RAID1)
- Минимизация простоев в благодаря высокой техготовности системы
- Эффективная самодиагностика (SIMATIC PC DiagMonitor)
 - решения для превентивного резервного копирования данных
- Интегрированная составная часть Комплексной автоматизации (TIA): увеличение производительности, минимизация затрат на технические разработки, сокращение расходов в течение всего срока службы

- Расширенная возможность монтажа через разделение блока ВУ и устройства управления с помощью комплекта для удаленного подключения (до 30 м, как опция как принадлежность)

Область применения

SIMATIC HMI IPC677C предназначен для использования непосредственно на месте на машине. Благодаря малой монтажной глубине только в 105/130 мм он может использоваться и при ограниченном пространстве для монтажа.

Встроенные в электрошкафы и пульты управления, 19"-шкафы/стойки и поворотные рычаги PC используются как в автоматизации производства, так и в автоматизации технологических процессов.

Благодаря Dual Core CPU с технологией Intel Core Duo возможно высокоскоростное управление и визуализация одновременно.

С PCIe(x4) поддерживаются и новые карты PCI express (PCIe) (x1 и x4).

SIMATIC Panel PC это идеальная платформа для автоматизации на базе PC:

- машинно-ориентированная визуализация на базе PC на месте с помощью SIMATIC WinCC flexible
- комплексные решения с визуализацией процессов SIMATIC WinCC
- управление на базе PC с SIMATIC WinAC Software PLC или с SIMATIC WinAC Slot PLC

Siemens предлагает полный комплект гармонично согласованных друг с другом компонентов автоматизации.

Панельные PC SIMATIC могут быть заказаны со скидкой в комбинации с WinCC flexible или WinCC как пакет SIMATIC HMI .

Конструкция

SIMATIC HMI IPC677C состоит из блока ВУ и устройства управления.

Оснащение блока вычислительного устройства:

надежный встраиваемый металлический корпус, вибро- и ударопрочный, с высокой электромагнитной совместимостью

- процессор:
 - мобильные процессоры
 - Core 2 Duo T7400, 2,16 ГГц, Dual Core, 4 Мбайт SLC
 - Core 2 Duo T5500, 1,66 ГГц, Dual Core, 2 Мбайт SLC
 - Celeron M 440, 1,86 ГГц, 1 Мбайт SLC
- чипсет Intel: 945 GM Express с ICH7R – интегрированным RAID-контроллером
- графический ускоритель Intel GMA950 для высокого быстродействия
- базовая конфигурация памяти: 512 Мбайт, возможность расширения до 4 Гбайт (DDR2 667 RAM)
- SATA-жесткие диски с емкостью до 160 Гбайт и технологией NCQ, специальный вибропоглощающий держатель жесткого диска обеспечивает надежную работу даже при очень высокой механической нагрузке
- встроенная графика
- интерфейсы:
 - 2 x соединения Ethernet 10/100/1000 Мбит/с (Gbit-LAN)
 - 4 x порты Hi-Speed USB 2.0 на блоке ВУ
 - PROFIBUS DP/MPI на системе, с гальванической развязкой
 - 1 x последовательный RS 232 C (9-пол.)
 - DVI-I-интерфейс (для VGA и/или DVI-D-монитора)

Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI Панельные PC

SIMATIC HMI IPC677C

Конструкция (продолжение)

- второй монитор с тем же содержанием (клон) или в расширенном монитормом режиме (Extended)
- возможность блокировки для инновационных штекеров RJ45 Fast Connect
- доступ к гнезду для карты CompactFlash снаружи
- вариант без жесткого диска (как опция с Windows XPе на карте CompactFlash)
- гнезда либо 2 x PCI, либо 1 x PCI и 1 x PCIe x4
- электропитание: AC 110 В/230 В (autorange), 50/60 Гц или DC 24 В
- 2 Мбайт SDRAM-память с аварийным питанием от батарей на системе (может использоваться с WinAC RTX 2005 SP2)

Оptionальное дополнительное оснащение:

- расширение главной памяти до 1 Гбайт, 2 Гбайт или 4 Гбайт
- SATA-жесткий диск ≥ 160 Гбайт
- двойной модуль жестких дисков 2 x ≥ 60 Гбайт SATA
- дисковод DVD-ROM
- комбинированный дисковод DVD \pm RW \pm R
- модуль прямых клавиш

Оснащение устройства управления:

Предлагаются следующие модификации устройств управления:

12" Key

- 12,1"-TFT-цветной дисплей, 800 x 600 пикселей (SVGA)
- пленочная клавиатура с международным PC-набором символов и дополнительно 36 функциональными клавишами с LED, а также встроенной мышью

15" Key

- 15,1"-TFT-цветной дисплей, 1024 x 768 пикселей (XGA)
- пленочная клавиатура с международным PC-набором символов и дополнительно 36 функциональными клавишами с LED, а также встроенной мышью

12" Touch

- 12,1"-TFT-цветной дисплей, 800 x 600 пикселей (SVGA)
- аналоговый резистивный сенсорный экран

15" Touch

- 15,1"-TFT-цветной дисплей, 1024 x 768 пикселей (XGA)
- аналоговый резистивный сенсорный экран

19" Touch

- 19,1"-TFT-цветной дисплей, 1280 x 1024 пикселей (SXGA)
- аналоговый резистивный сенсорный экран

Устройства управления оснащены фронтальным USB 2.0-интерфейсом для подключения внешних периферийных устройств, к примеру, мыши или клавиатуры. Они отвечают требованиям степеней защиты IP65 и NEMA 4. Все устройства управления как опция доступны и без фронтального USB-интерфейса.

Подключение к блоку ВУ осуществляется кабелями со штекерами на задней стороне устройства управления.

Дополнительные компоненты

SIMATIC Panel PC Remote Kit

- разведенная в пространстве конструкция блока ВУ и устройства управления
- расстояние до 30 м
- чисто аппаратное решение, установки дополнительного ПО не требуется
- сохранение фронтальной функциональности панельного PC

SIMATIC PC DiagMonitor

- ПО диагностики/сигнализации для PC для обнаружения ошибок и диагностики проблем PC
- широкий контроль температур, вентиляторов, жесткий дисков (SMART), сторожевая схема
- счетчиков часов эксплуатации для профилактического сервисного обслуживания
- встроенная функция журнала, различные текстовые сообщения, Online-помощь (немецкий/английский)
- возможен сетевой контроль через SNMP и OPC-интерфейс

SIMATIC PC/PG Image & Partition Creator

- программный инструмент для профилактического резервного копирования содержания жесткого диска
- быстрое, побитовое восстановление разделов системы и данных; ПО пользователя и специальные инсталляции также сохраняются
- программный инструмента для настройки разделов жесткого диска

USB-дисковод 3,5"

USB-дисковод предназначен для быстрого обмена данными пользователя, к примеру, наборами команд, или файлами. Диск не может использоваться как циклический архивный диск. Благодаря монтажу в лицевую панель и степени защиты IP54 возможен фронтальный обмен данными без открытия дверцы электрошкафа.

Устройство подключается через USB-интерфейс панельного PC. Электропитание также осуществляется через USB-интерфейс. Кабель USB длиной 1 м входит в объем поставки. Дисковод соответствует стандарту USB 1.1. Могут использоваться 3,5"-дискеты с емкостью „High density“ (1,44 Мбайт).

USB-флэшка SIMATIC PC

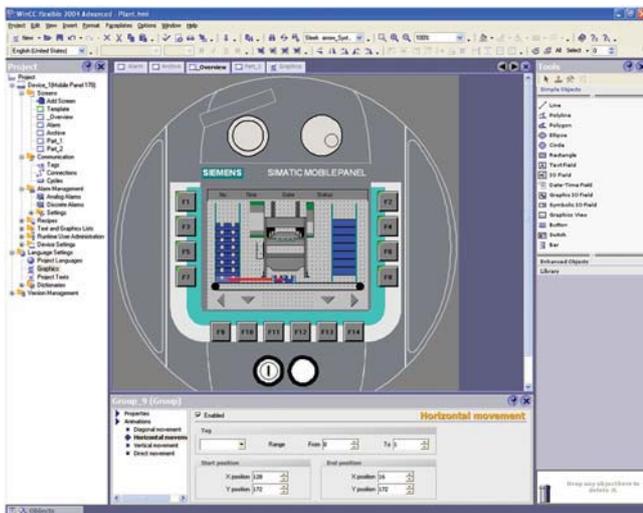
- мобильный носитель информации для SIMATIC PC/PG
- быстрая передача данных (USB 2.0) и высокая емкость памяти
- очень компактная и прочная

Промышленный USB-хаб 4

- USB-периферия может подключаться и работать без открытия дверцы электрошкафа через промышленный USB-хаб 4
- промышленный хаб USB 2.0, фронт IP65
- монтаж в дверцу электрошкафа или на DIN-рейку
- прозрачное окошко и LED для каждого из четырех интерфейсов

Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI ПО технических разработок SIMATIC WinCC flexible ES

Обзор



Семейство совместимых инструментов для технических разработок для проектирования устройств управления SIMATIC HMI, органа управления устройств SIMATIC C7, панельных PC SIMOTION/SINUMERIK, а также ПИ визуализации на базе PC WinCC flexible Runtime.

- может работать под Windows XP Professional / Windows 7 Professional, Ultimate, Enterprise
- текущая версия:
 - SIMATIC WinCC flexible 2008 Service Pack 2 Advanced
 - SIMATIC WinCC flexible 2008 Service Pack 2 Standard
 - SIMATIC WinCC flexible 2008 Service Pack 2 Compact
 - SIMATIC WinCC flexible 2008 Service Pack 2 Micro

Преимущества

- Открытость ПО проектирования снижает расходы на обучение, обслуживание, обновление и дает гарантии на будущее
- Минимизация затрат на технические разработки, сокращение расходов в течение всего срока службы благодаря Комплексной автоматизации (ТИА)
- Минимизация расходов на проектирование благодаря повторному использованию масштабируемых и динамизируемых объектов
- Интеллектуальные инструменты для эффективного и простого проектирования:
 - мастер для определения базовой структуры проекта HMI
 - редакторы на основе таблиц упрощают создание и обработку однотипных объектов, к примеру, для переменных, текстов или сообщений
 - графическое проектирование упрощает сложные задачи проектирования, к примеру, определение траекторий движения или создание базовых интерфейсов
- Широкая поддержка многоосевых проектов для использования по всему миру
 - переключаемые виды для многоязыкового ввода данных проекта
 - спец. для системы и пользователя лексика текстов
 - экспорт/импорт зависящих от языка текстов
- Защита инвестиций благодаря
 - получению проектов из инструментов проектирования семейства ProTool
 - получению статических компонентов изображений и переменных из WinCC V6.2

Структура

Инструменты технических разработок семейства SIMATIC WinCC flexible взаимодействуют в своих функциях. Используемые редакторы в значительной мере определяются соответствующими проектируемыми целевыми системами и их функциональностью. Расширенный инструмент технических разработок, к примеру, в WinCC flexible Standard, всегда предлагает и возможности более мелких инструментов технических разработок, к примеру, WinCC flexible Compact или Micro.

Модернизация меньшего инструмента технических разработок до большего возможна через Powerpack. Исключением является WinCC flexible Micro.

Объем функций инструментов технических разработок WinCC flexible уже включает в себя поддержку проектирования доступных исполняемых опций для панелей SIMATIC или WinCC flexible Runtime, независимо от приобретенных соглашений об использовании. Для использования спроектированных исполняемых опций требуется отдельное лицензирование для целевой системы.

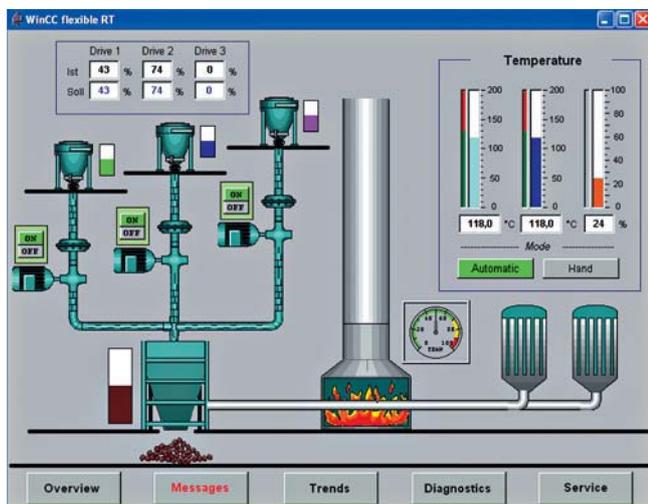
Функция

Интеграция в автоматизированные системы управления

- интеграция в SIMATIC STEP 7 (от версии V5.3 или Professional Edition 2004)
 - управление V+B-проектами в рамках STEP 7
 - совместное использование настроек коммуникации и определений точки процесса, т.е. символов и сообщений
 - индикация объектов конфигурации V+B в SIMATIC Manager STEP 7
- интеграция в Component based Automation (CBA) с SIMATIC iMap
 - управление компонентами CBA с исполняемой и HMI-составляющей в SIMATIC iMap
 - соединение CBA-компонентов с/без HMI-составляющей в SIMATIC iMap
 - создание базовых данных HMI из SIMATIC iMap для WinCC flexible Advanced, к примеру, Tag-списков и соединенных HMI-блоков
- интеграция WinCC flexible в SIMOTION SCOUT

Устройства управления и наблюдения SIMOTION HMI ПО визуализации SIMATIC WinCC flexible RT

Обзор



ПО визуализации на базе PC для машинно-ориентированных однопользовательских систем.

- работает под Windows XP Professional и Windows 7 Professional, Ultimate, Enterprise
- текущая версия: SIMATIC WinCC flexible 2008 Runtime c Service Pack 2

SIMATIC WinCC flexible Runtime проектируется с помощью ПО проектирования SIMATIC WinCC flexible Advanced.

Преимущества

- Оптимальное соотношение цена/производительность благодаря возможности индивидуального выбора функций системы
- Функции для любых задач визуализации: функции управления, отображение графиков и кривых, информационная система, система протоколов, архивация (опция), управление наборами команд (опция), Audit Trail (опция), диагностика ошибок процесса (опция)
- Гибкие исполняемые функции благодаря скриптам Visual Basic
- Инновационная концепция сервисного обслуживания с удаленным управлением, диагностикой, администрированием через Интранет/Интернет, а также связь по E-Mail, увеличивают техготовность (опция)
- Поддержка простых распределенных решений автоматизации на основе сетей TCP/IP в машинно-ориентированной области (опция)

Область применения

SIMATIC WinCC flexible Runtime это мощное ПО визуализации для простых, машинно-ориентированных задач по визуализации. Он может использоваться как однопользовательское решение для всех задач автоматизации производства, технологических процессов и зданий.

SIMATIC WinCC flexible Runtime может использоваться в комбинации со следующими устройствами управления:

- SIMATIC панельные PC
 - панельный PC 477B/477C
 - панельный PC 577/HMI IPC577C
 - панельный PC 677B
- SIMOTION P350
- стандартные PC с разрешениями (Ш x В в пикселях):
 - 640 x 480, 800 x 600, 1024 x 768, 1280 x 1024, 1600 x 1200

Структура

SIMATIC WinCC flexible Runtime предлагается как программный пакет с 128, 512, 2048 и 4096 PowerTags. К PowerTags относятся только переменные процесса и указатели областей, имеющие процессуальное соединение с системой управления. Кроме этого, предлагаются не связанные с процессом переменные, постоянные предельные значения переменных, а также сообщения (до 4000 сообщений, запускаемых битами) как дополнительная функция системы.

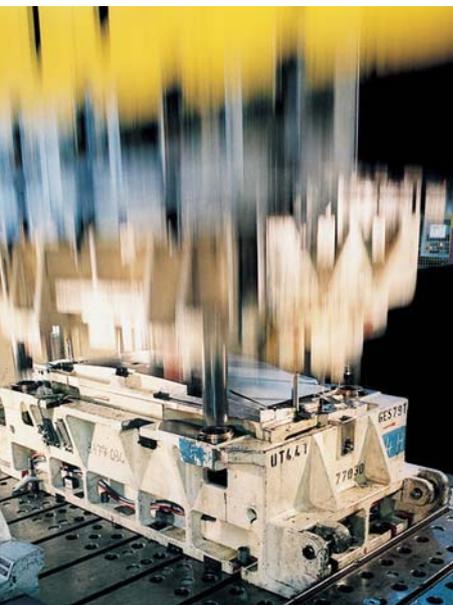
Объем функций WinCC flexible Runtime содержит централизованные HMI-компоненты для визуализации и сообщений и может быть расширен за счет использования пакетов опций.

SIMATIC WinCC flexible Runtime конфигурируется с помощью ПО проектирования SIMATIC WinCC flexible Advanced.

Опции

К WinCC flexible RT могут быть добавлены следующие опции:

- WinCC flexible Archives для архивации переменных процесса и сообщений
- WinCC flexible Recipes для управления наборами данных в информационных блоках, содержащих связанные машинные данные или параметры производства
- SIMATIC WinCC flexible/Audit для
 - записи операций управления в AUDIT-Trail
 - в комбинации с опцией ChangeControl пользователь получает поддержку при валидации установки
 - возможно проверки на предмет внесения изменений в будущем через механизм резервного копирования
 - упрощенное выполнение директив GPM
- SIMATIC Logon для централизованного администрирования пользователей в рамках всей установки
- WinCC flexible Sm@rtAccess для коммуникации с различными системами Simatic HMI
- WinCC flexible Sm@rtService для дистанционного обслуживания и сервисных вызовов машин/установок через Интранет/Интернет
- WinCC flexible OPC-Server для использования как сервера данных (OPC-Server) для компонентов автоматизации верхнего уровня, к примеру, систем управления или офисных систем.



12/2	Обзор
12/3	Функция
12/3	Safe Torque Off (STO)
12/3	Safe Brake Control (SBC)
12/4	Safe Stop 1 (SS1)
12/4	Safe Stop 2 (SS2)
12/4	Safe Operating Stop (SOS)
12/5	Safely-Limited Speed (SLS)
12/5	Safe Speed Monitor (SSM)
12/6	Базовые функции и расширенные функции
12/6	Безопасная регистрация скорости/положения
12/7	PROFIsafe
12/7	Лицензирование
12/8	Принцип работы Safety Integrated



С помощью встроенных функций безопасности SINAMICS S120 на практике может быть реализована высокоэффективная защита персонала и оборудования.

SINAMICS S120 предлагает следующие функции Safety-Integrated (термины по IEC 61800-5-2):

- Safe Torque Off (STO)
- Safe Brake Control (SBC)
- Safe Stop 1 (SS1)
- Safe Stop 2 (SS2)
- Safe Operating Stop (SOS)
- Safely-Limited Speed (SLS)
- Safe Speed Monitor (SSM)

Функции Safety-Integrated полностью интегрированы в приводную систему. Они могут быть активированы следующим образом:

- через клеммы на управляющем модуле и на силовой части (только STO, SBC, SS1)
- через клеммы на терминальном модуле TM54F
- через PROFIBUS или PROFINET с PROFIsafe-Profil

Функции Safety-Integrated являются полностью электронными и поэтому предлагают короткое время реагирования по сравнению с решениями с внешними функциями контроля.

SIMOTION предлагает поддержку для приводов SINAMICS, которые могут выполнять безопасно-ориентированные контроли (SOS, SLS) или реакции останова (STO, SS1, SS2). Такая поддержка служит для недопущения нарушений предельных значений со стороны привода, при этом SIMOTION через приложение, к примеру, управляет приводом в пределах допустимой скорости (при SLS) или останавливает его (при SOS).

Включение и выключение функций SS2, SOS, SLS, а также их состояние, отображаются через специфические технологические предупреждения и системные переменные на оси.

Правовые рамочные условия

Изготовители станков и конструкторы установок должны обеспечить отсутствие опасностей от их станков и установок, как в том, что касается поражения электрическим током, ожогов или излучения, так и при функциональных неполадках.

Так, к примеру, в Европе согласно рамочной директиве ЕС по защите труда соблюдение Директивы по машинному оборудованию является обязательным. Для выполнения требований этой директивы рекомендуется использовать соответствующие согласованные европейские нормы. Это дает изготовителям и пользователям правовые гарантии касательно выполнения национальных правил, а также директивы ЕС. С помощью маркировки CE изготовитель станка документирует соблюдение всех действующих директив и правил в свободном товарообороте.

Релевантные для безопасности нормы

Функциональная безопасность регулируется различными нормами. Так EN ISO 12100 и EN ISO 14121-1 регулируют конструкцию и оценку рисков станков. Функциональные и релевантные для безопасности требования к безопасным системам управления определяют EN 62061 (действуют только для электрических и электронных систем управления) и EN ISO 13849-1, которые с конца 2011 окончательно придут на смену еще используемым EN 954-1.

В зависимости от потенциала опасности, частоты возникновения опасных ситуаций, вероятности наступления таких ситуаций и возможности распознавания угрожающей опасности, в.н. нормы определяют различные требования безопасности, которым должен отвечать станок:

- EN 954-1: категории B, 1 ... 4
- EN ISO 13849-1: Performance Level PL a ... e
- EN 62061: Safety Integrity Level SIL 1 ... 3

Тенденция к встроенной технике безопасности

В русле тенденции ко все более сложным и модульным машинам, функции безопасности все больше перемещаются из области классических централизованных функций безопасности (к примеру, отключение всех станков через главный выключатель) в сферу систем управления и приводов. С этим часто связано значительное увеличение производительности, т.к., к примеру, может быть сокращено подготовительно-заключительное время и в течение этого подготовительно-заключительного времени, в зависимости от типа станка, даже может продолжаться производство других деталей.

Встроенные функции безопасности действуют значительно быстрее обычных. Тем самым Safety Integrated значительно повышает безопасность станка. Кроме этого, управляемые с помощью интегрированной техники безопасности защитные мероприятия благодаря своему более быстрому действию не воспринимаются оператором станка как мешающие, что значительно уменьшает мотивацию к сознательному отключению функций безопасности.

Функция

Интегрированные функции безопасности привода у SINAMICS S120

SINAMICS S120 характеризуется большим числом встроенных функций безопасности.

Они отвечают требованиям

- категории 3 согласно EN 954-1 или EN ISO 13849-1
- Performance Level (PL) d согласно EN ISO 13849-1
- Safety Integrity Level (SIL) 2 согласно EN 61508

Кроме этого, функции Safety-Integrated SINAMICS S120, как правило, сертифицируются независимыми учреждениями. Текущий список уже сертифицированных компонентов может быть получен по запросу в Вашем представительстве Siemens.

Доступные в настоящее время для SINAMICS S120 функции Safety-Integrated перечислены ниже (обозначения согласно IEC 61800-5-2):

Safe Torque Off (STO)

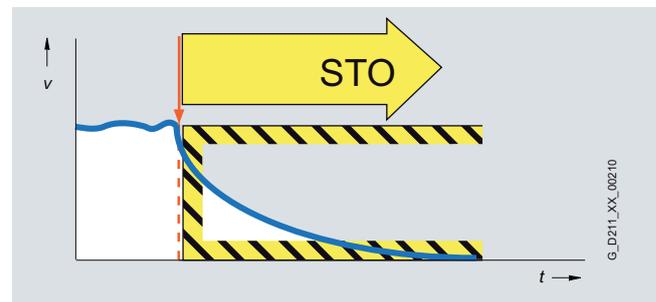
Описание функции

Эта функция является устройством для недопущения неожиданного запуска согласно EN 60204-1 раздел 5.4. С помощью функции Safe Torque Off импульсы привода запрещаются и подача энергии к двигателю отключается (согласно категории останова 0 по EN 60204-1). Привод находится в состоянии безопасного отключения момента. Это состояние контролируется приводом.

Использование, преимущества

Непосредственным следствием STO является отсутствие подачи моментобразующей энергии от привода.

STO может использоваться в тех случаях, когда привод из-за нагрузочного момента или трения самостоятельно останавливается за достаточно короткое время или где "выбег" привода не является значимым с точки зрения техники безопасности.



Safe Brake Control (SBC)

Описание функции

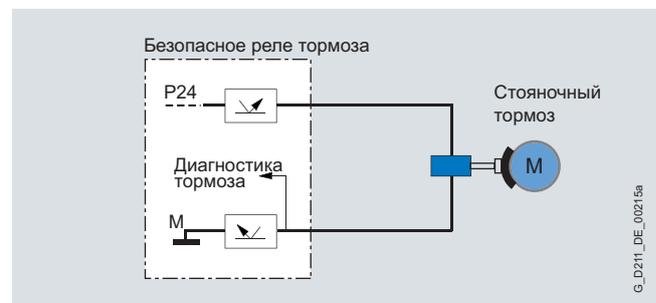
Безопасное управление торможением SBC служит для управления стояночным тормозом, который активен в обесточенном состоянии, к примеру, стояночным тормозом двигателя. Управление тормозом выполнено в безопасной двухканальной технике.

Безопасное управление торможением осуществляется при выборе функции Safe Torque Off и при срабатывании безопасных контролей с безопасным запретом импульсов.

- Указание 1: безопасное управление торможением не определяет механических неисправностей в тормозе, к примеру, стертых тормозных накладок.
- Указание 2: у модулей двигателей книжного формата клеммы для тормоза двигателя встроены. Для блочного формата требуется дополнительное безопасное реле тормоза, а для формата "шасси" дополнительный безопасный адаптер тормоза.

Использование, преимущества

В комбинации с STO и SS1 дополнительно можно активировать SBC. SBC предлагает возможность безопасного управления стояночным тормозом двигателя после отключения моментобразующей энергии, к примеру, для недопущения просадки висячих осей.



Функция (продолжение)

Safe Stop 1 (SS1)

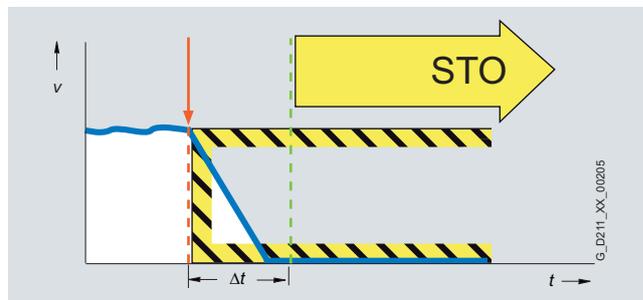
Описание функции

С помощью функции Safe Stop 1 может быть реализован безопасный останов согласно категории останова 1 по EN 60204-1. Привод после выбора функции SS1 выполняет автономное торможение по рампе быстрого останова (ВЫКЛЗ) и автоматически активирует по истечении установленного, безопасного времени задержки функции Safe Torque Off и Safe Brake Control (если используются).

Использование, преимущества

Если привод при активации функции останова через нагрузочный момент останавливается не достаточно быстро, то возможно его активное торможение через преобразователь. Благодаря этой встроенной функции быстрого торможения часто можно отказаться и от подверженного износу механического тормоза или не

использовать его так часто, что сокращает затраты на ТО и нагрузки на станок.



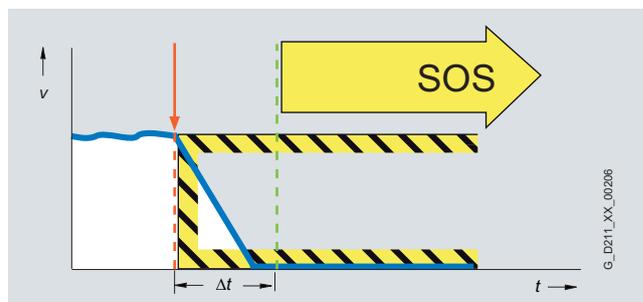
Safe Stop 2 (SS2)

Описание функции

С помощью функции Safe Stop 2 может быть реализован безопасный останов согласно категории останова 2 по EN 60204-1. Привод после выбора функции SS2 выполняет автономное торможение по рампе быстрого останова (ВЫКЛЗ). Но в отличие от SS1, регулятор привода по завершении продолжает работать, т.е. двигатель для удержания актуальной позиции может подавать полный крутящий момент. Выполняется безопасный контроль состояния покоя (функция Safe Operating Stop).

Использование, преимущества

Как и при SS1 при выборе функции останова привод затормаживается автономно. В отличие от SS1 привод в состоянии покоя может подавать полный крутящий момент.



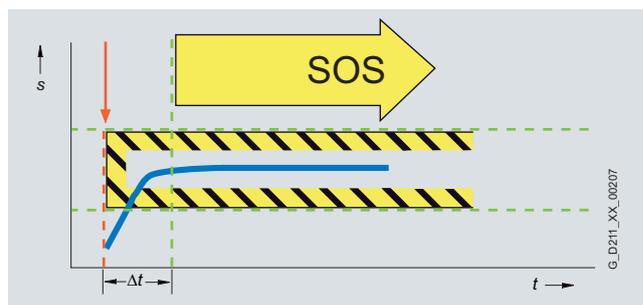
Safe Operating Stop (SOS)

Описание функции

Функция Safe Operating Stop обеспечивает безопасный контроль состояния покоя. Регулятор привода продолжает работать. Тем самым двигатель для удержания актуальной позиции может подавать полный крутящий момент. Выполняется безопасный контроль фактического положения. В отличие от функций безопасности SS1 и SS2 здесь не происходит автономного воздействия на заданное значение скорости. После выбора SOS система управления верхнего уровня в течение параметризуемого времени Δt должна перевести привод в состояние покоя и после удерживать заданное значение положения. По истечении времени Δt SOS активируется и не допускает выхода из актуального положения состояния покоя.

Использование, преимущества

Для приложений, в которых для определенных рабочих операций станок или части станка должны находиться в безопасном состоянии покоя, но привод все же должен выводить удерживающий момент, предлагается SOS. Регулятор привода продолжает работать и обеспечивает нахождение привода в его актуальном положении, несмотря на противодействующий момент. SOS контролирует актуальное положение состояния покоя. При выборе SOS, в отличие от SS1 и SS2, не происходит автономного для привода воздействия на заданное значение скорости. Напротив, системе управления верхнего уровня перед активацией SOS дается возможность скоординированного торможения участвующих осей в течение устанавливаемого времени ожидания. Тем самым не допускается возможное повреждение станка или изделия.



Функция (продолжение)

Safely-Limited Speed (SLS)

Описание функции

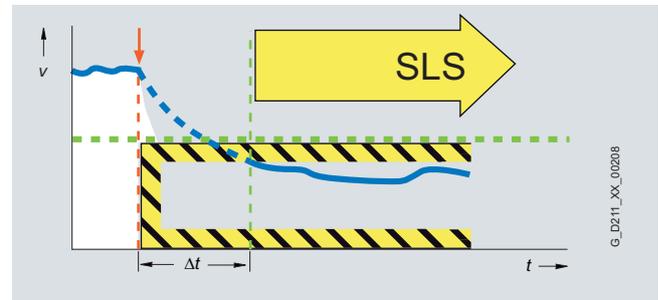
С помощью функции Safely-Limited Speed привод контролируется на предмет параметрируемой макс. скорости. Может быть активировано четыре различных предельных значения. Как и при SOS, автономное воздействие на заданное значение скорости не осуществляется. После выбора SLS система управления верхнего уровня в течение спараметрированного времени Δt должна затормозить привод до скорости, лежащей ниже выбранной границы скорости.

Использование, преимущества

При отладке нескольких станков требуется работа обслуживающего персонала непосредственно на движущемся станке. Это осуществляется либо пошагово, т.к. при включении всегда надо выходить из опасной зоны, либо оператор работает на движущемся станке и тем самым подвергается повышенной опасности. В этой ситуации с помощью функции SLS можно достичь значительной экономии времени, не ставя при этом под угрозу безопасность обслуживающего персонала. Для этого возможно безопасное ограничение скорости привода до не опасной низкой скорости.

Устанавливаемое время ожидания до активации SLS позволяет управлению приводом выполнить

целенаправленный останов скоординированных осей. Это позволяет избежать возможных повреждений изделия.



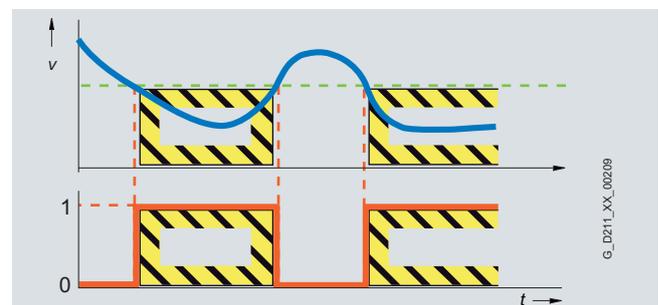
Safe Speed Monitor (SSM)

Описание функции

Функция Safe Speed Monitor подает безопасный обратный сигнал (активный при высоком уровне напряжения), если скорость привода падает ниже устанавливаемого граничного значения. В отличие от описанных выше функций, при превышении граничного значения не следует автономная реакция на ошибку привода.

Использование, преимущества

Безопасное SSM-квтирование может быть использовано в системе управления верхнего уровня для релевантных для безопасности реакций. Т.к. автономная реакция привода при превышении граничного значения отсутствует, то система управления с устройством безопасности верхнего уровня может гибко реагировать на сообщение в зависимости от ситуации. В самой простой ситуации, при поступлении сигнала SSM защитная дверца после достижения безопасной скорости может быть разблокирована.



Функция (продолжение)

Базовые функции и расширенные функции

Функции Safety-Integrated приводной системы SINAMICS S120 подразделяются на т.н. базовые и расширенные функции. Базовые функции включены в стандартный объем поставки, т.е. лицензия для них не требуется.

Для использования же расширенных функций, напротив, для каждой оси требуется лицензия. Активация расширенных функций осуществляется через клеммы на терминальном модуле TM54F или через безопасную коммуникацию PROFIsafe на PROFIBUS или PROFINET¹⁾. Кроме этого, базовые функции могут быть активированы через встроенные клеммы на устройстве или через PROFIsafe²⁾.

• базовые функции

- Safe Torque Off (STO)
- Safe Brake Control (SBC)
- Safe Stop 1 (SS1)

• расширенные функции

- Safe Stop 1 (SS1) с SBR
- Safe Stop 2 (SS2) с SBR
- Safe Operating Stop (SOS)
- Safely-Limited Speed (SLS)
- Safe Speed Monitor (SSM)

При расширенных функциях Safe Stop 1 (SS1) и Safe Stop 2 (SS2) с SBR на этапе торможения выполняется безопасный контроль на разгон (SBR), чтобы определить ошибку уже на этапе торможения.

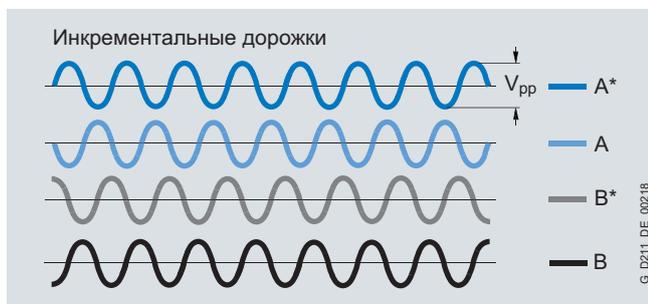
Расширенные функции предлагаются для модулей двигателей форматов "книжный" и "шасси" от версии исполнения 3 (последняя позиция заказного номера ? 3).

Для базовых функций – активированных через встроенные клеммы в устройстве или через PROFIsafe – датчик не нужен. От версии микропрограммного обеспечения SINAMICS V4.3³⁾ расширенные функции Safe Stop 1 (SS1) с SBR и Safely-Limited Speed также доступны без датчика (сначала только в комбинации с асинхронными двигателями).

При очень высоких динамических требованиях может потребоваться проектирование безопасной регистрации скорости/положения для функций Safe Stop 1 (SS1) с SBR и Safely-Limited Speed. Для расширенных функций Safe Stop 2 (SS2) с SBR, Safe Operating Stop и Safe Speed Monitor всегда необходима безопасная регистрация скорости/положения.

Безопасная регистрация скорости/положения

Для безопасной регистрации значений позиций на приводе разрешается использовать только инкрементальные датчики или абсолютные датчики с фотоэлектрической разверткой. Безопасная регистрация фактического значения основывается на избыточной обработке инкрементальных дорожек A/B, выводящих сигналы sin/cos с $1 V_{pp}$.



Характеристика сигнала инкрементальных дорожек

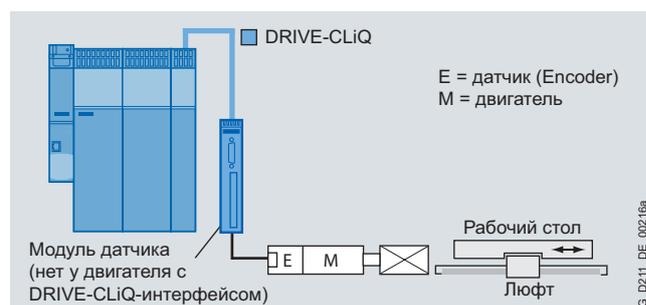
1) PROFIsafe auf PROFINET: от версии микропрограммного обеспечения SINAMICS V2.6; для SIMOTION D в подготовке.
2) От версии микропрограммного обеспечения SINAMICS V2.6 SP2 или от версии микропрограммного обеспечения SIMOTION V4.1 SP4.
3) Недоступно для CU310/D410/D4x5/CX32 (SINAMICS версия микропрограммного обеспечения V2.x).

При использовании двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ фактические значения скорости/положения безопасно генерируются непосредственно в двигателе и предоставляются через безопасную коммуникацию через DRIVE-CLiQ управляющему модулю.

Для безопасной регистрации скорости/положения в принципе могут использоваться:

- системы с 1 датчиком или
- системы с 2 датчиками

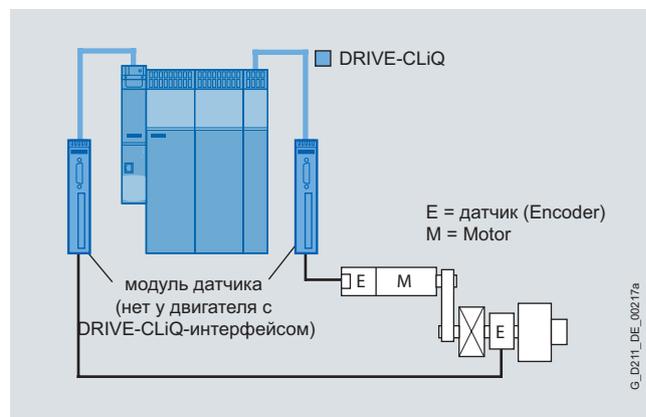
Система с 1 датчиком



Пример системы с 1 датчиком

В системе с 1 датчиком для безопасной регистрации фактического значения используется только датчик двигателя.

Система с 2 датчиками



Пример системы с 2 датчиками на шпинделе

Здесь безопасные фактические значения для привода подаются двумя отдельными датчиками. Передача фактических значений на управляющий модуль в свою очередь осуществляется через DRIVE-CLiQ. При использовании двигателей без соединения DRIVE-CLiQ необходимо предусмотреть модуль датчика (SMC/SME). Для каждой измерительной системы необходимо отдельное соединение DRIVE-CLiQ.

Дополнительная информация

Абсолютные датчики (к примеру, ECI, EQI), предлагающие интерфейс EnDat с с дополнительными sin/cos-дорожками, но использующие индуктивный принцип измерения, не допускаются.

У двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ подключение осуществляется через дополнительные модули датчиков:

- SMC20
- SME20/SME25
- SME120/SME125

Функция (продолжение)

PROFIsafe

PROFIsafe это открытый стандарт коммуникации, обеспечивающий стандартную и безопасно-ориентированную коммуникацию по линии связи (проводной или беспроводной). При его использовании второй отдельной шинной системы не требуется. Для обеспечения безопасной коммуникации осуществляется текущий контроль отправленных телеграмм. Возможные ошибки, как то потерянные, полученные повторно или в неправильной последовательности телеграммы и т.п. недопускаются, для этого безопасно-ориентированные телеграммы получают сквозную нумерацию, осуществляется контроль получения в течение определенного времени и передается идентификатор для отправителя и получателя телеграммы. Кроме этого, выполняется дополнительное резервное копирование данных CRC (cyclic redundancy check).

SINAMICS 120 поддерживает PROFIsafe-профиль как на базе PROFIBUS, так и на PROFINET.

Лицензирование

Базовые функции Safety-Integrated являются безлицензионными.

Напротив, для расширенных функций Safety-Integrated для каждой требуемой оси с функциями безопасности необходима лицензия. При этом не важно, какие и сколько функций безопасности используется.

Требуемые лицензии могут быть заказаны как опция на карте CompactFlash:

[Заказные номера карт CompactFlash см. главу Приводная система SINAMICS S120 и SIMOTION D.](#)

Указания: в настоящее время на SIMOTION D4x5/CX32 возможно макс. 5 Safety-осей с расширенными функциями. На CU320-2 возможно макс. 6 Safety-осей с расширенными функциями.

Управляющие модули CU310/D410 предназначены для управления только одной осью. Поэтому для расширенных функций безопасности необходима только одна лицензия (краткие данные **F01**).

Функции Safety-Integrated для SINAMICS S120 и их граничные условия перечислены в таблице ниже:

Функция	Активация	Подчиненная функция	Реакция при превышении предельного значения	Подача заданного значения с внешнего устройства действует	Требуется датчик	Необходима лицензия
STO	<ul style="list-style-type: none"> EP-клеммы на устройстве и на CU3xx/D4xx/CX32 клеммы на TM54F PROFIsafe 	SBC (если активирована)	–	нет	нет ¹⁾	нет ²⁾
SBC	<ul style="list-style-type: none"> с STO (непосредственно – или по истечении времени задержки у SS1) 	–	–	–	нет	нет
SS1	<ul style="list-style-type: none"> EP-клеммы на устройстве и на CU3xx/D4xx/CX32 PROFIsafe 	STO по истечении спараметрированного времени задержки, SBC (если активировано)	–	нет	нет	нет
SS1 с SBR	<ul style="list-style-type: none"> клеммы на TM54F PROFIsafe 	Безопасный контроль на разгон (SBR) на этапе торможения. По истечении спараметрированного времени задержки или падении скорости ниже мин. границы STO и SBC (если активировано)	STO	нет	нет ³⁾	да (для каждой Safety-оси)
SS2	<ul style="list-style-type: none"> клеммы на TM54F PROFIsafe 	Безопасный контроль на разгон (SBR) на этапе торможения. По истечении спараметрированного времени задержки SOS	STO	нет	да	да (для каждой Safety-оси)
SLS без датчика	<ul style="list-style-type: none"> клеммы на TM54F PROFIsafe 	–	SS1, STO или SOS (параметрируются)	да	нет ³⁾	да (для каждой Safety-оси)
SLS	<ul style="list-style-type: none"> клеммы на TM54F PROFIsafe 	–	SS1, STO или SOS (параметрируются)	да	да	да (для каждой Safety-оси)
SOS	<ul style="list-style-type: none"> клеммы на TM54F PROFIsafe 	–	SS1/STO	да	да	да (для каждой Safety-оси)
SSM	активен всегда	–	–	да	да	да (для каждой Safety-оси)

¹⁾ При активации через клеммы на TM54F сейчас требуется датчик.

²⁾ При активации через клеммы на TM54F сейчас требуется лицензия.

³⁾ От версии "прошивки" SINAMICS V4.3; недоступно для CU310/D410/D4x5/CX32 (SINAMICS версия "прошивки" V2.x).

Функция (продолжение)

Принцип работы Safety Integrated

Два независимых контура отключения

Существует два независимых друг от друга контура отключения. Все контуры отключения возбуждаются низким уровнем сигнала. Тем самым обеспечивается переключение в безопасное состояние при отказе какого-либо компонента или при обрыве кабеля. При определении ошибки в контурах отключения активируется функция „Safe Torque Off“ или Safe Stop 1 (в зависимости от параметрирования, также см. таблицу выше) и повторное включение блокируется.

Двухканальная структура контроля

Все важные для Safety Integrated аппаратные и программные функции реализованы в двух независимых друг от друга каналах контроля (к примеру, контуры отключения, система УД, сравнение данных). Безопасно-ориентированные данные в обоих каналах контроля подвергаются циклическому перекрестному сравнению.

Контроли в каждом канале контроля основываются на том принципе, что перед операцией необходимо наличие определенного состояния, а после операции должно последовать определенное квитирование. Если эти ожидания в одном из каналов контроля не оправдываются, то выполняется двухканальный останов привода и выводится соответствующее сообщение.

Принудительная динамизация через тестовый останов

Для выполнения требований из EN 954-1/ISO 13849-1 и IEC 61508 по своевременному определению ошибок, функции и контуры отключения должны быть как минимум один раз проверены на правильную работоспособность в течение интервала времени. Это должно быть реализовано через циклическое ручное или автоматическое выполнение тестовых остановов. Цикл тестового останова контролируется и после превышения времени выводится предупреждение.

Power On для тестового останова не требуется.

Квитирование происходит при снятии требования тестового останова.

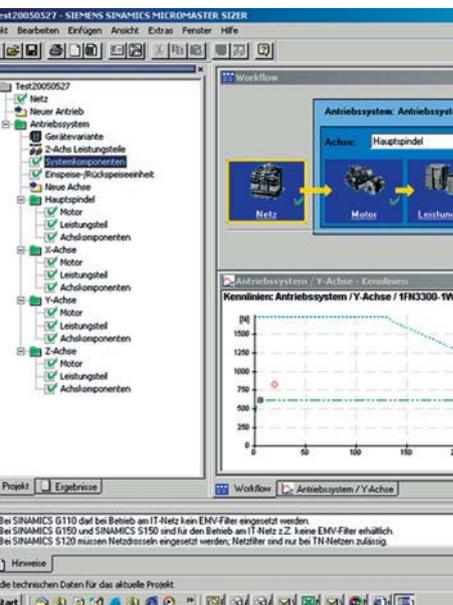
При работающем станке можно предположить, что благодаря соответствующим устройствам СЦБ (к примеру, защитным дверцам) опасность для персонала отсутствует. Поэтому о необходимости принудительной динамизации пользователю указывается только через предупреждение, которое одновременно является требованием к проведению принудительной динамизации при следующей возможности.

Примеры для выполнения принудительной динамизации:

- при остановленных приводах после включения установки
- перед открытием защитной дверцы
- через заданный интервал времени (к примеру, через каждые 8 часов)

в автоматическом режиме, в зависимости от времени и события

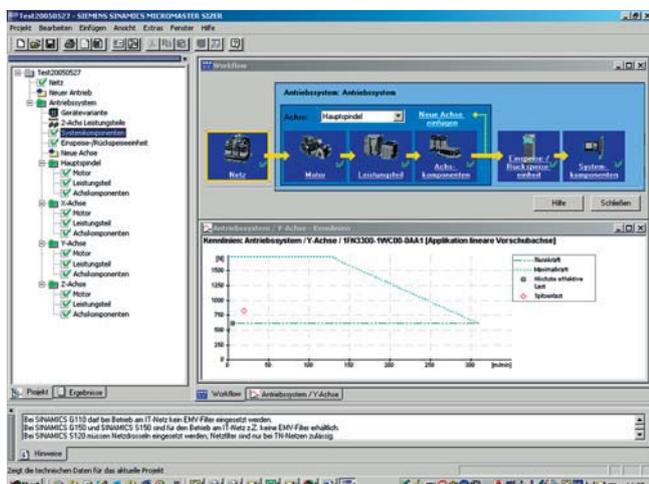
Описание системы- конструктивное исполнение



13/2	ПО проектирования SIZER
13/3	Процесс проектирования
13/3	Указания пл ЭМС
13/4	Управляющий модули SINAMICS S120
13/4	Обзор
13/4	Средства принятия решений по выбору модификации регулятора
13/16	Двигатели
13/16	Выбор двигателя
13/17	Силовые части
13/17	Допустимая перегрузка
13/17	Кривые ухудшения характеристик
13/19	Определение силового модуля или модуля двигателя
13/20	Длина кабелей двигателя
13/21	Модули питания
13/22	Параллельное включение силовых частей
13/24	Обратные воздействия на сеть
13/27	Активные опции со стороны сети
13/28	SCCR (Short Circuit Current Rating)
13/29	Системные компоненты
13/29	Дроссели двигателей, синусоидальные фильтры, модули датчиков, модули расширения, модули торможения и тормозные резисторы
13/32	Внешнее питание DC 24 V
13/33	Механическая компоновка приводной системы
13/33	Определение компонентов для соединительной техники
13/33	Компоновка приводной группы книжного формата
13/34	Компоновка приводной группы формата "шасси"
13/34	Компоновка смешанной приводной группы
13/36	Охлаждение
13/36	Оставляемое при монтаже свободное пространство
13/38	Расчет внутренней температуры электрошкафа
Ч. 3	ПО для решения технических задач
	ПО для ввода в эксплуатацию STARTER Drive Control Chart (DCC)
	ПО для решения техзадач Drive ES
Ч. 14	CAD CREATOR
	Генератор габаритных чертежей и 2D/3D-CAD
	www.siemens.com/cadcreator

ПО проектирования SIZER

Обзор



Для удобного проектирования следующих приводов и системы управления предлагается ПО для проектирования SIZER:

- линейка приводов SINAMICS Low Voltage, MICROMASTER 4, DYNAVERT T, SIMATIC ET 200S FC и SIMATIC ET 200pro FC
- устройства плавного пуска для конфигурирования сети
- СЧПУ SINUMERIK solution line
- система управления перемещениями SIMOTION
- технология SIMATIC

Она поддерживает при техническом проектировании необходимые для решения задачи привода аппаратные и микропрограммные компоненты. SIZER охватывает проектирование всей приводной системы и позволяет рассчитать как простые индивидуальные приводы, так и сложные многоосевые приложения.

SIZER обеспечивает поточную обработку всех этапов проектирования:

- проектирование сетевого питания
- расчет двигателя и редуктора, включая расчет механических передаточных элементов
- проектирование компонентов привода
- компоновка необходимых принадлежностей
- выбор активных компонентов со стороны сети и двигателя, к примеру, кабелей, фильтров и дросселей

При разработке SIZER особое внимание было уделено удобству для пользователя и целостному, функционально-ориентированному обзору задачи привода. Удобный для пользователя диалоговый интерфейс упрощает использование ПО. Информация состояния постоянно отображает прогресс проектирования.

Интерфейс SIZER переведен на немецкий, английский, французский и итальянский язык.

Конфигурация привода сохраняется в проект. В проекте используемые компоненты и функции представлены как связи в древовидной структуре.

Представление в проекте позволяет проектировать приводные системы, а также копировать/вставлять/изменять уже спроектированные приводы.

Результатами проектирования являются:

- спецификация необходимых компонентов (экспорт в Excel, использование таблицы параметров Excel для импорта в VSR)
- технические параметры системы
- характеристики
- оценки обратных воздействий на сеть
- монтажные чертежи компонентов приводов и системы управления габаритные чертежи двигателей

Эти результаты отображаются в древовидной структуре и могут использоваться для документирования.

Для поддержки имеется технологическая помощь Online:

- подробные технические данные
- информация по приводным системам и их компонентам
- критерии выбора компонентов
- помощь Online на немецком, английском, французском, итальянском, китайском и японском языках

Мин. системные требования

PG или PC с Pentium II 500 МГц (Windows XP),

512 Мбайт RAM (рекомендуется 1024 Мбайт RAM)

Мин. 4,1 Гбайт свободной памяти на жестком диске

Дополнительно 100 Мбайт на системном диске Windows

Разрешение дисплея 1024 × 768 пикселей

Windows XP Professional SP2 / XP Home Edition SP2 / Windows Vista Business

Microsoft Internet Explorer 5.5 SP2

Данные для выбора и заказные данные

	Заказной номер
ПО для проектирования SIZER	6SL3070-0AA00-0A00
для SINAMICS и MICROMASTER	
немецкий, английский, французский, итальянский	

Обзор

Общий процесс проектирования

Основой проектирования является описание функций станка. Определение компонентов привязано к физическим зависимостям и обычно подразделяется на следующие этапы:

Этап	Описание мероприятий по проектированию
1	Определение типа привода
2	Определение граничных условий и интеграции в автоматизацию
3	Определение расчётного варианта нагрузки, вычисление макс. момента нагрузки, определение двигателя
4	Определение модуля двигателя
5	Повторение этапов 3 и 4 для других осей
6	Расчет требуемой мощности промежуточного контура и определение модуля питания
7	Определение требуемых характеристик регулирования и выбор управляющего модуля, определение межсоединений компонентов
8	Определение активных опций со стороны сети (главный выключатель, предохранители, сетевой фильтр и т.п.) и сечений кабелей для подключения питания и двигателя
9	Определение других системных компонентов
10	Расчет потребления тока для питания DC-24-В компонентов и определение блоков питания устройства (SITOP, модули контроля)
11	Определение компонентов для соединительной техники
12	Структура компонентов приводной группы
13	Выбор тепловых параметров электрошкафа

Проектирование начинается на механическом интерфейсе к станку. На основе заданных крутящих моментов и скоростей определяется подходящий двигатель, после подходящая силовая часть. Согласно требованиям станка, питание двигателя как индивидуального привода выполняется через силовой модуль или внутри многодвигательного привода через модуль двигателя. После определения базовых компонентов осуществляется выбор системных компонентов для адаптации к электрическим и механическим интерфейсам.

С помощью ПО проектирования SIZER выбор подходящих компонентов осуществляется очень удобно и быстро, т.к. SIZER на основе введенных характеристик крутящего момента и скорости оказывает пользователю целенаправленную поддержку при проектировании и определяет подходящие двигатели, соответствующие им силовые части SINAMICS, а также системные компоненты.

Ниже представлена информация по компонентам SINAMICS S120, необходимым для конструирования приводной системы с соблюдением определенных граничных условий. Информацию по отдельным компонентам можно получить и через помощь Online ПО проектирования SIZER.

Указания по ЭМС

Электромагнитная совместимость описывает согласно определению закона о ЭМС, «Способность устройства удовлетворительно работать в электромагнитном окружении, не вызывая при этом электромагнитных помех, неприемлемых для других находящихся в этом окружении устройств». Для соблюдения действующих правил по ЭМС, устройства, с одной стороны, должны обладать достаточно высокой помехоустойчивостью, с другой стороны, эмиссия помех должна быть ограничена до приемлемых значений.

Требования ЭМС к „приводным системам с регулируемой скоростью“ описывает стандарт EN 61800-3. Приводная система с регулируемой скоростью (силовая система привода PDS) состоит из управляющего модуля и силового модуля или управляющего модуля, модуля питания и модуля двигателя, а также соответствующих электродвигателей и датчиков, вкл. соединительные кабели. Приводимая в действие рабочая машина не является частью приводной системы. EN 61800-3 определяет различные предельные значения в зависимости от места монтажа приводной системы, обозначенного как первое и второе окружение.

В качестве **первого окружения** определены жилые помещения или места, где приводная система подключена без промежуточного трансформатора напрямую к коммунальной низковольтной сети.

Под **вторым окружением** понимаются все местоположения вне жилого сектора. В основном это промышленные зоны, питание которых осуществляется через собственные трансформаторы из сети среднего напряжения.

В зависимости от места установки и мощности привода, в EN 61800-3 определено четыре различных категории:

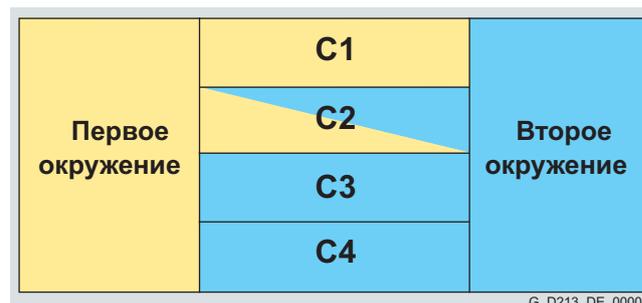
Категория C1: приводные системы для сетевых напряжений < 1000 В для неограниченного использования в первом окружении.

Категория C2: стационарные приводные системы для сетевых напряжений < 1000 В для использования во втором окружении. Использование в первом окружении возможно, если приводная система реализуется и монтируется компетентным персоналом. Соблюдать прилагаемые изготовителем предупреждения и указания по монтажу.

Категория C3: приводные системы для сетевых напряжений < 1000 В для исключительного использования во втором окружении.

Категория C4: приводные системы для сетевых напряжений ? 1000 В или для ном. токов ? 400 А для использования в сложных системах во втором окружении.

Рисунок ниже показывает, как эти четыре категории относятся к первому и второму окружению:



Встраиваемые устройства SINAMICS S120 предназначены для использования во втором окружении.

Для ограничения **эмиссии помех** предлагаются помехоподавляющие фильтры - частично уже встроенные в устройство - согласно определенным в категории C3 или C2 предельным значениям (см. главу Приводная система SINAMICS S120).

Встраиваемые устройства SINAMICS S120 отвечают определенным в EN 61800-3 для второго окружения требованиям по **помехоустойчивости** и тем самым и более низким значениям помехоустойчивости в первом окружении.

Для соблюдения значений по эмиссии помех и помехоустойчивости следовать указаниям по монтажу.

Обзор

Простые технологические задачи управляющий модуль SINAMICS S120 решает самостоятельно. При этом для многоосевых задач предлагается управляющий модуль CU320-2, для индивидуальных приводов управляющий модуль CU310.

Сложные задачи управления перемещениями лучше всего решаются мощными, структурированными по рабочим характеристикам CU-модулями SIMOTION D (D410, D425, D435 и D445-1).

Каждый из этих управляющих модулей работает на объектно-ориентированном стандартном микропрограммном обеспечении SINAMICS S120, содержащим все распространенные типы управления U/f и способы регулирования, масштабируемые вверх до макс. производительности.

Уже подготовлены в качестве конфигурируемых объектов привода (регуляторов приводов):

- регулятор для сетевого питания: Infeed Control
- регулятор для широкого спектра надежных асинхронных двигателей и моментных двигателей, в частности без датчиков: Векторное управление
- регулятор для высокочастотного спектра синхронных двигателей с возбуждением от постоянных магнитов и асинхронных серводвигателей: Сервоуправление

Все эти способы управления базируются на принципе ориентированного на работу с массивами векторного управления.

Распространенные типы управления U/f сохранены в приводном объекте Векторное управление, тем самым возможно наилучшее решение и самых простых задач, к примеру, групповых приводов с двигателями SIEMOSYN.

Средства принятия решений по выбору модификации регулятора

Таблицы „Свойства регулирования“ и „Характеристики“ ниже должны упростить выбор "правильного" типа управления.

Управляющие модули SIMOTION D425, D435, D445-1 и CX32 имеют встроенные вычислительные возможности привода управляющего модуля SINAMICS.

Поэтому нижеследующие данные по характеристикам и свойствам регулирования управляющего модуля в известной степени относятся и к управляющим модулям SIMOTION D.

Простой позиционер и базовая панель оператора BOP20 не поддерживаются SIMOTION D410, D4x5 и CX32.

Свойства регулирования SINAMICS S

Критерий оценки качества регулирования	Пояснения, определения
Время отклика	Время отклика это время между скачкообразным изменением заданного значения и первым достижением диапазона допуска переходного процесса (2 %) вокруг заданного значения фактическим значением. Время задержки это время между скачкообразным изменением заданного значения и началом увеличения фактического значения. Время запаздывания обусловлено среди прочего циклами загрузки, обработки и выгрузки цифрового регулятора. Если время задержки составляет значимую долю времени отклика, то это должно быть задокументировано отдельно.
Маркерная угловая частота -3 дБ	Граничная частота это мера динамики регулирования. При определении подается чистое синусоидальное заданное значение; часть регулирующего контура не должна попадать в ограничение. В установившемся состоянии измеряется фактическое значение и соотношение амплитуд фактического и заданного значения фиксируется. Граничная частота -3 дБ: частота, при которой величина фактического значения впервые падает на 3 дБ (до 71 %). Регулятор может стабильно работать с частотами до этого значения.
Пульсация	Пульсация это наложенная на среднее значение (полезный сигнал) нежелательная характеристика фактического значения. В случае крутящих моментов речь идет о переменных крутящих моментах. Типичные переменные крутящие моменты возникают из-за раstra паза двигателя, из-за ограниченного разрешения датчика или из-за ограниченного разрешения установки напряжения IGBT-силовой части. Пульсация крутящего момента отображается обратно пропорционально моменту инерции масс привода в пульсации скорости.
Точность	Точность описывает, насколько фактическое значение в среднем отличается от требуемого заданного значения, воспроизводимо и при номинальных условиях. Отклонение фактического значения от заданного значения обусловлено внутренними неточностями измерительного и регулирующего устройства. Внешние возмущающие воздействия, к примеру, температура или скорость, не включаются в точность. Регулятор и система управления должны быть оптимизированы касательно соответствующей величины.

Проектирование

Характеристики SINAMICS S

Характеристики	Сервоуправление	Векторное управление	U/f-управление	Указания
Типичная задача	<ul style="list-style-type: none"> приводы с высокодинамичным управлением движением синхронное движение с PROFIBUS/PROFINET с тактовой синхронизацией в комбинации с SIMOTION использование в станках и управляемых тактовыми импульсами производственных машинах 	<ul style="list-style-type: none"> приводы с регулированием скорости вращения с высокой постоянной скоростью и крутящим моментом в общем машиностроении особенно подходит для асинхронных двигателей 	<ul style="list-style-type: none"> приводы с низкими требованиями к динамике и точности групповые приводы с высоким синхронным ходом, к примеру, для текстильного оборудования с двигателями SIEMOSYN 	Смешанное использование серво- и векторного управления на одном CU320-2 невозможно. Смешанный режим возможен для режимов управления U/f.
Динамика	Очень высокая	Высокая	Низкая	Макс. динамика с синхронными двигателями 1FK7 High Dynamic и сервоуправлением.
Типы управления с датчиком	Управление по положению/по скорости/по моменту	Управление по положению/по скорости/по моменту	Нет	Стандартом для управления движением является SIMOTION D с сервоуправлением.
Типы управления без датчика	Управление по скорости	Управление по скорости/по моменту	Все типы управления U/f	При Servo только для асинхронных двигателей. При U/f-управлении через включение компенсации скольжения возможно поддержание постоянной скорости.
Асинхронный двигатель	да	да	да	Для двигателей SIEMOSYN рекомендуется U/f-управление (текстиль).
Синхронный двигатель	да	нет	нет	
Моментный двигатель	да	да	нет	
Линейный двигатель	да	нет	нет	
Допустимый диапазон Ном. ток двигателя к ном. току модуля двигателя	1:1 до 1:4	1,3:1 до 1:4	1:1 до 1:12	Полное качество регулирования у серво- и векторного управления до 1:4. От 1:4 до 1:8 увеличение ограничений касательно точности момента и точности вращения. При < 1:8 рекомендуется U/f-управление.
Макс. число подключенных параллельно двигателей на модуль двигателя	4	8	в принципе без ограничений	Параллельное включение идентичных двигателей возможно только для асинхронных двигателей. При U/f-управлении двигатели могут иметь разные мощности.
Разрешение заданного значения регулятора положения	31 бит + знак	31 бит + знак	–	
Разрешение заданного значения скорости/частоты	31 бит + знак	31 бит + знак	0,001 Гц	
Разрешение заданного значения крутящего момента	31 бит + знак	31 бит + знак	–	
Макс. выходная частота	<ul style="list-style-type: none"> при такте регулятора тока/ частоте модуляции 660 Гц при 125 мкс/4 кГц при такте регулятора тока/ частоте модуляции 330 Гц при 250 мкс/2 кГц при такте регулятора тока/ частоте модуляции (шасси типоразмера FX и GX) не предусмотрено при такте регулятора тока/ частоте модуляции (шасси типоразмера HX и JX) 	<ul style="list-style-type: none"> 330 Гц при 250 мкс/4 кГц 160 Гц при 250 мкс/2 кГц 100 Гц при 400 мкс/1,25 кГц 	<ul style="list-style-type: none"> 400 Гц при 250 мкс/4 кГц 200 Гц при 250 мкс/2 кГц 100 Гц при 400 мкс/1,25 кГц 	Для синхронных двигателей помнить о граничном напряжении (2 кВ) и использовании VPM-модуля. Только для асинхронных двигателей: при использовании ф-модуляции возможны 600 Гц при 4 кГц или 300 Гц при 2 кГц и 200 Гц при 1,25 кГц.
Макс. ослабление поля				
<ul style="list-style-type: none"> у асинхронных двигателей 	5-кратное	5-кратное	4-кратное	Для Servo с датчиком и соответствующими специальными двигателями возможно ослабление поля до 16-кратной рабочей скорости ослабления поля.
<ul style="list-style-type: none"> у синхронных двигателей 	2-кратное	2-кратное	–	Эти значения относятся к синхронным двигателям 1FT7/1FK7. Для двигателей сторонних производителей учитывать предельное напряжение (коэффициент kE).

Описание системы – конструктивное исполнение

Управляющие модули SINAMICS S120

Проектирование

Базовые свойства регулирования SINAMICS S

- книжный формат, частота модуляции 4 кГц, управление по моменту

Синхронный двигатель	Сервоуправление		Векторное управление		Указания
	1FK7 с R14DQ ¹⁾	1FT7			
Использование синхронных двигателей 1FK7/1FT7 для векторного управления не предусмотрено.					
Такт регулятора	125 мкс	125 мкс			
Время отклика (без задержки)	0,7 мс	0,5 мс			При рабочем диапазоне скоростей от 50 об/мин для резольвера.
Маркёрная угловая частота -3 дБ	650 Гц	900 Гц			Здесь динамика определяется прежде всего системой датчика.
Пульсация момента	3 % от M_0	0,6 % от M_0			При рабочем диапазоне скоростей от 20 об/мин до ном. скорости. У абсолютных датчиков ≤ 1 об/мин возможна пульсация < 1 %. Невозможно с резольвером.
Точность момента	$\pm 1,5$ % от M_0	$\pm 1,5$ % от M_0			Среднее измеренное значение за 3 с. С идентификацией двигателя и компенсацией трения. В рабочем диапазоне крутящего момента до $\pm M_0$. Рабочий диапазон скоростей 1:10 до ном. скорости. Внимание: внешние воздействия, к примеру, температура двигателя, могут вызывать дополнительную долговременную неточность (постоянство) приблизительно в $\pm 2,5$ %. В области ослабления поля около ± 1 % неточности.
Асинхронный двигатель	1PH7/1PH8 без датчика	1PH7/1PH8 с инкрементальным датчиком 1024 имп/об	1PH7/1PH8 без датчика	1PH7/1PH8 с инкрементальным датчиком 1024 имп/об	
Такт регулятора	125 мкс	125 мкс	250 мкс	250 мкс	
Общее время отклика (без задержки)	–	0,8 мс	2 мс	1,2 мс	В режиме без датчика в рабочем диапазоне скорости 1:10, с датчиком от 50 об/мин до ном. скорости.
Маркёрная угловая частота -3 дБ	–	600 Гц	250 Гц	400 Гц	В режиме без датчика в рабочем диапазоне скорости 1:10. Динамике содействует обратная связь датчика.
Пульсация момента	–	1,5 % от M_N	2 % от M_N	2 % от M_N	В режиме без датчика в рабочем диапазоне скорости 1:20, с датчиком от 20 об/мин до ном. скорости.
Точность момента	–	$\pm 3,5$ % от M_N	± 2 % от M_N	$\pm 1,5$ % от M_N	Среднее измеренное значение за 3 с. С идентификацией двигателя и компенсацией трения; температурные воздействия через КТУ84 и массовую модель компенсированы. В рабочем диапазоне крутящего момента до $\pm M_N$. В области ослабления поля дополнительно около $\pm 2,5$ % неточности. Servo: рабочий диапазон скоростей 1:10 относительно ном. скорости. Vector: рабочий диапазон скоростей 1:50 относительно ном. скорости.

¹⁾ R14DQ: резольвер 14 бит (разрешение 16384, внутр. 2-пол.).

Проектирование

- книжный формат, частота модуляции 4 кГц, управление по скорости

	Сервоуправление		Векторное управление		Указания
Синхронный двигатель	1FK7 с R14DQ ¹⁾	1FT7	Использование синхронных двигателей 1FK7/1FT7 для векторного управления не предусмотрено.		
Такт регулятора	125 мкс	125 мкс			
Общее время отклика (без задержки)	3,5 мс	2,3 мс			В режиме без датчика в рабочем диапазоне скорости 1:10, с датчиком от 50 об/мин до ном. скорости.
Маркёрная угловая частота -3 дБ	140 Гц	250 Гц			Здесь динамика определяется прежде всего системой датчика.
Пульсация скорости	См. Указание	См. Указание			В основном определяется общим моментом инерции масс, пульсацией момента и прежде всего механической конструкцией. Поэтому указание универсального значения невозможно.
Точность скорости	$\leq 0,001 \% \text{ от } n_N$	$\leq 0,001 \% \text{ от } n_N$			В основном определяется внутренним разрешением отклонения регулируемой величины и системы обработки датчика. У SINAMICS она выполняется на 32-битной основе.
Асинхронный двигатель	1RN7/1RN8 без датчика	1RN7/1RN8 с инкрементальным датчиком 1024 имп/об	1RN7/1RN8 без датчика	1RN7/1RN8 с инкрементальным датчиком 1024 имп/об	
Такт регулятора	125 мкс	125 мкс	250 мкс	250 мкс	
Общее время отклика (без задержки)	12 мс	5 мс	20 мс	10 мс	В режиме без датчика в рабочем диапазоне скорости 1:10, с датчиком от 50 об/мин до ном. скорости.
Маркёрная угловая частота -3 дБ	40 Гц	120 Гц	50 Гц	80 Гц	В режиме без датчика в рабочем диапазоне скорости 1:10. Динамике содействует обратная связь датчика. Servo с датчиком несколько более благоприятно, чем Vector с датчиком, так как такт регулятора скорости у Servo быстрее.
Пульсация скорости	См. Указание	См. Указание	См. Указание	См. Указание	В основном определяется общим моментом инерции масс, пульсацией момента и прежде всего механической конструкцией. Поэтому указание универсального значения невозможно.
Точность скорости	$0,1 \times f_{\text{скольжение}}$	$\leq 0,001 \% \text{ от } n_N$	$0,05 \times f_{\text{скольжение}}$	$\leq 0,001 \% \text{ от } n_N$	Без датчика: в основном определяется точностью расчета модели моментобразующего тока и ном. скольжения асинхронного двигателя (см. таблицу „Типичные значения скольжения“). В рабочем диапазоне скорости 1:50 (Vector) или 1:10 (Servo) и при активной обработке температуры.

¹⁾ R14DQ: резольвер 14 бит (разрешение 16384, внутр. 2-пол.).

Описание системы – конструктивное исполнение

Управляющие модули SINAMICS S120

Проектирование

- форматы "блочный", "книжный компактный", "книжный" и "шасси", частота модуляции 4 кГц, управление по положению

	Сервоуправление		Векторное управление		Указания
Синхронный двигатель	1FT7	1FK7	Использование синхронных двигателей 1FK7/1FT7 для векторного управления не предусмотрено.		
Такт регулятора положения	1 мс	1 мс			
Разрешение	$4,19 \times 10^6$ инкр/об	16384 инкр/об			У многополюсного резольвера соответственно лучше.
Достижимая точность позиционирования	$10^5 \dots 10^6$ инкр/об	4096 инкр/об			На практике коэффициент разрешения должен быть в 4 ... 10 раз выше, чем требуемая точность позиционирования. Эти значения являются лишь грубыми ориентировочными значениями.
• отн. вала двигателя, около.	0,00072 °	0,1 °			
Асинхронный двигатель	1PH7/1PH8 с AM22DQ¹⁾	1PH7/1PH8 с инкрементальным датчиком 1024 имп/об	1PH7/1PH8 с AM22DQ¹⁾	1PH7/1PH8 с инкрементальным датчиком 1024 имп/об	
Такт регулятора положения	1 мс	1 мс	2 мс	2 мс	
Разрешение	$4,19 \times 10^6$ инкр/об	4096 инкр/об	$4,19 \times 10^6$ инкр/об	4096 инкр/об	
Достижимая точность позиционирования	$10^5 \dots 10^6$ инкр/об	1024 инкр/об	$10^5 \dots 10^6$ инкр/об	512 инкр/об	На практике коэффициент разрешения должен быть в 4 ... 10 раз выше, чем требуемая точность позиционирования. Эти значения являются лишь грубыми ориентировочными значениями. По сравнению с Servo, Vector менее точный приблизительно на коэффициент 2.
• отн. вала двигателя, около.	0,00072 °	0,35 °	0,00072 °	0,7 °	

¹⁾ AM22DQ: абсолютный датчик 22 бит однооборотный (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов).

Проектирование

- формат "шасси", частота модуляции 2 кГц, управление по моменту

Синхронный двигатель	Сервоуправление		Векторное управление		Указания
	1FT7 без датчика	1FT7 с AM22DQ ¹⁾			
Использование синхронных двигателей 1FT7 для векторного управления не предусмотрено.					
Такт регулятора	250 мкс	250 мкс			
Общее время отклика (без задержки)	–	1,2 мс			
Маркёрная угловая частота -3 дБ	–	400 Гц			Здесь динамика определяется прежде всего системой датчика.
Пульсация момента	–	1,3 % от M_0			Для абсолютного датчика ≤ 1 об/мин возможна пульсация < 1 %. Невозможно с резольвером.
Точность момента	–	$\pm 1,5$ % от M_0			Среднее измеренное значение за 3 с. С идентификацией двигателя и компенсацией трения. В рабочем диапазоне крутящего момента до $\pm M_0$. Рабочий диапазон скоростей 1:10 до ном. скорости. Внимание: внешние воздействия, к примеру, температура двигателя, могут вызывать дополнительную долговременную неточность (константно) приблизительно в $\pm 2,5$ %. В области ослабления поля около ± 1 % неточности.
Асинхронный двигатель	1PH7/1PH8 без датчика	1PH7/1PH8 с инкрементальным датчиком 1024 имп/об	1PH7/1PH8 без датчика	1PH7/1PH8 с инкрементальным датчиком 1024 имп/об	
Такт регулятора	250 мкс	250 мкс	250 мкс	250 мкс	
Общее время отклика (без задержки)	–	1,6 мс	2,5 мс	1,6 мс	В режиме без датчика в рабочем диапазоне скорости 1:10, с датчиком от 50 об/мин до ном. скорости.
Маркёрная угловая частота -3 дБ	–	350 Гц	200 Гц	300 Гц	В режиме без датчика в рабочем диапазоне скорости 1:10. Динамике содействует обратная связь датчика.
Пульсация момента	–	2 % от M_N	2,5 % от M_N	2 % от M_N	В режиме без датчика в рабочем диапазоне скорости 1:20, с датчиком от 20 об/мин до ном. скорости.
Точность момента	–	$\pm 3,5$ % от M_N	± 2 % от M_N	$\pm 1,5$ % от M_N	Среднее измеренное значение за 3 с. С идентификацией двигателя и компенсацией трения; температурные воздействия через КТУ84 и массовую модель компенсированы. В рабочем диапазоне крутящего момента до $\pm M_N$. В области ослабления поля дополнительно около $\pm 2,5$ % неточности. Servo: рабочий диапазон скоростей 1:10 относительно ном. скорости. Vector: рабочий диапазон скоростей 1:50 относительно ном. скорости.

¹⁾ AM22DQ: абсолютный датчик 22 бит однооборотный (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов).

Описание системы – конструктивное исполнение

Управляющие модули SINAMICS S120

Проектирование

- формат "шасси", частота модуляции 2 кГц, управление по скорости

Синхронный двигатель	Сервоуправление		Векторное управление		Указания
	1FT7 без датчика	1FT7 с AM22DQ ¹⁾	Использование синхронных двигателей 1FT7 для векторного управления не предусмотрено.		
Такт регулятора	250 мкс	250 мкс			
Общее время отклика (без задержки)	–	5 мс			В режиме без датчика в рабочем диапазоне скорости 1:10, с датчиком от 50 об/мин до ном. скорости.
Маркёрная угловая частота -3 дБ	–	100 Гц			Здесь динамика определяется прежде всего системой датчика.
Пульсация скорости	–	См. Указание			В основном определяется общим моментом инерции масс, пульсацией момента и прежде всего механической конструкцией. Поэтому указание универсального значения невозможно.
Точность скорости	–	$\leq 0,001\%$ от n_N			В основном определяется внутренним разрешением отклонения регулируемой величины и системы обработки датчика. У SINAMICS она выполняется на 32-битной основе.
Асинхронный двигатель	1PH7/1PH8 без датчика	1PH7/1PH8 с инкрементальным датчиком 1024 имп/об	1PH7/1PH8 без датчика	1PH7/1PH8 с инкрементальным датчиком 1024 имп/об	Указания
Такт регулятора	250 мкс	250 мкс	250 мкс	250 мкс	
Общее время отклика (без задержки)	21 мс	8 мс	20 мс	12 мс	В режиме без датчика в рабочем диапазоне скорости 1:10, с датчиком от 50 об/мин до ном. скорости.
Маркёрная угловая частота -3 дБ	25 Гц	80 Гц	35 Гц	60 Гц	В режиме без датчика в рабочем диапазоне скорости 1:10. Динамике содействует обратная связь датчика. Servo с датчиком более благоприятно, чем Vector с датчиком, так как такт регулятора скорости у Servo быстрее.
Пульсация скорости	См. Указание	См. Указание	См. Указание	См. Указание	В основном определяется общим моментом инерции масс, пульсацией момента и прежде всего механической конструкцией. Поэтому указание универсального значения невозможно.
Точность скорости	$0,1 \times f_{\text{скольжение}}$	$\leq 0,001\%$ от n_N	$0,05 \times f_{\text{скольжение}}$	$\leq 0,001\%$ от n_N	Без датчика: в основном определяется точностью расчета модели моментобразующего тока и ном. скольжения асинхронного двигателя (см. таблицу „Типичные значения скольжения“). В рабочем диапазоне скорости 1:50 (Vector) или 1:10 (Servo) и при активной обработке температуры.

¹⁾ AM22DQ: абсолютный датчик 22 бит однооборотный (разрешение 4194304, 2048 имп/об) + 12 бит многооборотный (диапазон перемещения 4096 оборотов).

Проектирование

Типичные значения скольжения для стандартных асинхронных двигателей

Мощность двигателя	Значения скольжения	Указания
< 1 кВт	6 % от n_N напр., двигатель с 1500 об/мин: 90 об/мин	Асинхронные двигатели 1РН в том, что касается значений скольжения, очень схожи со стандартными двигателями
< 10 кВт	3 % от n_N напр., двигатель с 1500 об/мин: 45 об/мин	
< 30 кВт	2 % от n_N напр., двигатель с 1500 об/мин: 30 об/мин	
< 100 кВт	1 % от n_N напр., двигатель с 1500 об/мин: 15 об/мин	
> 500 кВт	0,5 % от n_N напр., двигатель с 1500 об/мин: 7,5 об/мин	

Рабочие характеристики встроенного регулятора привода у SIMOTION D4x5/CX32 (регулятор привода на базе версии микропрограммного обеспечения 2.x)

Нагрузка регулятора привода у SIMOTION D4x5/CX32 зависит от требуемого числа осей, а также функциональности и динамики регулирования.

При активации дополнительных программных функций (DCC, Safety и т.п.) и из-за использования дополнительных компонентов (терминальные модули, CX32, ...) соответственно снижается число осей, которые могут быть обработаны встроенным регулятором привода. С помощью

ПО проектирования SIZER возможен удобный расчет семейства приводов SINAMICS S120 включая SIMOTION D. При этом в зависимости от требуемых рабочих характеристик можно определить возможное число осей и результирующую нагрузку.

Таблица ниже дает приблизительный обзор, при каком такте регулятора тока (динамика) возможен расчет какого числа осей с базовой функциональностью (заводская установка).

	Динамика (такт регулятора тока)	Число осей	Указание
Сервоуправление	125 мкс	6	Включая питание (модуль питания Basic, модуль питания Smart, активный модуль питания). Число осей действительно только для базовой функциональности. Без расширенного канала заданных значений. При необходимости учитывать снижение номинальных значений параметров силовой части.
	250 мкс	6	
Векторное управление	250 мкс	2	Включая питание (модуль питания Basic, модуль питания Smart, активный модуль питания). Число осей действительно только для базовой функциональности. Расширенный канал заданных значений уже в стандарте. При необходимости учитывать снижение номинальных значений параметров силовой части.
	500 мкс	4	
Управление U/f	250 мкс	4	Включая питание (модуль питания Basic, модуль питания Smart, активный модуль питания). Число осей действительно только для базовой функциональности. Расширенный канал заданных значений уже в стандарте.
	400 мкс	6	
	500 мкс	8	
Сервоуправление плюс управление U/f	125 мкс + 250 мкс/500 мкс	5	Включая питание (модуль питания Basic, модуль питания Smart, активный модуль питания). Макс. 2 U/f -оси при такте регулятора тока 250 мкс, в остальном любое распределение.
Векторное управление плюс управление U/f	250 мкс/500 мкс	2/4	Включая питание (модуль питания Basic, модуль питания Smart, активный модуль питания). Смешанный режим Vector с U/f не отличается от чистого векторного режима.

Управляющие модули SINAMICS S120

Проектирование

CU320-2: лицензирование осей через расширение рабочих характеристик (версия микропрограммного обеспечения от 4.3)

CU320-2 лицензируется точно по осям. Расширение рабочих характеристик всегда требуется от четвертой Servo-оси, четвертой Vector-оси и от седьмой *U/f*-оси, независимо от вычислительной нагрузки.

	Динамика (такт регулятора тока)	Число осей без расширения рабочих характеристик	Число осей с расширением рабочих характеристик	Указание
Сервоуправление	62,5 мкс	3	3	При 62,5 мкс возможно 3 Servo-оси. Расширение рабочих характеристик тем самым не действует. От 4-ой Servo-оси требуется расширение рабочих характеристик, независимо от вычислительной нагрузки.
	125 мкс	3	6	
	250 мкс	3	6	
Векторное управление	250 мкс	3	3	При 250 мкс возможно 3 Servo-оси. Расширение рабочих характеристик тем самым не действует. От 4-ой Vector-оси требуется расширение рабочих характеристик, независимо от вычислительной нагрузки.
	500 мкс	3	6	
Управление <i>U/f</i>	250 мкс	6	6	При 250 мкс возможно 6 <i>U/f</i> -осей. Расширение рабочих характеристик тем самым не действует. От 7-ой <i>U/f</i> -оси требуется расширение рабочих характеристик, независимо от вычислительной нагрузки.
	500 мкс	6	12	

Смешанный режим

Сервоуправление плюс управление <i>U/f</i>	125 мкс/500 мкс	3+0; 2+2; 1+4; 0+6	6+0; 5+2; 4+4; 3+6 2+8; 1+10; 0+12	Вместо одной Servo- или Vector-оси возможен расчет двух <i>U/f</i> -осей.
Векторное управление плюс управление <i>U/f</i>	500 мкс/500 мкс	3+0, 2+2; 1+4; 0+6	6+0; 5+2; 4+4; 3+6 2+8; 1+10; 0+12	

CU320-2: возможная количественная основа, максимальные конфигурации

Наряду с числом осей, следующая функциональность и аппаратные компоненты влияют на возможную количественную основу (макс. конфигурация) CU320-2:

- Extended Safety (SS2, SOS, SSM, SLS)
- EPos
- DCC
- CAN-Bus
- быстрые терминальные модули (задача = 250 мкс)

Несколько примеров возможной количественной основы

Примеры с Servo

- 6 Servo-осей (125 мкс) + 2 EPos + 2 extended Safety
- 5 Servo-осей (125 мкс) + 5 EPos + 5 extended Safety
- 6 Servo-осей (250 мкс) + 6 EPos + 6 extended Safety + 100 DCC-блоков (задача: 2 мс)

Примеры с Vector

- 6 Vector-осей (500 мкс) + 50 DCC-блоков (задача: 2 мс)
- 4 Vector-оси (500 мкс) + 50 DCC-блоков (задача: 2 мс) + 2 моталки (задача: 4 мс, на основе DCC)

Примеры с *U/f*

- 12 *U/f*-осей (500 мкс) + 50 DCC-блоков (задача: 2 мс)
- 10 *U/f*-осей (500 мкс) + 100 DCC-блоков (задача: 2 мс) + 2 расширенных Safety

С помощью ПО проектирования SIZER даже сложные количественные основы очень быстро могут быть проверены на допустимость.

Проектирование

Факторы влияния на требуемую минимальную частоту модуляции силовой части

Базовые требования, такие как макс. скорость или необходимая динамика регулирования, оказывают непосредственное влияние на мин. частоту модуляции силовой части. При превышении мин. частотой модуляции ном. частоты модуляции, соблюдать соответствующее снижение номинальных значений параметров (см. главу [Приводная система SINAMICS S120](#)).

Таблица ниже дает обзор этого.

Факторы влияния	Мин. частота модуляции	Указания
Сервоуправление, векторное управление (требуемая макс. выходная частота/скорость)	100 Гц соответствуют: 3000 об/мин для $Z_p = 2$ 1500 об/мин для $Z_p = 4$ 428 об/мин для $Z_p = 14$ 352 об/мин для $Z_p = 17$	1,25 кГц Z_p это число пар полюсов двигателя. Оно у асинхронных двигателей 1PH равно 2. У синхронных двигателей 1FT7/1FK7 число пар полюсов лежит между 3 и 5. Для моментных двигателей типичным является число пар полюсов 14 и 17.
	160 Гц соответствуют: 4800 об/мин для $Z_p = 2$ 2400 об/мин для $Z_p = 4$ 685 об/мин для $Z_p = 14$ 565 об/мин для $Z_p = 17$	2 кГц При ф-модуляции (возможно только для асинхронных двигателей) выходная частота увеличена на коэффициент 2.
	200 Гц соответствуют: 6000 об/мин для $Z_p = 2$ 3000 об/мин для $Z_p = 4$ 856 об/мин для $Z_p = 14$ 704 об/мин для $Z_p = 17$	2,5 кГц
	300 Гц соответствуют: 9000 об/мин для $Z_p = 2$ 4500 об/мин для $Z_p = 4$ 1284 об/мин для $Z_p = 14$ 1056 об/мин для $Z_p = 17$	4 кГц
	400 Гц соответствуют: 12000 об/мин для $Z_p = 2$ 6000 об/мин для $Z_p = 4$	4 кГц Внимание: только для сервоуправления с двигателями 1FT7/1FK7. При увеличенных скоростях учитывать ослабление поля и подходящую систему датчика.
Управление U/f требуемая макс. выходная частота/скорость)	100 Гц соответствуют: 6000 об/мин для $Z_p = 1$ 3000 об/мин для $Z_p = 2$	1,25 кГц Управление U/f предусмотрено только для асинхронных двигателей и двигателей SIEMOSYN. Z_p это число пар полюсов двигателя.
	160 Гц соответствуют: 9600 об/мин для $Z_p = 1$ 4800 об/мин для $Z_p = 2$	2 кГц Оно у стандартных асинхронных двигателей 1LA/1LG чаще всего равно 1 до 4. У двигателей SIEMOSYN число пар полюсов 1, 2 или при большой высоте оси 3.
	200 Гц соответствуют: 12000 об/мин для $Z_p = 1$ 6000 об/мин для $Z_p = 2$	2,5 кГц
	300 Гц соответствуют: 18000 об/мин для $Z_p = 1$ 9000 об/мин для $Z_p = 2$	4 кГц
	400 Гц соответствуют: 24000 об/мин для $Z_p = 1$ 12000 об/мин для $Z_p = 2$	4 кГц
Требуемая динамика (такт регулятора тока)	125 мкс 250 мкс 400 мкс 500 мкс	4 кГц 2 кГц 2,5 кГц 1 кГц Для сервоуправления необходима мин. частота модуляции в 2 кГц.
Синусоидальный фильтр	–	4 кГц Внимание: если синусоидальные фильтры работают при более низкой частоте модуляции, то они могут войти в резонанс и сильно нагреваться.
Выходной дроссель к двигателю	Макс. частота: 150 Гц соответствуют 4500 об/мин для $Z_p = 2$	Выходной дроссель может работать только минимум с 2 кГц.

Проектирование

Основные топологии: соединение компонентов с DRIVE-CLiQ

Коммуникация компонентов друг с другом осуществляется через унифицированный интерфейс DRIVE-CLiQ.

Он соединяет управляющий модуль с активными компонентами, датчиками и другими системными компонентами, к примеру, терминальными модулями. Через DRIVE-CLiQ передаются заданные и фактические значения, команды управления, сообщения о состоянии и данные шильдиков компонентов.

Указание: следующие базовые правила по межсоединениям с DRIVE-CLiQ могут быть применены и к SIMOTION D425, D435, D445-1 и CX32.

Базовые правила по межсоединениям DRIVE-CLiQ

При соединении компонентов с DRIVE-CLiQ учитывать следующее:

- Разрешено макс. 14 участников на одном разъеме DRIVE-CLiQ управляющего модуля CU320-2
- Разрешено макс. 8 участников в одном ряду. Ряд всегда рассматривается от управляющего модуля
- В одном ряду может работать макс. 6 модулей двигателей
- Кольцевая разводка запрещена
- Двойная разводка компонентов запрещена
- Датчик двигателя должен быть подключен к соответствующему модулю двигателя
- На одном управляющем модуле может работать макс. 9 датчиков
- Может быть подключено макс. 8 терминальных модулей
- Терминальный модуль TM54F не может работать на одной ветви DRIVE-CLiQ с модулями двигателей
- Терминальные модули TM15, TM17 High Feature и TM41 имеют более быстрые такты выборки, чем TM31 и TM54F. Поэтому обе группы терминальных модулей должны подключаться в отдельных ветвях DRIVE-CLiQ.
- Один хаб DRIVE-CLiQ DMC20 считается за два участника

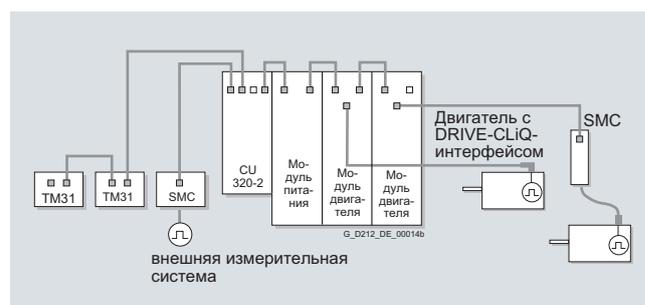


Примеры сборки с DRIVE-CLiQ

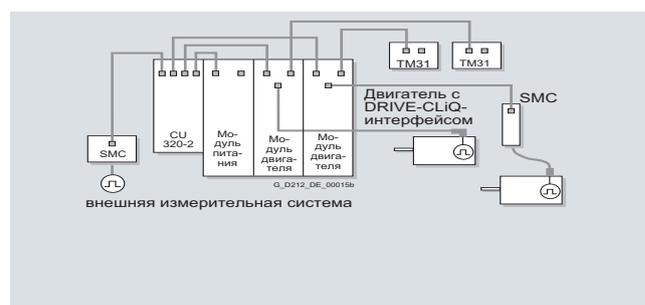
В рамках одного соединения DRIVE-CLiQ существует базовый такт. Поэтому на одном соединении DRIVE-CLiQ могут работать только комбинации с идентичным тактом или делимыми без остатка тактами выборки. Для упрощения проектирования рекомендуется запитка модуля питания и модулей двигателей через отдельные соединения DRIVE-CLiQ.

В объем поставки активных компонентов входят необходимые соединительные кабели DRIVE-CLiQ к следующему участнику DRIVE-CLiQ структуры осей (линейная топология). Для соединения с датчиками двигателей, прямыми измерительными датчиками, терминальными модулями и т.п. предлагаются кабели DRIVE-CLiQ с разъемами различной длины до 100 м.

Длина соединительных кабелей DRIVE-CLiQ для монтажа в электрошкаф не должна превышать 70 м, к примеру, соединение между управляющим модулем CU320-2 и первым модулем двигателя или между модулями двигателей. Макс. допустимая длина соединительных кабелей DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT до внешних компонентов составляет 100 м.

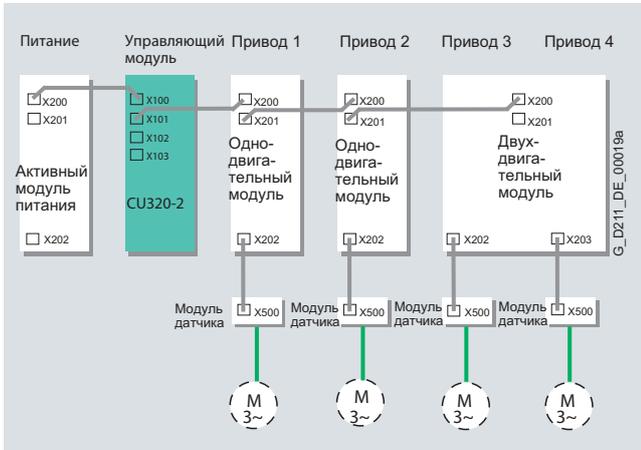


Пример линейной топологии для стандартных решений

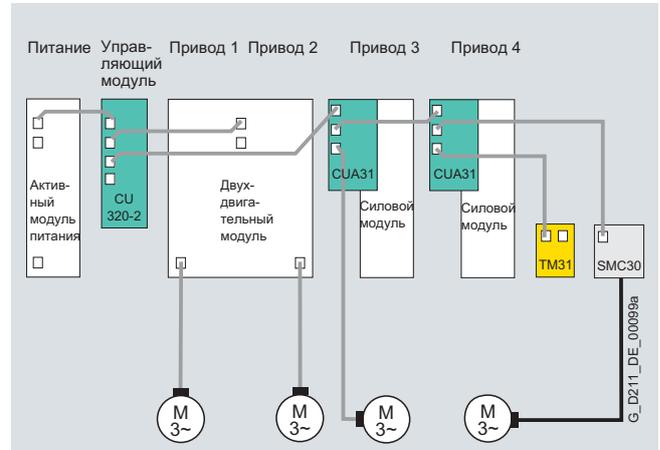


Пример древовидной топологии для решений с особыми рабочими характеристиками, к примеру, высокодинамичных осей в структуре управления движением, выборочный доступ к отдельным осям/структурам осей для сервисного обслуживания и т.д.

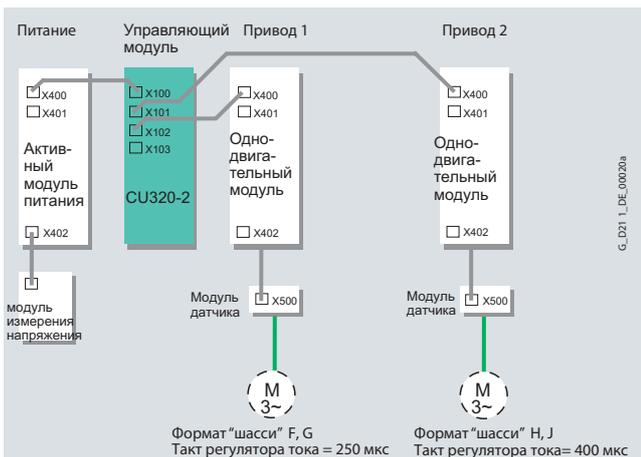
Проектирование



Предпочтительная разводка соединений DRIVE-CLiQ на примере книжного формата
 Активный модуль питания: такт регулятора тока 250 мкс.
 Модули двигателей: 4 x векторное управление = такт регулятора тока 500 мкс



Пример разводки: на CU320-2 через CUA31 могут работать и силовые модули



Разводка на примере формата "шасси" с разными тактами регулятора тока

Двигатели

Проектирование

Выбор двигателя

Выбор двигателя осуществляется на основе требуемого крутящего момента, определенного приложением, к примеру, приводы движения, подъемные приводы, испытательные стенды, центрифуги, подающие механизмы для бумаги и приводы прокатных станов, приводы подачи или приводы главного движения. Кроме этого, необходимо учитывать редукторы для преобразования движения или для согласования скорости двигателя или момента двигателя с нагрузочным режимом.

Для определения развиваемого двигателем крутящего момента, наряду с моментом нагрузки, определяемым приложением, среди прочего должны быть известны следующие механические параметры:

- подвижные массы
- диаметр ведущей шестерни или диаметр
- диапазон шпинделя, ряд передаточных чисел редуктора
- данные по сопротивлению трения
- механический КПД
- пути перемещения
- макс. скорость
- макс. разгон и макс. торможение
- такт

Во первых, необходимо решить, должны ли использоваться синхронные или асинхронные двигатели.

Синхронные двигатели являются предпочтительными тогда, когда важны небольшое монтажное пространство, низкий момент инерции ротора и тем самым повышенная динамика.

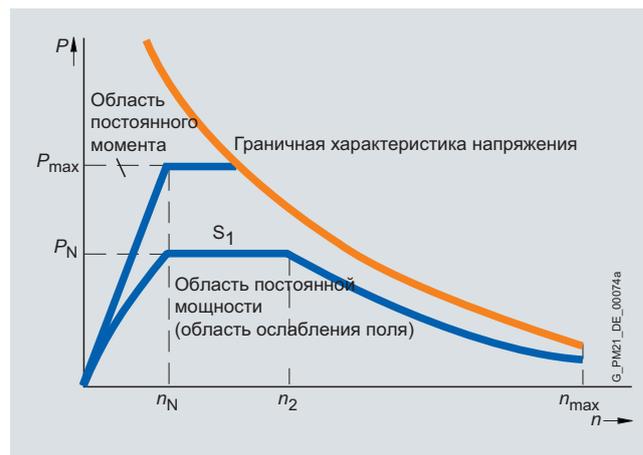
С асинхронными двигателями достигаются высокие макс. скорости в области ослабления поля. Имеются асинхронные двигатели и для больших мощностей.

При проектировании прежде всего учитывать:

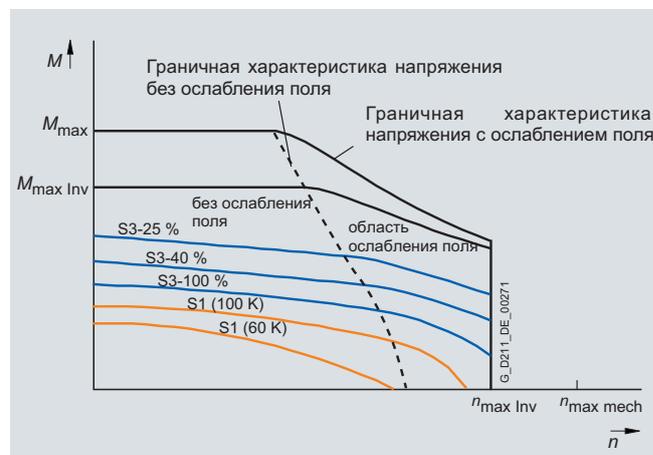
- Структура сети, при использовании двигателей определенных типов и/или сетевых фильтров в сетях IT (не заземленные сети)
- Температуры окружающей среды и высоты мест установки двигателей и компонентов приводов

Основой для определения двигателей являются спец. для типа двигателя граничные характеристики.

Они описывают распределение моментов или мощностей в зависимости от скорости и учитывают границы двигателя на основе напряжения промежуточного контура силового модуля или модулей двигателей. Напряжение промежуточного контура в свою очередь зависит от напряжения сети и у многодвигательных приводов от типа модуля питания.



Типичная диаграмма скорости/мощности для асинхронных двигателей



Характеристика крутящего момента синхронных двигателей

Подробную информацию по проектированию можно получить из Руководств по проектированию для двигателей.

Актуальный обзор Руководств по проектированию для двигателей на доступных языках можно найти в Интернете по адресу: www.siemens.com/motioncontrol

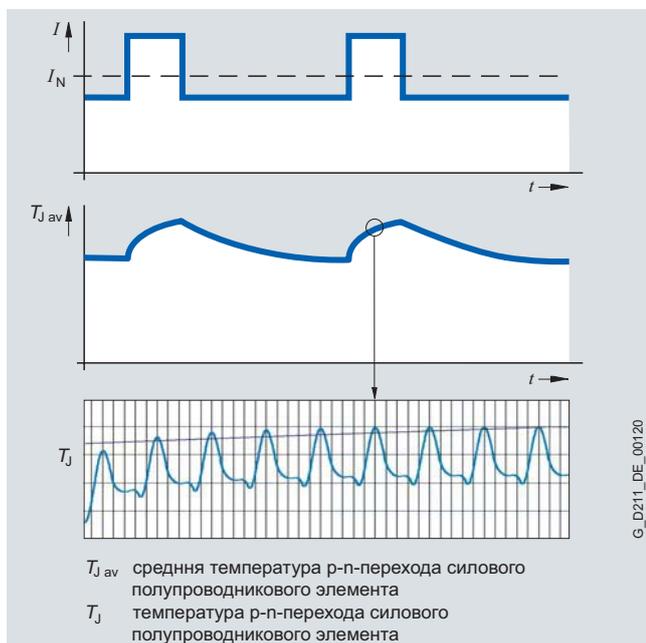
Перейти по пунктам меню
Support > Technische Dokumentation > Dokumentation bestellen > Gedruckte Dokumentation bzw. zum Download:
Support > Technische Dokumentation > Dokumentation downloaden > DOCOnWEB.

Для поддержки в проектировании предлагается ПО проектирования SIZER.

Проектирование

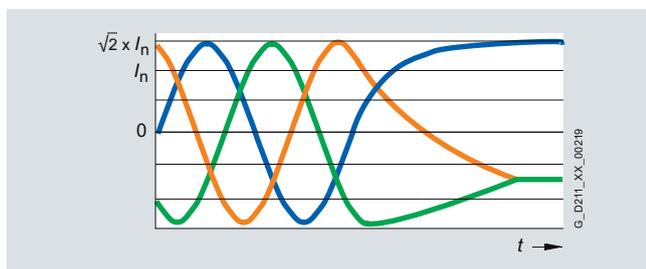
Допустимая перегрузка

Силовые части модулей питания, модулей двигателей и силовых модулей рассчитаны на кратковременные перегрузки, т.е. в течение короткого времени могут подавать ток, превышающий номинальный I_N . В этом случае используется теплоемкость радиатора с учетом тепловых постоянных времени. Силовые полупроводниковые элементы и регистрация фактического значения тока рассчитаны для макс. тока I_{max} , который не может быть превышен. Т.е. допустимая перегрузка определена через I_{max} и I_N , а также тепловые постоянные времени. В технических параметрах силовых частей указаны некоторые характерные нагрузочные циклы. ПО проектирования SIZER вычисляет из введенного нагрузочного цикла с произвольной временной характеристикой нагрузки и определяет подходящую для нее силовую часть.



Тепловая постоянная времени чипа силового полупроводникового элемента обычно лежит в диапазоне 100 мс. Поэтому при частотах ниже 10 Гц допустимая перегрузка ограничена. ПО учитывает эти ограничения через тепловую модель и защищает устройства во всех рабочих состояниях от перегрузки. В частности при частотах около 0 Гц необходимо помнить, что указанный ном. ток I_N является эффективным значением синусоидального тока. Если частота трёхфазной системы снижается до 0 Гц, то в состоянии покоя по всем фазам проходит чистый постоянный ток. Эффективное значение этого постоянного тока может достигать пикового значения синусоидального тока, в зависимости от положения по фазе.

В этом состоянии выходной ток на коэффициент $\sqrt{2}$ выше ном. тока I_N . Отдельные клеммы и кабели двигателя в обычной ситуации в тепловом отношении рассчитаны на ном. ток, поэтому устройства защищают себя с учетом тепловых постоянных времени от такой перегрузки.



Кривые ухудшения характеристик

До температуры окружающей среды в 40 °C силовые части могут нагружаться с ном. током или мощностью и указанной частотой модуляции. В этой рабочей точке устанавливается макс. допустимая температура радиатора. При повышении температуры окружающей среды выше 40 °C, возникающая мощность потерь должна быть снижена, чтобы эта температура радиатора не была бы превышена.

При постоянном токе мощность потерь увеличивается с ростом частоты модуляции. Необходимо уменьшить ном. выходной ток I_N , чтобы выдержать макс. мощность потерь или температуру радиатора для более высоких частот модуляции. С поправочным коэффициентом k_f для частоты модуляции получается новый ном. выходной ток I_{Nf} , действующий для выбранной частоты модуляции.

При проектировании учитывать, что силовые части в диапазоне температур между 40 °C и 55 °C могут отдавать более низкий ток или мощность. Силовые части измеряют температуру радиатора и защищают себя самостоятельно от тепловой перегрузки из-за слишком высокой нагрузки при температурах > 40 °C.

С увеличением высоты места установки над уровнем моря (NN) падает атмосферное давление и вместе с ним плотность воздуха. Теперь тот же объем воздуха производит меньший охлаждающий эффект и воздушный зазор между двумя электрическими проводниками теперь может обеспечить изоляцию меньшего напряжения. Типичные значения для атмосферного давления:

- 0 м над уровнем моря: 100 кПа
- 2000 м над уровнем моря: 80 кПа
- 3000 м над уровнем моря: 70 кПа
- 4000 м над уровнем моря: 62 кПа
- 5000 м над уровнем моря: 54 кПа

При высоте места установки свыше 2000 м напряжение сети не должно превышать определенных границ, чтобы обеспечить возможность изоляции импульсных напряжений по EN 60664-1 для категории перенапряжения III. Если напряжение сети при высоте места установки > 2000 м превышает эту границу, то необходимо предусмотреть меры для снижения переходных перенапряжений категории III до значений категории II, к примеру, питание устройств через развязывающий трансформатор.

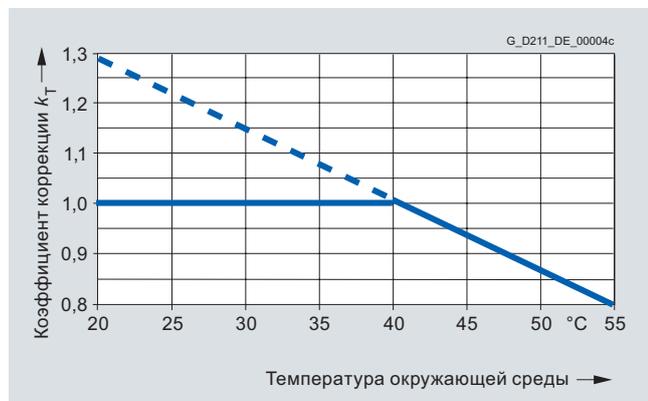
Для определения допустимого выходного тока или мощности необходимо использовать коэффициенты коррекции для в.н. эффектов. Коэффициент коррекции k_I для тока из-за высоты места установки может быть обчислен с коэффициентом коррекции k_T для температуры окружающей среды. Если при умножении коэффициента коррекции k_T на коэффициент коррекции k_I получается значение > 1, то можно выполнять расчеты с ном. током I_N или I_{Nf} . Если результат < 1, то умножить это значение на ном. ток I_N или I_{Nf} , чтобы получить макс. допустимый ток длительной нагрузки. Полученный таким образом коэффициент коррекции $k = k_f \times k_T \times k_I$ для общего снижения номинальных значений параметров необходимо применить ко всем значениям тока в перечисленных нагрузочных циклах (I_N, I_H, I_L).

Кривые ухудшения характеристик силовых модулей, модулей питания и модулей двигателей можно найти в технических параметрах соответствующих модулей (см. главу Приводная система SINAMICS S120).

Силовые части

Проектирование

Примеры кривых ухудшения характеристик и расчет допустимого выходного тока:



Снижение номинальных значений параметров тока в зависимости от температуры окружающей среды



Снижение номинальных значений параметров тока в зависимости от высоты места установки



Снижение номинальных значений параметров напряжения в зависимости от высоты места установки

Пример 1

Приводная система должна работать на высоте места установки в 2500 м при температуре окружающей среды в 30 °С и ном. частоте модуляции.

Здесь можно рассчитывать на компенсацию (высота места установки/температура окружающей среды), так как температура окружающей среды ниже 40 °С.

Высота места установки 2500 м: коэффициент коррекции $k_I = 0,965$, $k_U = 0,94$

Макс. температура окружающей среды 30 °С: коэффициент коррекции $k_T = 1,133$

$k_I \times k_T = 0,965 \times 1,133 = 1,093 \times 1,0$ из-за компенсации высоты места установки/температуры окружающей среды

$k = k_f \times (k_I \times k_T) = 1,0 \times (1,0) = 1,0$

Результат: снижения номинальных значений параметров тока не требуется.

Но согласно IEC 60664-1 должно быть выполнено снижение номинальных значений параметров напряжения.

Устройства ряда напряжений 380 В до 480 В могут работать до напряжения в $480 \text{ В} \times 0,94 = 451 \text{ В}$, устройства ряда напряжений 660 В до 690 В до $690 \text{ В} \times 0,94 = 648 \text{ В}$.

Пример 2

При проектировании приводной группы выбирается модуль двигателя с заказным номером 6SL3320-1TE32-1AA0 (ном. выходной ток 210 А, ток базовой нагрузки для высокой перегрузки 178 А). Приводная группа должна работать на высоте места установки в 3000 м, при этом из-за монтажных условий следует рассчитывать на температуру окружающей среды в 35 °С. Частота модуляции из-за требуемой динамики регулирования должна быть установлена на 4 кГц.

Высота места установки 3000 м: коэффициент коррекции $k_I = 0,925$, $k_U = 0,88$

Макс. температура окружающей среды 35 °С: коэффициент коррекции $k_T = 1,066$

$k_I \times k_T = 0,925 \times 1,066 = 0,987 \times$ нет полной компенсации высоты места установки/температуры окружающей среды

$k = k_f \times (k_I \times k_T) = 0,82 \times (0,925 \times 1,066) = 0,809$

Результат: выполнить снижение номинальных значений параметров тока.

При этих граничных условия

- макс. допустимый ток длительной нагрузки модуля двигателя равен $210 \text{ А} \times 0,809 = 170 \text{ А}$
- ток базовой нагрузки для высокой перегрузки равен $178 \text{ А} \times 0,809 = 144 \text{ А}$

Согласно IEC 60664-1 необходимо осуществить снижение номинальных значений параметров напряжения.

Выбранное устройство может работать до напряжения 3 AC $480 \text{ В} \times 0,88$ или DC $720 \text{ В} \times 0,88 = 3 \text{ AC } 422 \text{ В}$ или DC 634 В. Т.е. асинхронный двигатель 400 В здесь может эксплуатироваться без ограничений. Но для асинхронного двигателя необходимо учитывать снижение номинальных значений параметров из-за высоты места установки.

Проектирование

Определение силового модуля или модуля двигателя

Выбор модуля двигателя сначала происходит по току состояния покоя I_0 100 К (ном. ток для перегрева обмотки 100 К) для синхронных двигателей и по ном. току I_N для асинхронных двигателей и выполнен в описании двигателей. Динамические перегрузки, к примеру, при разгоне, должны учитываться через нагрузочные циклы и для них, при определенных обстоятельствах, может потребоваться мощный силовой модуль или модуль двигателя. В этой связи также необходимо учитывать, что в зависимости от высоты места установки, температуры окружающей среды и установленной частоты модуляции выходной ток силовых модулей или модулей двигателей уменьшается (см. пояснения к кривым ухудшения характеристик).

Для оптимального проектирования вычисленный из нагрузочного цикла эффективный ток двигателя I_{Last} отображается на силовой модуль или модуль двигателя. Должно действовать:

$$I_{N, \text{модуль}} \times I_{\text{нагрузка}}$$

$I_{N, \text{модуль}}$ = допустимый ток длительной нагрузки силового модуля или модуля двигателя с учетом кривых ухудшения характеристик

От силовых модулей или модулей двигателей через определенный интервал времени может быть затребован более высокий выходной ток. В случае проектирования перегрузки необходимо соблюдать характеристики касательно допустимой перегрузки (см. главу [Приводная система SINAMICS S120](#)).

Точный расчет поддерживается ПО проектирования SIZER.

Ном. ток – допустимые и недопустимые комбинации двигатель/преобразователь

- Ном. ток двигателя выше, чем ном. выходной ток силового модуля или модуля двигателя:
Если необходимо использовать двигатель, ном. ток которого выше, чем ном. выходной ток силового модуля или модуля двигателя, то это означает, что двигатель сможет работать только при частичной нагрузке. При этом учитывать следующую границу:
Кратковременный ток (= $1,5 \times$ ток базовой нагрузки I_N) должен быть выше или равен ном. току подключенного двигателя.
Если это правило выбора размерности не соблюдается, то из-за меньших паразитных индуктивностей больших двигателей возникают пики тока, которые могут приводить либо к отключениям, либо к непрерывному регулированию мощности на понижение через внутреннюю защитную электронику.
- Ном. ток двигателя значительно ниже ном. выходного тока силового модуля или модуля двигателя:
При использовании векторного управления ном. ток двигателя должен составлять мин. $1/8$ ном. выходного тока силового модуля или модуля двигателя. При более низких токах двигателя возможна работа через тип регулирования *Управление U/f*.

Силовые модули или модули двигателей вырабатывают с помощью метода ШИМ из постоянного напряжения промежуточного контура переменное напряжение для питания подключенного двигателя. Величина напряжения промежуточного контура определяется через напряжение сети, а в случае модулей двигателей - через используемый модуль питания и тем самым через макс. возможное выходное напряжение (см. главу [Приводная система SINAMICS S120](#)). Требуемое напряжение двигателя зависит от скорости и нагрузки подключенного двигателя. Макс. возможное выходное напряжение должно быть больше или равно требуемому напряжению двигателя, при необходимости выбрать двигатель с другой обмоткой.

С синусоидальными фильтрами могут использоваться не все типы ШИМ. Из-за этого снижается макс. возможное выходное напряжение (см. Синусоидальный фильтр).

Силовые части

Проектирование

Длина кабелей двигателя

Силовые модули или модули двигателей вырабатывают с помощью метода ШИМ из постоянного напряжения промежуточного контура переменное напряжение для питания подключенного двигателя. Из-за синхронного режима возникают емкостные токи утечки, ограничивающие макс. допустимую длину кабеля двигателя. Макс. допустимая длина кабеля двигателя для каждого силового модуля или модуля двигателя указана в описании компонента.

Дроссели двигателей ограничивают крутизну и величину емкостных токов утечки, позволяя тем самым использовать более длинные кабели двигателей. Дроссель двигателя образует вместе с емкостями проводников кабеля двигателя колебательный контур, который не может быть возбужден импульсной последовательностью выходного напряжения. Поэтому резонансная частота этого

колебательного контура должна значительно превышать частоту модуляции. С увеличением длины кабеля двигателя емкость соединения увеличивается, а резонансная частота уменьшается. Для поддержания достаточного интервала до этой резонансной частоты, макс. возможная длина кабеля двигателя ограничена, даже при последовательном включении нескольких дросселей двигателя. Макс. длины кабелей в комбинации с дросселями двигателей указаны в технических параметрах дросселей двигателей.

Модули двигателей книжного формата

На случай, когда необходим кабель двигателя большей длины, выбирается модуль двигателя большего размера или необходимо уменьшить длительный допустимый выходной ток $I_{\text{длит.}}$ по отношению к ном. выходному току I_N . Для модулей двигателей книжного формата действует следующая конфигурация:

Модуль двигателя	Длина кабеля двигателя (экранированный)				
	Ном. выходной ток I_N	> 50 ... 100 м	> 100 ... 150 м	> 150 ... 200 м	> 200 м
3 A/5 A		использовать модуль двигателя 9 A	использовать модуль двигателя 9 A	не допускается	не допускается
9 A		использовать модуль двигателя 18 A	использовать модуль двигателя 18 A	не допускается	не допускается
18 A		использовать модуль двигателя 30 A или $I_{\text{мах}} \leq 1,5 \times I_N$ $I_{\text{длит.}} \leq 0,95 \times I_N$	использовать модуль двигателя 30 A	не допускается	не допускается
30 A		можно всегда	$I_{\text{мах}} \leq 1,35 \times I_N$ $I_{\text{длит.}} \leq 0,9 \times I_N$	$I_{\text{мах}} \leq 1,1 \times I_N$ $I_{\text{длит.}} \leq 0,85 \times I_N$	не допускается
45 A/60 A		можно всегда	$I_{\text{мах}} \leq 1,75 \times I_N$ $I_{\text{длит.}} \leq 0,9 \times I_N$	$I_{\text{мах}} \leq 1,5 \times I_N$ $I_{\text{длит.}} \leq 0,85 \times I_N$	не допускается
85 A/132 A		можно всегда	$I_{\text{мах}} \leq 1,35 \times I_N$ $I_{\text{длит.}} \leq 0,95 \times I_N$	$I_{\text{мах}} \leq 1,1 \times I_N$ $I_{\text{длит.}} \leq 0,9 \times I_N$	не допускается
200 A		можно всегда	$I_{\text{мах}} \leq 1,25 \times I_N$ $I_{\text{длит.}} \leq 0,95 \times I_N$	$I_{\text{мах}} \leq 1,1 \times I_N$ $I_{\text{длит.}} \leq 0,9 \times I_N$	не допускается

Допустимая длина не экранированного кабеля двигателя составляет 150 % длины для экранированного кабеля двигателя.

Для использования кабелей двигателей большей длины можно задействовать дроссели двигателей.

Проектирование

Модули питания

При использовании многоосевых приводов несколько модулей двигателей работают от одного общего промежуточного контура, питание которого выполняется модулем питания.

Сначала необходимо определить, будет ли использоваться модуль питания Basic, модуль питания Smart или активный модуль питания. С одной стороны это зависит от того, должна ли происходить рекуперация энергии в сеть, с другой стороны, должна ли питающая магистраль быть нерегулируемой и тем самым зависеть от напряжения сети, или регулируемой на постоянное напряжение промежуточного контура.

У устройств формата "шасси", наряду с рядом напряжений 380 В до 480 В, предлагаются и устройства ряда напряжений 500 В до 690 В. Модули питания Basic подходят только для режима питания. Активные модули питания имеют регулируемые блоки питания, предлагающие повышающую функцию.

Для расчета требуемой мощности промежуточного контура и определения модуля питания необходимо рассмотреть весь ход процесса подключенной к промежуточному контуру приводной группы. Здесь должны быть учтены такие факторы, как частичная нагрузка, дублирования, нагрузочные циклы и коэффициенты одновременности, а также режим работы (моторный, генераторный).

Мощность промежуточного контура P_d отдельного модуля двигателя вычисляется из мощности на валу P_{mech} двигателя и КПД двигателя η_m и модуля двигателя η_{wr} .

В моторном режиме действует: $P_d = P_{mech} / (\eta_m \times \eta_{wr})$

В генераторном режиме действует: $P_d = P_{mech} \times \eta_m \times \eta_{wr}$

Сложить моторную и генераторную мощность с соответствующим знаком для определения общей мощности промежуточного контура. Для рассмотрения мощности, напряжение промежуточного контура U_d может быть принято за постоянное. Тем самым получается требуемый ток промежуточного контура

$$I_d = P_d / U_d$$

Модули питания Basic

Напряжение промежуточного контура U_d модулей питания Basic зависит от нагрузки. Без нагрузки промежуточный контур заряжается до амплитудного значения напряжения сети U_L , т.е. $U_d = \sqrt{2} \times U_L$, напр., $U_d = 566$ В при сети 400 В.

Под нагрузкой в промежуточном контуре устанавливается среднее значение выпрямленного, поданного на клеммы напряжения сети. Это среднее значение получается из напряжения сети, умноженного на коэффициент 1,35. Из-за падения напряжения на сетевом дросселе и в подводке из сети, напряжение в промежуточном контуре при полной нагрузке несколько ниже теоретического значения. На практике напряжение промежуточного контура U_d лежит в диапазоне:

$$1,41 \times U_L > U_d > 1,32 \times U_L \text{ (холостой ход} \rightarrow \text{ ном. мощность)}$$

Модули питания Smart

Напряжение промежуточного контура U_d модулей питания Smart регулируется на среднее значение выпрямленного напряжения сети U_L , т.е. $U_d \approx 1,35 \times U_L$

Из-за падения напряжения на сетевом дросселе и в подводке из сети, напряжение промежуточного контура падает в моторном режиме и повышается в генераторном режиме. Таким образом, напряжение промежуточного контура U_d остается в том же диапазоне, что и у модуля питания Basic:

$$1,41 \times U_L > U_d > 1,32 \times U_L \text{ (ном. генераторная мощность} \rightarrow \text{ ном. моторная мощность)}$$

Активные модули питания

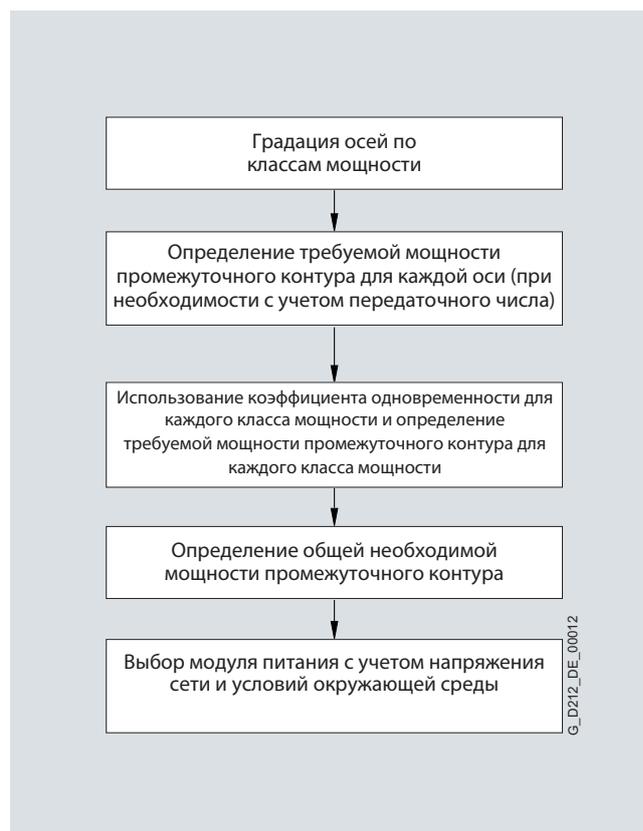
Напряжение промежуточного контура U_d регулируется на устанавливаемое значение (активный режим). Активный модуль питания может быть переведен и в режим Smart и ведет себя как модуль питания Smart. В активном режиме активный модуль питания получает сети практически синусоидальный ток.

Ном. мощность питания модулей питания относится к напряжению сети 380 В или 400 В или 690 В (690 В только к модулей питания формата "шасси"). Изменения напряжения сети могут сказаться на выходной мощности модулей питания.

В зависимости от условий окружающей среды (высота места установки, температура окружающей среды) при необходимости уменьшить ном. мощность питания модулей питания (см. главу Приводная система SINAMICS S120).

Через коэффициент одновременности учитывается характеристика во времени крутящего момента отдельных осей.

На основе этих данных можно выбрать модуль питания следующим образом:



Силовые части

Проектирование

Кроме этого, при выборе параметров промежуточного контура необходимо учитывать:

Тормозной режим

Так как в моторном режиме проявляются потери устройств, то расчет согласно моторной основе будет правильным и для генераторного режима. Для тормозного режима двигателей проверить, не превышает ли рекуперированная в промежуточный контур энергия допустимой пиковой нагрузки модуля питания.

При больших мощностях рекуперации и для управления рабочей ситуацией "Отказ питания" предусмотреть модуль торможения или модуль питания Smart или активный модуль питания должны быть выбраны большего размера или мощность рекуперации должна быть снижена за счет увеличения времени торможения.

Для проектирования рабочей ситуации „АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ" необходимо либо выбрать модуль питания большего размера, либо использовать дополнительный модуль торможения для снижения энергии промежуточного контура за более короткое время.

Проверка емкости промежуточного контура

На момент включения модули питания ограничивают зарядный ток для конденсаторов промежуточного контура. Макс. допустимая емкость промежуточного контура из-за границ в схеме подзарядки не должна превышать указанных в технических данных значений макс. емкостей промежуточного контура приводной группы.

Периодичность подзарядки промежуточного контура

Периодичность подзарядки промежуточного контура DC через модуль питания книжного формата вычисляется по следующей формуле:

Число подзарядок за 8 минут	$\frac{\text{макс. допустимая емкость пром. контура модуля питания в мФ}}{\Sigma \text{DC-емкость промежуточного контура сконфигурированной приводной группы в мФ}}$
-----------------------------	--

Для модуля питания формата "шасси" допускается макс. одна подзарядка промежуточного контура DC каждые 3 минуты.

Особенности работы от модуля питания Basic или Smart

Модули питания Basic и модули питания Smart, предоставляют, по сравнению с активными модулями питания, меньшее напряжение промежуточного контура. Из-за этого возникают следующие граничные условия:

- При работе асинхронных двигателей при одинаковом напряжении сети доступна меньшая макс. мощность двигателя в верхнем диапазоне скоростей.
- У синхронных двигателей следует рассчитывать на ухудшение динамических характеристик привода в верхнем диапазоне скоростей.
- Синхронные двигатели при требовании перегрузки предоставляют меньшую возможность использования ном. скорости двигателя.

Параллельное включение силовых частей

До 4 модулей двигателей или модулей питания формата "шасси" могут быть включены параллельно. Параллельное включение возможно только в режиме работы Векторное управление.

Можно использовать только модули двигателей или модули питания одного типа, а также одного напряжения и мощности. Смешанный режим, к примеру, модулей питания Basicи активных модулей питания не допускается. Управляющий модуль CU320-2 или SIMOTION D может обслуживать только один приводной объект „Параллельное включение модулей питания" и „Параллельное включение модулей двигателей" соответственно. Допускается, что все подключенные к управляющему модулю модули питания или модули двигателей включены параллельно. Один управляющий модуль может, к примеру, управлять следующими компонентами:

- 1 модуль питания + 2 модуля двигателя в параллельном включении
- 2 модуля питания в параллельном включении + 3 модуля двигателя в параллельном включении

Невозможна, к примеру, комбинация: 2 модуля питания + 2 модуля двигателя в параллельном включении + 1 модуль двигателя

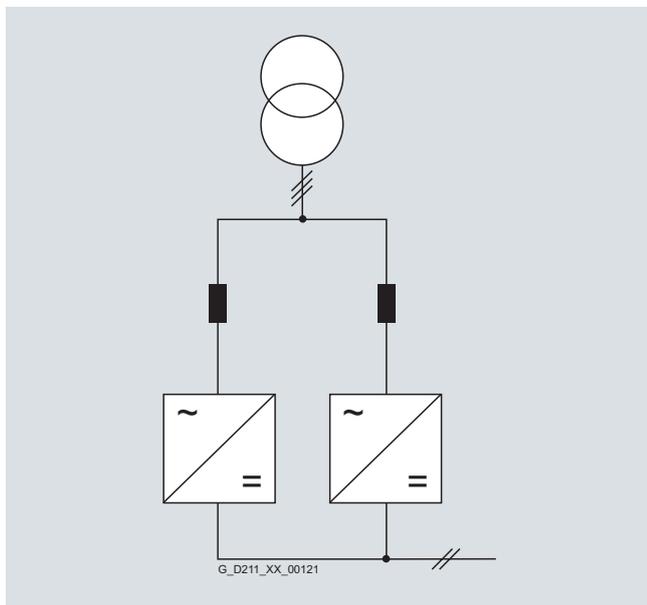
Для симметричного распределения тока на все включенные параллельно модули, необходимы индуктивности для развязки подсистем. Но автоматическая компенсация возмущающих воздействий тока не может полностью устранить асимметрию в распределении тока, поэтому при параллельном включении действуют следующие коэффициенты коррекции:

Наименование	Коэффициент коррекции при параллельном включении от 2 до 4 модулей	Макс. допустимое число включенных параллельно модулей
Активные модули питания	0,95	4
Модули питания Basic	0,925	4
Модули двигателей	0,95	4

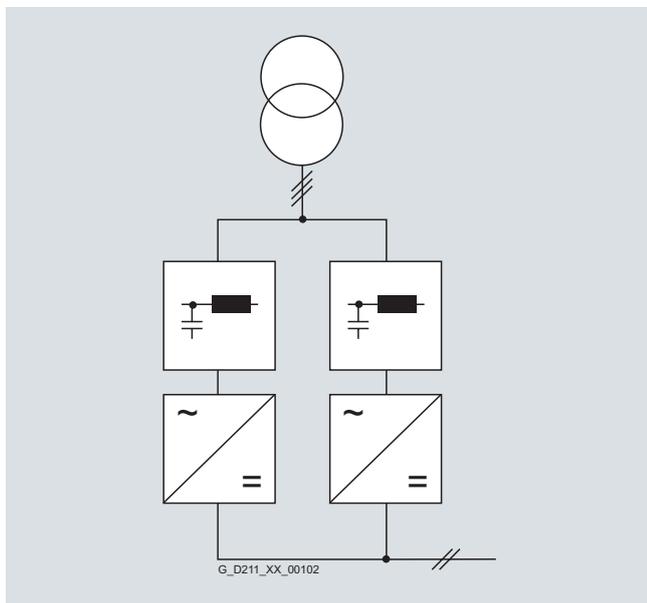
Проектирование

Модули питания формата "шасси"

Для развязки отдельных модулей питания Basic необходимы сетевые дроссели или, для активных модулей питания, активные интерфейсные модули.



Параллельное включение модулей питания Basic через сетевые дроссели



Параллельное включение активных модулей питания через активные интерфейсные модули

Модули двигателей формата "шасси"

При параллельном включении модулей двигателей рекомендуется использовать 3-х или 4-х проводной кабель.

При этом кабели отдельных подсистем должны прокладываться на расстоянии друг от друга (мин. расстояние 50 мм). К кабелям одной длины подключить трехфазную систему (U₂, V₂, W₂). Для достижения достаточной развязки подсистем, необходима мин. длина кабелей двигателя, дающая требуемую индуктивность.

Модуль двигателя	P_M	$I_{N\text{eff}}$	Мин. длина электропроводки к двигателю
Типоразмер	кВт	A	м

Выходное напряжение 380 ... 480 В

FX	110	210	30
FX	132	260	27
GX	160	310	20
GX	200	380	17
GX	250	490	15
HX	315	605	13
HX	400	745	10
HX	450	840	9
JX	560	985	8
JX	710	1260	6
JX	800	1405	5

Выходное напряжение 500 ... 600 В

FX	75	85	80
FX	90	100	72
FX	110	120	65
FX	132	150	55
GX	160	175	50
GX	200	215	40
GX	250	260	32
GX	315	330	25
HX	400	410	20
HX	450	465	18
HX	560	575	15
JX	710	735	13
JX	800	810	11
JX	900	910	10
JX	1000	1025	8,5
JX	1200	1270	7

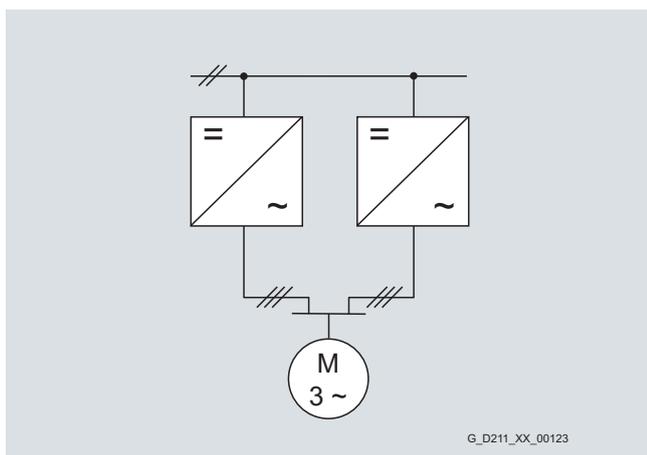
Выходное напряжение 660 ... 690 В

FX	75	85	100
FX	90	100	90
FX	110	120	80
FX	132	150	70
GX	160	175	60
GX	200	215	50
GX	250	260	40
GX	315	330	30
HX	400	410	25
HX	450	465	25
HX	560	575	20
JX	710	735	18
JX	800	810	15
JX	900	910	12
JX	1000	1025	10
JX	1200	1270	8

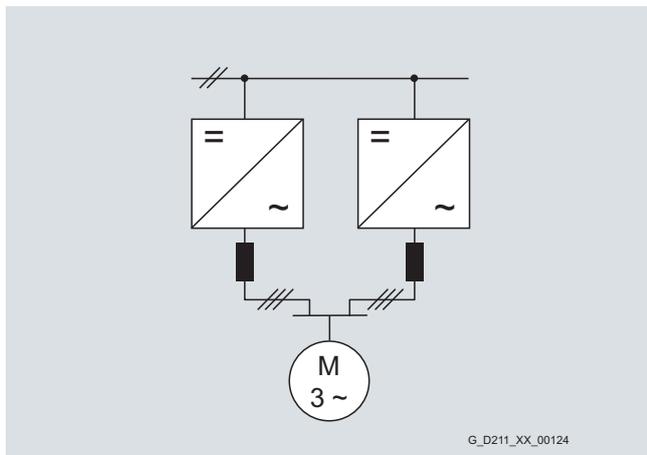
Проектирование

Если требуемая длина кабеля не может быть достигнута, то предусмотреть соответствующий модуль двигателя дроссель двигателя или можно использовать двигатели с двумя отдельными системами обмотки.

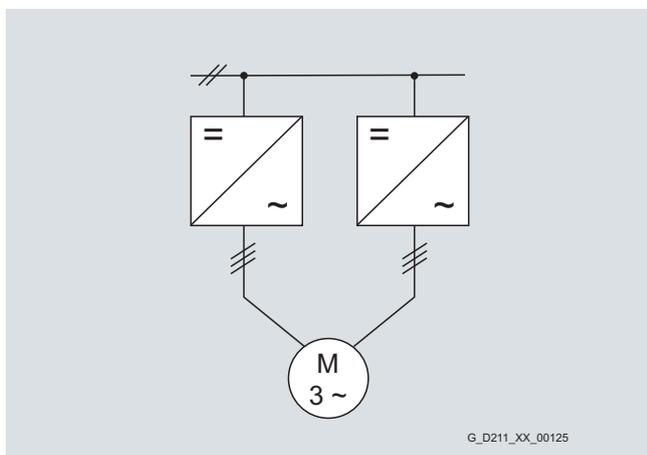
К такому решению надо стремиться прежде всего при больших мощностях, т.к. здесь существуют ограничения тока для клеммных коробок двигателей.



Параллельное включение с одинаковыми кабелями двигателя требуемой мин. длины



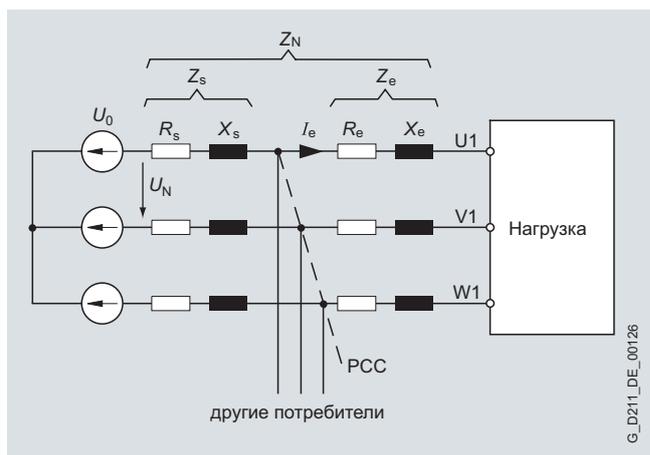
Использование дросселей двигателя



Асинхронный двигатель с двумя отдельными системами обмотки

Обратные воздействия на сеть

На полном сопротивлении между питающей сетью и потребителем возникает падение напряжения, как только ток течет к потребителю. В симметричной трехфазной сети это полное сопротивление сети Z_n , получаемое из полного сопротивления Z_s питающей сети и полного сопротивления Z_e потребителя со стороны сети.



Активные полные сопротивления при подключении потребителя к трехфазной сети

$$Z_n = Z_s + Z_e = R_s + jX_s + R_e + jX_e = R_n + jX_n$$

У привода с регулируемой скоростью полное сопротивление со стороны сети Z_e в обычной ситуации складывается из сетевого дросселя и питающей подводки до общей точки подключения (PCC = Point of Common Coupling) для других потребителей. Омическая доля R_n в общем и целом является пренебрежительно малой по сравнению с индуктивной долей. Индуктивность фильтра подавления радиопомех в этом контексте не играет роли, так как эта индуктивность действует только для несимметричных напряжений помех, но не для симметричного тока сети.

Если потребитель вызывает падения напряжения на полном сопротивлении Z_s , то эти обратные воздействия на сеть сказываются на PCC и тем самым в напряжении питания всех других потребителей.

Падение напряжения пропорционально току I_e и полным сопротивлениям. Для возможности простого сравнения при разном качестве сети и нагрузочных режимах падение напряжения – обычно при ном. токе – указывается относительно фазового напряжения U_0 . Так, к примеру, удельное падение напряжения u_k на полном сопротивлении Z вычисляется как:

$$u_k = Z \times I_e / U_0$$

Проектирование

Пример 1:

Силовой модуль с ном. током сети I_e подключен непосредственно к низковольтному трансформатору и РСС это соединительная клемма трансформатора. Для соотношения ном. тока сети I_e силового модуля с ном. током I_N трансформатора действует $I_e = 0,25 \times I_N$. Удельное падение напряжения u_k 400-В-трансформатора составляет 4 %. При нагрузке трансформатора его ном. током I_N , на полном сопротивлении Z_s происходит падение напряжения в 9,2 В (соответствует 4 % фазного напряжения $U_0 = 230$ В).

$$u_k = (Z_s \times I_N) / 230 \text{ В} = 0,04$$

Для ном. тока сети I_e силового модуля действует: $I_e = k \times I_N$

Удельное падение напряжения на трансформаторе получается при нагрузке с I_e как:

$$u_k = Z_s \times I_e / U_0 = Z_s \times k \times I_N / U_0$$

При названном отношении I_e к I_N получается удельное падение напряжения $u_k = 1\%$ или 2,3 В. Относительно силового модуля этот трансформатор ведет себя как полное сопротивление сети согласно $u_k = 1\%$.

Величина обратных воздействий на сеть оценивается у преобразователей тока через отношение мощности короткого замыкания R_{sc} :

$$R_{sc} = S_{cv} / P$$

Согласно этому определению по EN 60146-1 P это принятая преобразователем тока мощность основных колебаний.

S_{cv} это мощность короткого замыкания, которая при коротком замыкании на клеммах U1, V1, W1 была бы взята из сети. Т.к. на практике омические доли полных сопротивлений являются пренебрежительно малыми, действует $Z_n \approx j X_n$

$$S_{cv} \approx 3 \times U_0^2 / X_n$$

$$\text{и тем самым } R_{sc} \approx 3 \times U_0^2 / (X_n \times P)$$

Т.е. отношение мощности короткого замыкания R_{sc} зависит от актуальной мощности P преобразователя тока и определяется через сетевой импеданс X_n .

При установке для мощности $P \approx 3 \times U_0 \times I_e = \sqrt{3} \times U_N \times I_e$

отношение мощности короткого замыкания R_{sc} обратно пропорционально удельному падению напряжения u_k на активном полном сопротивлении сети.

$$R_{sc} \approx 3 \times U_0^2 / (X_n \times P) = 3 \times U_0^2 / (X_n \times 3 \times U_0 \times I_e) = U_0 / (X_n \times I_e) = 1/u_k$$

Отношение мощности короткого замыкания для примера 1 составляет $R_{sc} \approx 100$, если сетевой дроссель не установлен ($Z_e = 0$).

Указание:

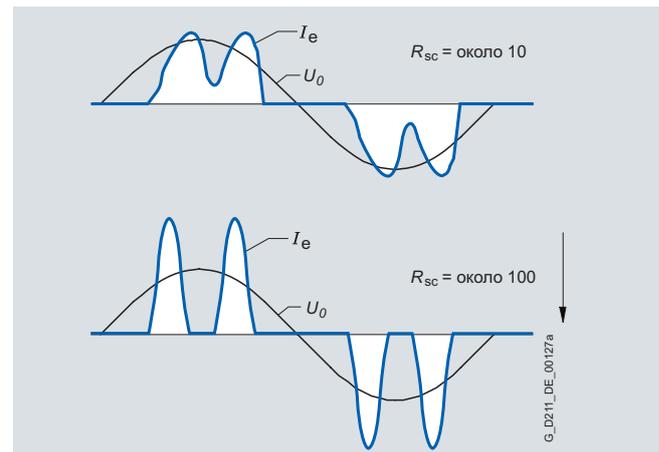
Понятие "отношение мощности короткого замыкания" не имеет однозначного определения в стандартах. Определенное по IEC 61000-3-12 отношение мощности короткого замыкания R_{sc} вычисляется из мощности короткого замыкания S_{sc} в РСС относительно потребленной мощности $S_{equ} = 3 \times U_0 \times I_e$

Модули питания Basic и силовые модули выполнены с мостовым выпрямителем на стороне сети. Обусловленные принципом выпрямления с последовательно подключенной емкостью для сглаживания напряжения промежуточного контура, в токе сети возникают гармонические колебания, ведущие к не синусоидальному потребляемому току. Рисунок показывает принципиальную токовую характеристику силового модуля или модуля питания Basic в зависимости от отношения мощности короткого замыкания R_{sc} .

Активные модули питания практически не создают высших гармоник (активный режим) и используются, когда

обратные воздействия на сеть должны быть минимальными, к примеру, требования согласно IEEE 519 an THD (Total Harmonic Distortion) < 10 %.

ПО проектирования SIZER рассчитывает обратные воздействия на сеть на основе введенных параметров сети и сравнивает их с предельными значениями релевантных норм.



Ток сети модуля питания Basic или силового модуля в зависимости от отношения мощности короткого замыкания R_{sc}

Эффективное значение тока сети I_e , на которое должны быть рассчитаны компоненты со стороны сети, состоит из основной гармоники I_{e1} и высших гармоник, увеличивающихся с ростом отношения мощности короткого замыкания R_{sc} . Если мощность промежуточного контура P_d вычислена (см. Модули питания), то с КПД модуля питания или КПД выпрямителя для силового модуля требуемая активная мощность со стороны сети известна. Но эта активная мощность связана только с основной гармоникой тока I_{e1} . Эфф. значение тока сети I_e из-за высших гармоник всегда больше, чем I_{e1} . Для отношения мощности короткого замыкания $R_{sc} = 100$ действует:

$$I_e \approx 1,3 \times I_{e1}$$

Таким образом, полная мощность трансформатора для питания привода должны приблизительно в 1,3 раза превышать мощность привода.

Следствием гармонических токов являются только переменные мощности, но не активная мощность. Для полной мощности S на стороне сети действует:

$$S^2 = P^2 + Q_1^2 + D^2$$

- с активной составляющей напряжения $P = 3 \times U_0 \times I_1 \times \cos \varphi_1$, вызванной исключительно основной гармоникой
- реактивной составляющей $Q_1 = 3 \times U_0 \times I_1 \times \sin \varphi_1$
- и искажающей составляющей

$$D = 3 \times U_0 \sqrt{\sum_{v=2}^{\infty} I_v^2}$$

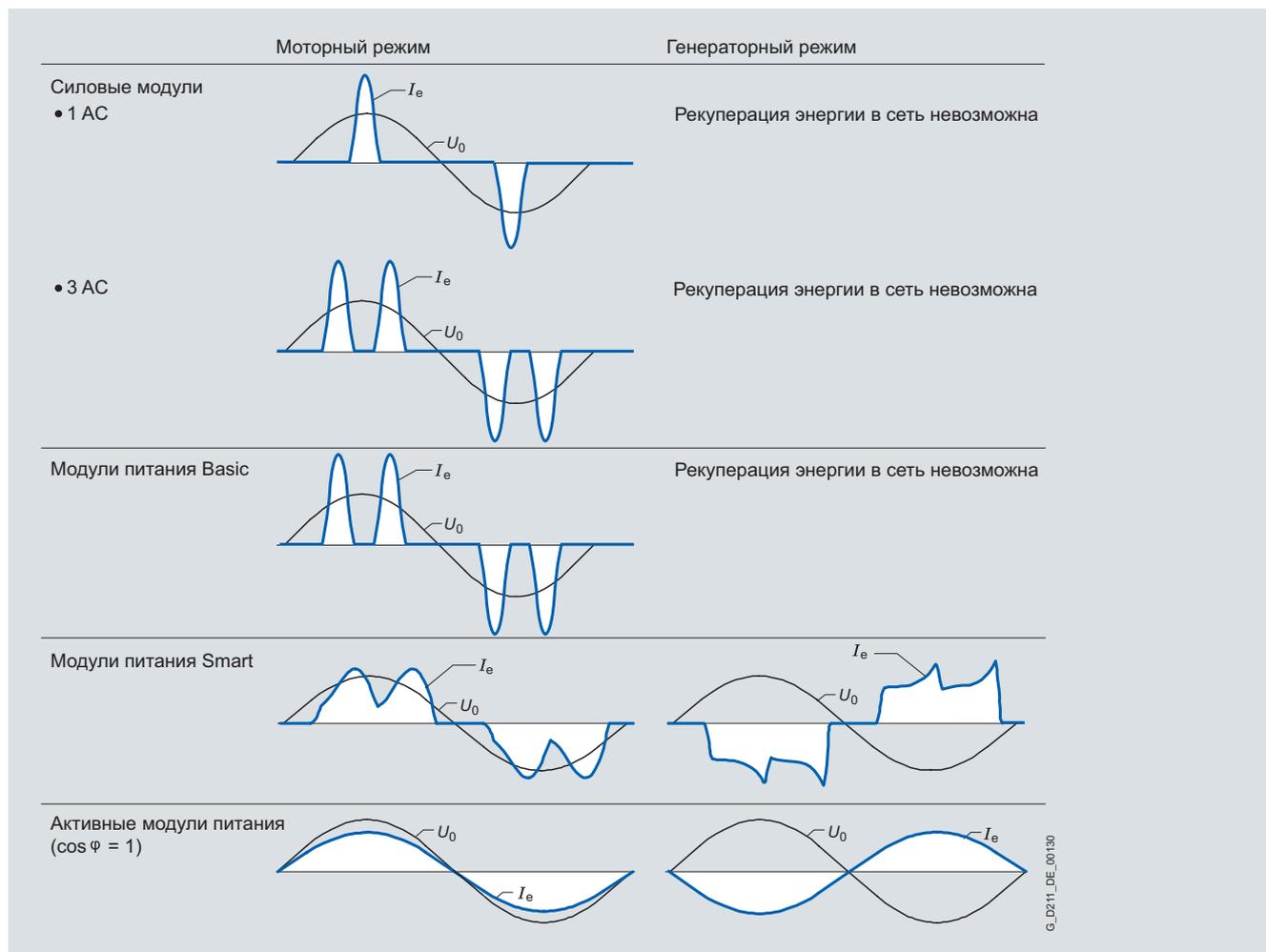
Соотношение между активной мощностью и полной мощностью называется коэффициентом мощности λ (total power factor):

$$\lambda = \frac{P}{S} = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q_1^2 + D^2}}$$

Описание системы – конструктивное исполнение

Силовые части

Проектирование

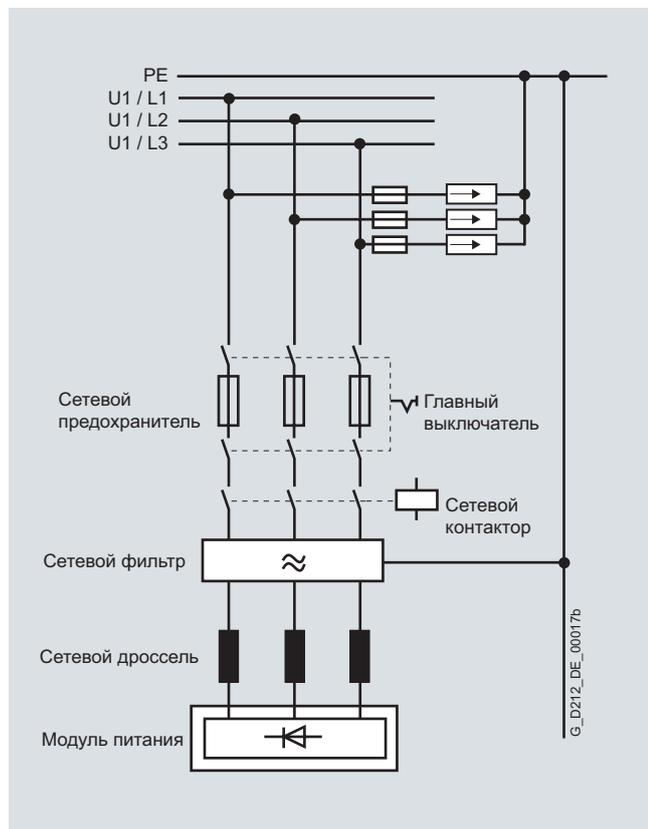


Типичная характеристика тока сети у силовых модулей и модулей питания

Проектирование

Активные опции со стороны сети (главный выключатель, предохранители, сетевой фильтр и т.д.)

Следующие активные опции со стороны сети рекомендуются для создания привода:



Наглядная схема сетевого питания

Главный выключатель может иметь различные монтажные компоновки:

- главный и АВАРИЙНЫЙ выключатель + разъединитель-предохранитель (с опережающей сигнализацией через блок-контакт в режиме отключения)
- силовой разъединитель с предохранителями
- силовой выключатель

Для недопущения перенапряжений устройств со стороны сети рекомендуется использовать защиту от перенапряжений непосредственно в точке запитки (перед главным выключателем). Наличие защиты от перенапряжений является обязательным условием для выполнения требования канадского стандарта CSA C22.2 No. 14-05. Подходящие ограничители перенапряжения можно найти, к примеру, по адресу www.raycap.com или www.dehn.de

В зависимости от мощности, главный выключатель может быть выполнен как разъединитель-предохранитель в комбинации с контактором, или как силовой выключатель.

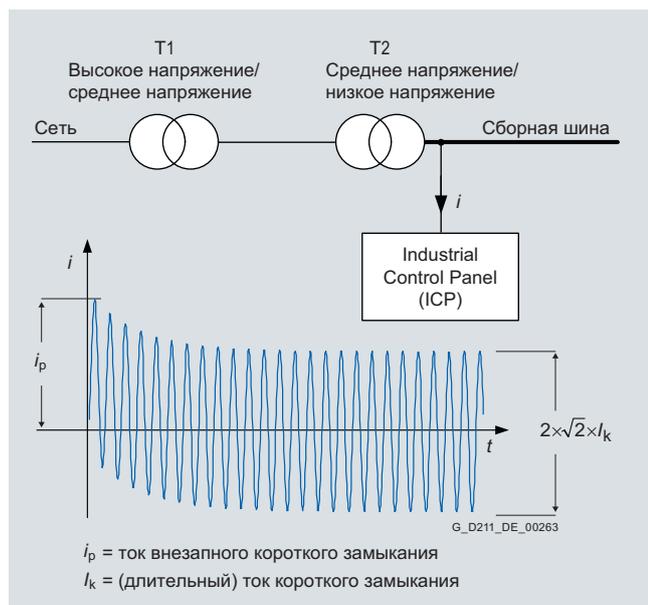
Сетевой контактор используется, к примеру, тогда, когда привод при ошибке должен быть отсоединен от сети или для управляемого на расстоянии отключения. Для блокировки сетевого контактора в рамках функций безопасности см. указания в руководствах по проектированию SINAMICS S120.

Сетевой фильтр должен использоваться в сетях TN для недопущения обратных воздействий на сеть.

Проектирование

SCCR (Short Circuit Current Rating)

В США распределительные устройства – Industrial Control Panels (ICP) – должны иметь шильдик, подтверждающий устойчивость распределительного устройства (overall panel SCCR) к короткому замыканию. Указание SCCR является обязательным с момента вступления в силу National Electrical Code NEC 2005. Основой для получения SCCR является UL508A Supplement SB4.



Для того, чтобы распределительное устройство выдержало короткое замыкание в силовой цепи – к примеру, неисправности из-за сил тока, пожар – без отягчающих косвенных убытков, макс. возможный ток короткого замыкания не должен превышать значения SCCR распределительного устройства.

Для грубой оценки макс. возможного тока короткого замыкания на месте установки достаточно данных трансформатора T2, питающего распределительное устройство. Ток короткого замыкания i_k получается из ном. тока I_N трансформатора и относительного напряжения короткого замыкания u_k как:

$$i_k = I_N / u_k$$

Пример:

Трансформатор для 3 AC 460 В с ном. мощностью 1 МВА имеет ном. ток приблизительно в 1255 А. Относительное напряжение короткого замыкания u_k трансформатора равно 6 %. Макс. возможный ток короткого замыкания i_k непосредственно на выходных клеммах этого трансформатора (низковольтная сборная шина) составляет 1255 А/0,06 \approx 21 кА.

Для расчета тока короткого замыкания должны быть известны эффективные полные сопротивления питающего фидера, а также участвующих трансформаторов T1, T2 и мощность короткого замыкания питающей сети. Макс. ток внезапного короткого замыкания i_p достигается при возникновении короткого замыкания при прохождении напряжения через нуль. Метод расчета токов короткого замыкания см. IEC 60909-0.

Влияние уровня высокого и среднего напряжения для выбранного примера является незначительным и в большинстве случаев не учитывается. С учетом активных полных сопротивлений макс. возможный ток короткого замыкания уменьшается по сравнению с оценкой выше из данных питающего трансформатора, в первую очередь для устройств, которые подключены не напрямую к сборным шинам, а через длинные кабели к трансформатору. Для системы, питаемой параллельно от нескольких трансформаторов, и в случае взаимодействующих систем, расчет тока короткого замыкания (тока внезапного короткого замыкания) является достаточно сложным.

Устойчивость к короткому замыканию распределительного устройства в целом (overall panel SCCR) – как указание на шильдике – определяется компонентом в силовой цепи с наименьшим значением SCCR.

Стандартные значения SCCR для электрического оборудования перечислены в UL 508A Supplement SB4.2 (сентябрь 2005 года), которые можно использовать для определения overall panel SCCR. Так, для электрических приводов (Motor controller) предлагаются следующие значения:

Motor controller		SCCR
0 ... 50 hp	0 ... 37,3 кВт	5 кА
51 ... 200 hp	38 ... 149 кВт	10 кА
201 ... 400 hp	150 ... 298 кВт	18 кА
401 ... 600 hp	299 ... 447 кВт	30 кА
601 ... 900 hp	448 ... 671 кВт	42 кА
901 ... 1500 hp	672 ... 1193 кВт	85 кА

Значения SCCR силовых модулей и модулей питания превышают перечисленные в таблице стандартные значения SCCR. Более высокие значения SCCR действуют только в комбинации с указанными в руководстве предохранителями и силовыми выключателями! Предохранители или силовые выключатели должны быть заменены на схожие типы, если их пиковый прямой ток и i^2t -значение отключения не больше, чем у рекомендованного типа.

Системные компоненты

Проектирование

Модули торможения и тормозные резисторы для книжного формата

Для работы модулей торможения книжного формата необходима мин. емкость в промежуточном контуре. Она зависит от используемого тормозного резистора.

Тормозной резистор 0,3 кВт/25 кВт → емкость промежуточного контура 220 мкФ

Тормозной резистор 1,5 кВт/100 кВт → емкость промежуточного контура 330 мкФ

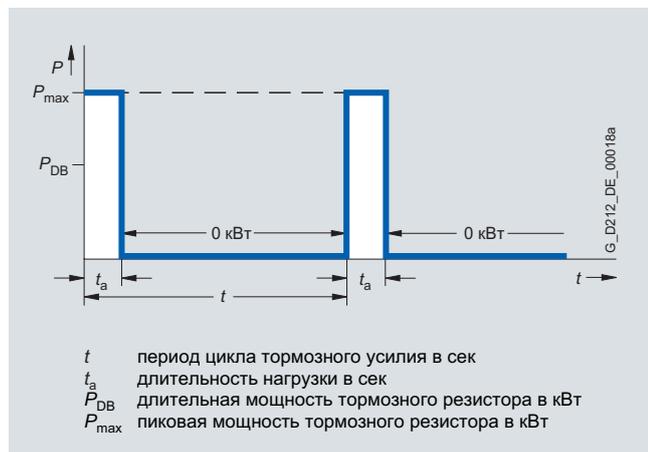
Емкость модулей торможения книжного формата в 110 мкФ включается в суммарную емкость. Если емкости промежуточного контура недостаточно для использования модуля(ей) торможения, то эффективная емкость промежуточного контура приводной группы может быть увеличена через модуль конденсаторов.

При параллельном включении модулей торможения книжного формата для каждого модуля торможения должна присутствовать в.у. мин. емкость.

Указание: к общей емкости могут добавляться только модули книжного формата, соединенные друг с другом напрямую через шину промежуточного контура.

Если емкости промежуточного контура недостаточно для работы нескольких модулей торможения, то можно увеличить емкость промежуточного контура через модуль конденсаторов. Необходимо учитывать макс. допустимую емкость промежуточного контура приводной группы на одном модуле питания. Учитываемые в ограничении тока подзарядки модулей питания макс. емкости промежуточного контура названы в технических параметрах модулей питания.

Тормозной резистор гасит избыточную энергию промежуточного контура:



Нагрузочный цикл тормозных резисторов

Модули торможения и тормозные резисторы для формата "шасси"

Для устройств формата "шасси" предлагаются модули торможения с ном. мощностью в 25 кВт для исполнения FX, а также 50 кВт для исполнений GX, HX и JX с соответствующими тормозными резисторами. Для более высоких тормозных мощностей тормозные модули могут включаться параллельно. При этом существует возможность установки как на стороне модулей питания, так и на стороне модулей двигателей.

При установке модуля торможения в модуль питания Basic типоразмера GB длины прилагаемых соединительных кабелей для подключения к промежуточному контуру недостаточно. В этом случае необходимо заказать набор фасонных кабелей 6SL3366-2NG00-0AA0 для подключения модуля торможения.

Типо-размер	Ном. мощность P_{DB} -мощность	Пиковая мощность P_1	Макс. возможные места для монтажа модуля торможения
FB	25 кВт	125 кВт	1
GB	50 кВт	250 кВт	1
FX	25 кВт	125 кВт	1
GX	50 кВт	250 кВт	1
HX	50 кВт	250 кВт	2
JX	50 кВт	250 кВт	3

Для контроля модуля торможения имеется интерфейс (X21). Для контроля тормозного резистора в его корпус встроен термоконттакт. Оба контроля могут быть интегрированы в цепь предупреждения или отключения привода.

Проектирование

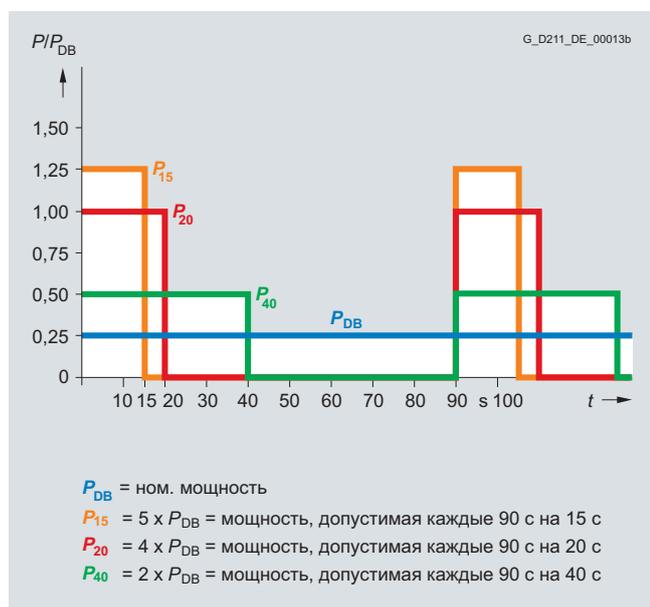
Выбор требуемого модуля торможения и тормозных резисторов

- Для периодических нагрузочных циклов с длительностью нагрузки ≤ 90 сек определить среднее значение тормозной мощности в течение этого нагрузочного цикла. В качестве временной базы использовать соответствующий период.
- Для периодических нагрузочных циклов с длительностью нагрузки > 90 сек или для единичных процессов торможения выбрать интервал времени в 90 сек, в котором встречается наибольшее среднее значение. В качестве временной базы использовать период в 90 сек.

При выборе тормозного модуля (модуль торможения и тормозной резистор), наряду со средним значением тормозной мощности, учитывать и требуемую пиковую тормозную мощность.

Базовые данные

Напряже- ние сети	Диапазон мощностей модулей двигателей	Длит. мощность модуля торможения P_{DB}	Мощ- ность модуля торможения P_{40}	Мощ- ность модуля торможения P_{20}	Пиковая мощность модуля торможения P_{15}
380 ... 480 В	110 ... 132 кВт	25 кВт	50 кВт	100 кВт	125 кВт
	160 ... 800 кВт	50 кВт	100 кВт	200 кВт	250 кВт
660 ... 690 В	75 ... 132 кВт	25 кВт	50 кВт	100 кВт	125 кВт
	160 ... 1200 кВт	50 кВт	100 кВт	200 кВт	250 кВт



Нагрузочная диаграмма

Тормозные резисторы для силовых модулей блочного формата

Тормозные резисторы для типоразмеров FSA и FSB выполнены как каркасные компоненты. Тормозные резисторы типоразмеров FSC до FSF из-за высокой мощности потерь должны устанавливаться вне электрошкафа.

Управляющий модуль контролирует коэффициент усреднения (время включения/время паузы) и выполняет отключение с ошибкой, если (по расчетам) получается перегрузка тормозного резистора.

Тормозные резисторы оснащены реле температуры (NC), контакты которого при превышении допустимой температуры размыкаются. Необходима обработка реле температуры, чтобы в случае тепловой перегрузки тормозного резистора избежать косвенного ущерба.

Тормозная мощность P_{mech} на валу двигателя выше, чем мощность потерь тормозного резистора, т.к. он должен преобразовывать в тепло только мощность промежуточного контура.

Мощность промежуточного контура P_d силового модуля получается в генераторном режиме из мощности на валу P_{mech} двигателя и мощности потерь в двигателе P_v двигатель и в силовом модуле P_v силовой модуль как:

$$P_d = P_{mech} - P_v \text{ двигатель} - P_v \text{ силовой модуль} = P_{\text{тормозной резистор}}$$

Приблизительные мощности потерь могут быть выведены из КПД двигателя η_m и силового модуля η_{wr} :

$$P_{\text{тормозной резистор}} = P_d = P_{mech} \times \eta_m \times \eta_{wr}$$

Модуль конденсаторов книжного формата

С помощью модуля конденсаторов возможна кратковременная буферизация энергии, к примеру, для перехода на аварийное питание при кратковременном отказе питания или для поглощения тормозной энергии. Буферизированная энергия W может быть вычислена по следующей формуле:

$$W = S \times C \times (U_{d1}^2 - U_{d2}^2)$$

C = эффективная емкость модуля конденсаторов 4 мФ

U_{d1} = напряжение промежуточного контура в начале буферизации

U_{d2} = напряжение промежуточного контура в конце буферизации

Пример:

$$U_{d1} = 600 \text{ В}; U_{d2} = 430 \text{ В}$$

Из этого получается энергия $W = 350 \text{ Вт} \cdot \text{с}$

С помощью этой энергии возможна, к примеру, буферизация модуля двигателя с нагрузкой около 3 кВт в течение около 100 мс.

Модуль контроля книжного формата

Модуль контроля предоставляет электропитание DC 24 В через сеть или промежуточный контур для поддержания в случае исчезновения напряжения сети питания электроники для компонентов. Тем самым можно, к примеру, выполнять целенаправленные движения аварийного отвода при отказе питания.

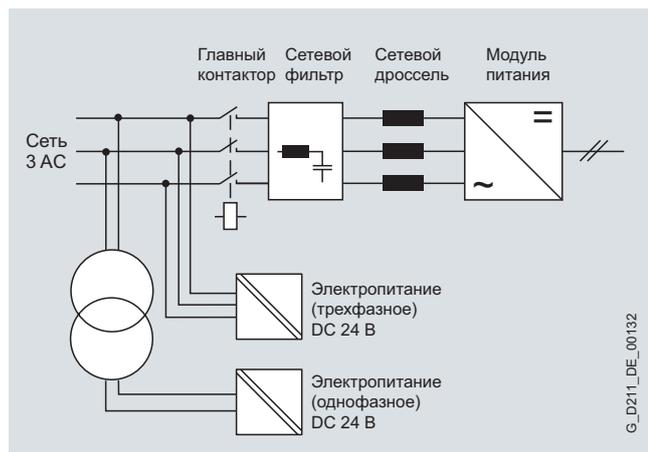
Системные компоненты

Проектирование

Внешнее питание DC 24 В компонентов

Питание силовых частей (силовые модули, модули питания и модули двигателей), а также многих системных компонентов напряжением DC 24 В должно осуществляться через внешнее питание блока электроники.

В качестве внешнего питания блока электроники DC 24 В предлагаются устройства SITOP, доступные как модульное решение.



Подключение внешнего питания блока электроники

Потребление тока $I_{DC\ ext}$ вычисляется по следующей формуле:

Σ [управляющий модуль + установленные опции (напр., ТВ30 + СВС10) + системные компоненты + модуль питания + Σ (модули двигателей + SMCxx + управление тормозом двигателя)]

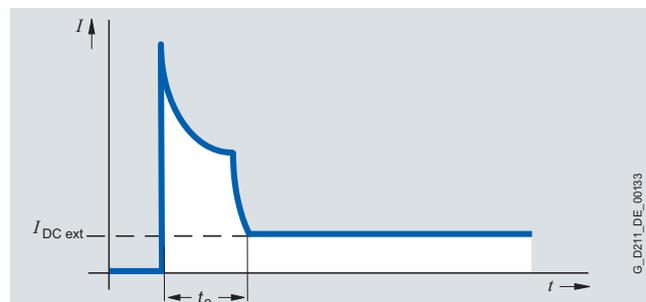
Кроме этого, должны быть учтены и другие системные компоненты (к примеру, сетевой контактор).

Потребление тока отдельных компонентов можно узнать из соответствующих технических параметров.

Предельные значения для проектирования:

- Допустимая нагрузка по току встроенной шины DC 24 В (только для книжного формата) составляет макс. 20 А.
- При более высоком потреблении тока предусмотреть в приводной группе несколько блоков питания DC 24 В. Дополнительные блоки питания подключаются с помощью терминального адаптера 24 В (только для книжного формата).
- К управляющим модулям, терминальным платам, терминальным модулям и модулям датчиков могут подключаться кабели с макс. сечением до 2,5 мм².
- К терминальным адаптерам 24 В (предлагаются только для книжного формата) для модулей питания и модулей двигателей могут подключаться кабели с макс. сечением 6 мм².
- Внешнее электропитание DC 24 В должно использоваться только для компонентов SINAMICS и прямых потребителей.

При первом включении питания DC 24 В конденсаторы в блоке питания электроники большинства компонентов должны быть заряжены. Т.е. блок питания сначала должен подать пик тока для зарядки этих конденсаторов, который может быть кратным вычисленному выше потребляемому току $I_{DC\ ext}$. Этот пик тока необходимо учитывать и при установке элементов безопасности, к примеру, линейных защитных автоматов во внешнее питание DC 24 В (рекомендуются типы с величинами пропуски I^2t согласно характеристике D). Длительность пика тока t_e составляет менее 100 мс. Пиковое значение определяется через полное сопротивление блока питания DC 24 В или его ограниченный электроникой макс. ток.



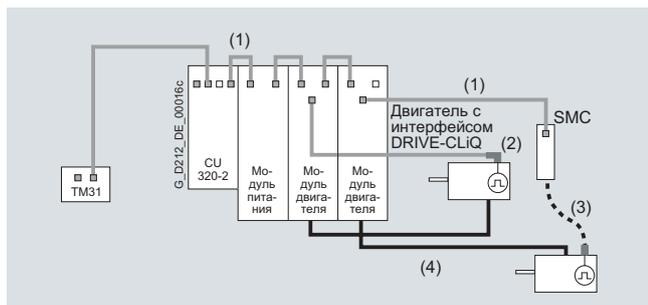
Типичная характеристика тока включения внешнего блока питания DC 24 В

Проектирование

Определение компонентов для соединительной техники

Для комплектования приводной системы такие компоненты, как двигатели и датчики, должны быть соединены.

У двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ электропитание DC 24 В подается через кабели DRIVE-CLiQ. Для всех других модулей датчиков необходимо предусмотреть отдельное электропитание DC 24 В.



Соединительная техника приводной системы

Экспликация	Кабель	Описание
(1)	Кабели DRIVE-CLiQ	Стандартные кабели без жил 24 В для проводки внутри электрошкафа
(2)	Кабели DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT 500/800	Экранированные кабели с жилами 24 В MOTION-CONNECT 500 для неподвижной проводки (к примеру, в кабельном канале) и MOTION-CONNECT 800 для подвижной проводки (к примеру, в подвижных коробах)
(3)	Сигнальные кабели MOTION-CONNECT 500/800	Подходят для соответствующей измерительной системы; модификации MOTION-CONNECT 500 для неподвижной проводки (к примеру, в кабельном канале) и MOTION-CONNECT 800 для подвижной проводки (к примеру, в подвижных коробах)
(4)	Силовые кабели MOTION-CONNECT 500/800	Экранированные кабели двигателя MOTION-CONNECT 500 для неподвижной проводки (к примеру, в кабельном канале) и MOTION-CONNECT 800 для подвижной проводки (к примеру, в подвижных коробах)

Предлагаются различные модификации и длины кабелей DRIVE-CLiQ (см. Соединительная техника).

Для коротких кабелей необходимо соблюдать требуемые радиусы изгиба. Дополнительно к расстоянию между двумя розетками DRIVE-CLiQ, которые должен соединить кабель, предусмотреть мин. 60 мм длины кабеля для радиусов изгиба. **Определение длин для кабелей с разъемами см. главу Соединительная техника MOTION-CONNECT.**

Неиспользуемые розетки DRIVE-CLiQ для защиты от загрязнений могут быть закрыты заглушками. Подходящие заглушки прилагаются к устройствам.

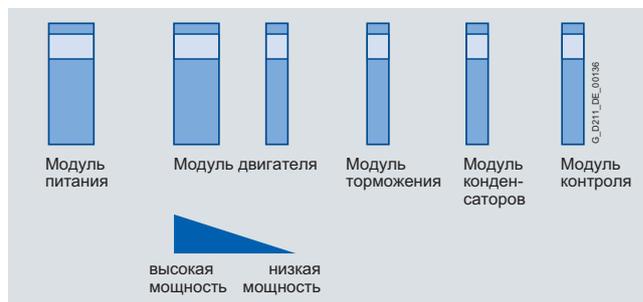
Механическая конструкция привода

Приводная группа SINAMICS S состоит из модуля питания, модулей двигателей, компонентов промежуточного контура, управляющего модуля и опциональных модулей расширения.

Компоновка приводной группы книжного формата

Следующие критерии должны учитываться при компоновке приводной группы устройств книжного формата:

- Модули питания Smart 5 кВт и 10 кВт всегда должны быть расположены слева как первый модуль, все другие модули питания должны быть расположены слева как первый модуль. В этом случае управляющий модуль CU320-2 может быть закреплен на левой стороне модуля питания „защелкиванием“.
- Система шина промежуточного контура у модулей питания Basic, активных модулей питания и модулей питания Smart от 16 кВт может быть подключена вправо и влево. В этом случае возможен и монтаж в обратной последовательности (справа налево) или в обе стороны (см. расположение устройств формата "шасси").
- В одной приводной группе может быть только один модуль питания.
- При мощностях питания, которые более не могут быть обеспечены самым большим типом, должно быть создано несколько приводных групп.
- Модули двигателей должны располагаться рядом с модулем питания с падающими ном. токами, т.е. модуль двигателя с самым высоким ном. током должен быть смонтирован непосредственно рядом с модулем питания, модуль двигателя с наименьшим ном. током может быть макс. удален от модуля питания.
- Для соединения приводной группы в модули питания, модули двигателей, модули торможения, модули конденсаторов, модули контроля и модули фиксации напряжения встроены шины промежуточного контура. Допустимая нагрузка по току встроенных шин промежуточного контура зависит от мощности модуля и составляет 100 А или 200 А (см. технические параметры). Внутри приводной группы необходимо обеспечить соответствие системы шин промежуточного контура в любом месте приводной группы требуемой допустимой нагрузке по току. При использовании модулей двигателей большой мощности (шины промежуточного контура 200 А) и модулей двигателей малой мощности (шины промежуточного контура 100 А), к примеру, модуль торможения (шины промежуточного контура 100 А) должен быть смонтирован после модулей двигателей большой мощности.
- Многорядные конструкции могут быть реализованы с помощью адаптеров промежуточного контура.
- Приводные группы должны быть сконфигурированы таким образом, чтобы сумма всех преимущественно экранированных силовых кабелей для электропроводки к двигателю и подводки из сети в соответствующей отдельной группе не превышала бы допустимой общей длины кабеля.



Приведенное по мощности расположение модулей двигателей книжного формата

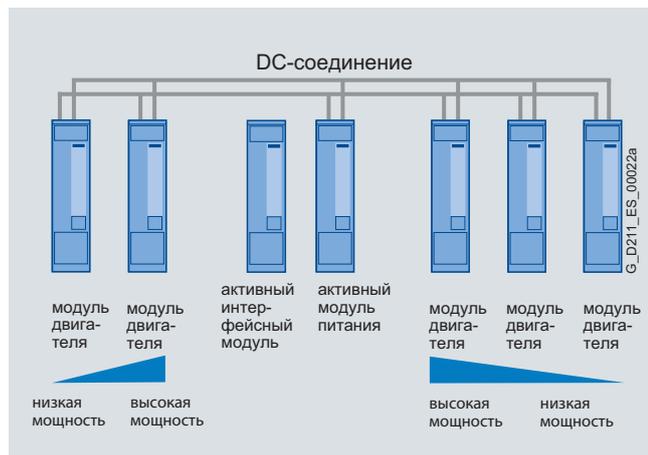
- Управляющий модуль допускает гибкость в установке. Возможны следующие варианты монтажа:
 - „пристыковка“ к левой стороне модуля питания
 - прямое закрепление рядом с приводной группой на монтажной панели
 - крепление в других ячейках шкафа с учетом допустимых длин кабеля DRIVE-CLiQ

Механическая компоновка приводной системы

Проектирование

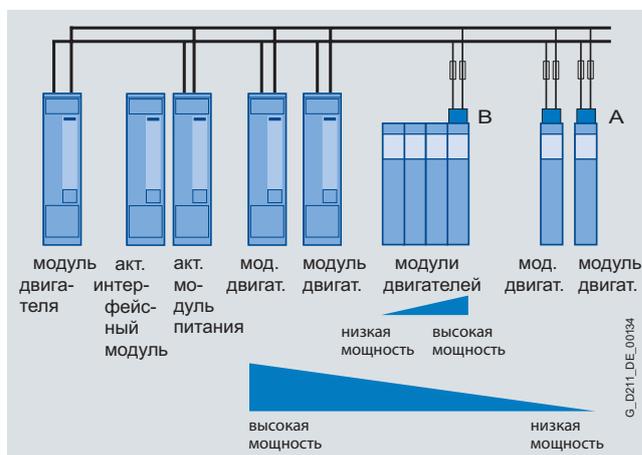
Компоновка приводной группы формата "шасси"

- Модули двигателей должны располагаться рядом с модулем питания слева или справа по уменьшению ном. токов (макс. ном. ток рядом с модулем питания, мин. ном. ток влево или вправо снаружи). При этом для системы кабелей/шин промежуточного контура необходимо обеспечить соответствие кабеля/системы шин допустимой нагрузке по току для всех подсоединенных модулей двигателей.
- Система шин промежуточного контура должна иметь низкую индуктивность, к примеру, за счет параллельной прокладки шин на по возможности маленьком расстоянии с учетом требуемых воздушных промежутков и путей утечки.
- Управляющий модуль допускает гибкость в установке. Возможны следующие варианты монтажа:
 - „пристыковка“ к левой стороне модуля питания
 - прямое закрепление рядом с приводной группой на монтажной панели
 - крепление в других ячейках шкафа с учетом допустимых длин кабеля DRIVE-CLiQ



Компоновка смешанной приводной группы форматов "шасси" и "книжный"

Компоновка смешанной приводной группы осуществляется согласно правилам для формата "шасси". Модули двигателей книжного формата через адаптер питания промежуточного контура могут быть подключены к системе шин промежуточного контура верхнего уровня. Либо каждый модуль двигателя книжного формата подключается с помощью подходящего адаптера питания промежуточного контура (А), либо модули двигателей книжного формата соединяются друг с другом с помощью внутренней системы шин промежуточного контура и на последнем модуле двигателя используется адаптер питания промежуточного контура для подключения к системе шин промежуточного контура верхнего уровня (В). При этом адаптер питания промежуточного контура должен находиться на правом модуле двигателя снаружи. Касательно приведенного по мощности расположения для этой группы по смыслу действуют положения согласно „Компоновке приводной группы книжного формата“.



В идеальном случае вся система шин промежуточного контура верхнего уровня может быть рассчитана на ном. ток промежуточного контура модуля питания. В этом случае защита системы шин промежуточного контура осуществляется через сетевые предохранители блока питания.

Если сечение системы шин или кабелей промежуточного контура уменьшается, то этот отвод должен иметь защиту от короткого замыкания. Защиту от перегрузки более тонкого отвода обеспечивают подключенные к нему модули двигателей через их ограничение тока. Редукция до требуемого мин. сечения не рекомендуется. Если допустить, что по ходу кабеля к модулю двигателя перегрузка из-за повреждения кабеля возникнуть не может и защиту от перегрузки берет на себя модуль двигателя, то дополнительной защиты от перегрузки (предохранитель) не требуется.

При существенном уменьшении сечения или проводке кабелей без защиты от короткого замыкания, установить в начале редукции шунтирующий предохранитель для защиты этих соединений промежуточного контура. При ошибке предохранитель должен отключить аварийный постоянный ток; прочие линейные защитные предохранители для этого не подходят.

Описание системы – конструктивное исполнение

Механическая компоновка приводной системы

Проектирование

Выбор шунтирующего предохранителя для случая (А) в сети с заземленной нейтралью (сеть TN). При этом предполагается, что для постоянной времени τ аварийной цепи постоянного тока действует $\tau = L/R < 10$ мс и аварийный ток отключается предохранителем самое позднее через 1 сек.

Модуль двигателя книжного формата I_N	Рекомендованное сечение для медного кабеля и поливинилхлоридной изоляции с допустимой рабочей температурой в 70 °С на кабеле	Адаптер питания промежуточного контура		Шунтирующий предохранитель	
		Заказной номер		А	Заказной номер
3	2,5	6SL3162-2BD00-0AA0		16	3NE1813-0
5	2,5			16	3NE1813-0
9	4			35	3NE1803-0
18	10			63	3NE1818-0
30	10			80	3NE1820-0
45	35	6SL3162-2BM00-0AA0		125	3NE1022-0
60	70			160	3NE1224-0
85	95			200	3NE1225-0
132	95			315	3NE1230-0
200	95			400	3NE1332-0
2 × 3	2,5	6SL3162-2BD00-0AA0		20	3NE1814-0
2 × 5	4			35	3NE1803-0
2 × 9	10			63	3NE1818-0
2 × 18	10			125	3NE1022-0

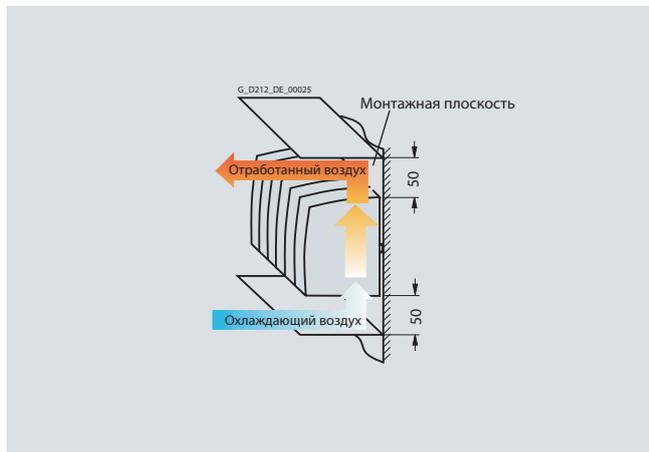
Описание системы – конструктивное исполнение

Охлаждение

Проектирование

Минимальное свободное пространство, оставляемое при монтаже

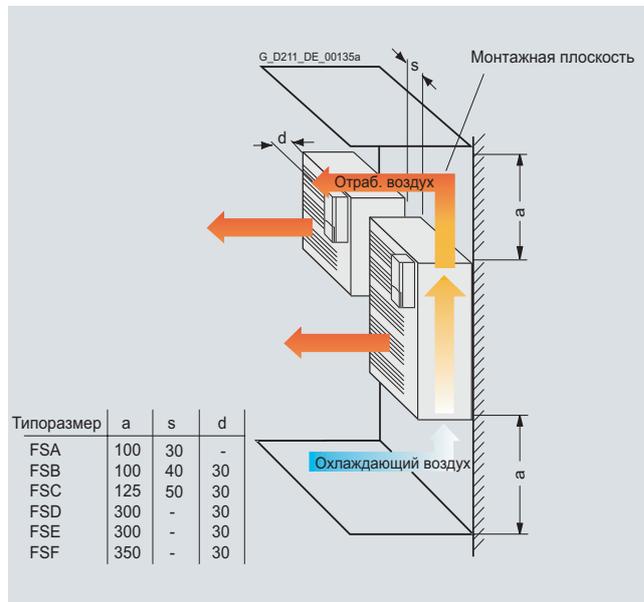
Свободные пространства для вентиляции для модулей датчиков и терминальных модулей



Модули датчиков и терминальные модули могут монтироваться заподлицо друг рядом с другом.

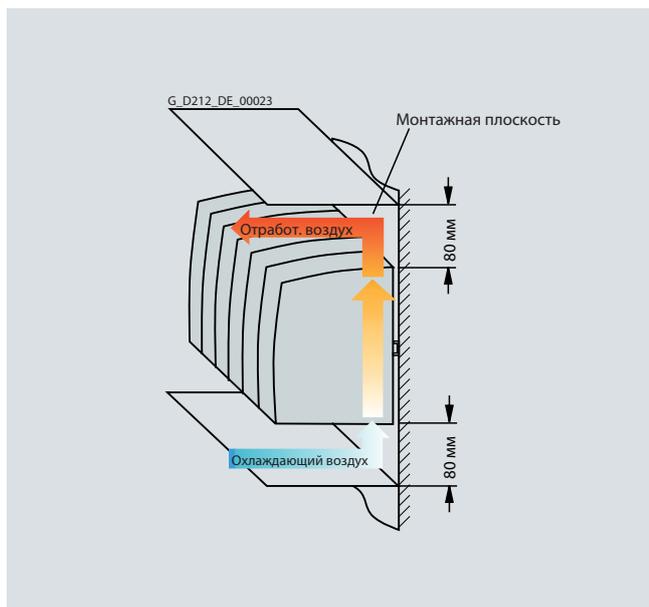
Для сетевых дросселей и сетевого фильтра при настенном монтаже необходимо оставить сверху и снизу свободное пространство для вентиляции по 100 мм соответственно.

Свободные пространства для вентиляции для компонентов блочного формата

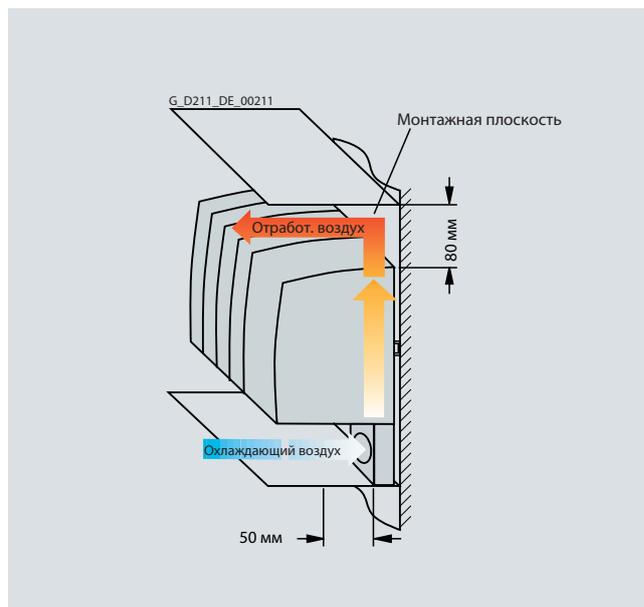


Силовые модули PM340 могут монтироваться друг рядом с другом без каркасных компонентов до температуры окружающей среды в 40 °С. В комбинации с каркасными компонентами и при температурах окружающей среды > 40 °С (макс. 55 °С) соблюдать названные мин. боковые расстояния. Для комбинаций с различными типоразмерами действует большее из двух расстояний. Для типоразмеров от FSB до FSF оставить свободное пространство в 30 мм также и спереди, слева рядом с установленным управляющим модулем или адаптером управляющего модуля.

Свободные пространства для вентиляции для компонентов книжного формата при внутреннем воздушном охлаждении



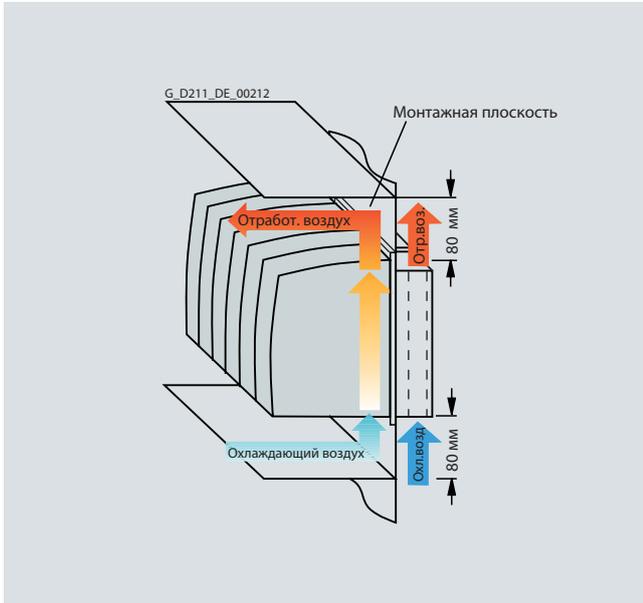
Модули питания 5 кВт до 55 кВт
Активные интерфейсные модули
Модули двигателей до 85 А



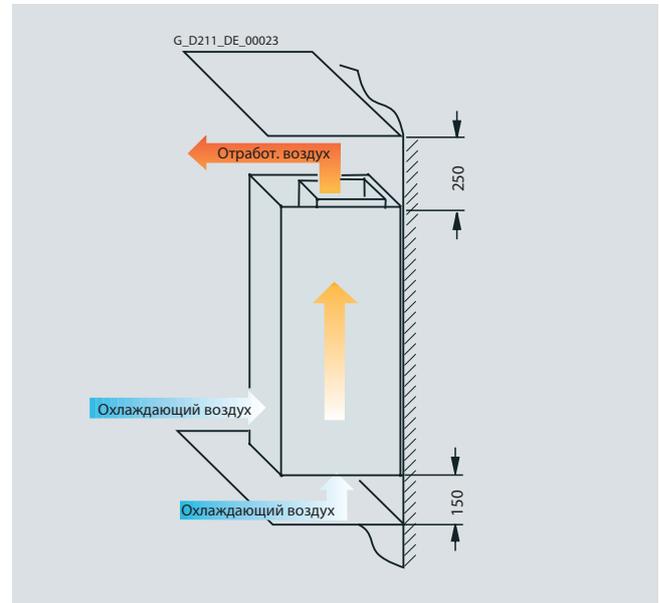
Активные модули питания 80 кВт и 120 кВт
Модули двигателей 132 А и 200 А

Проектирование

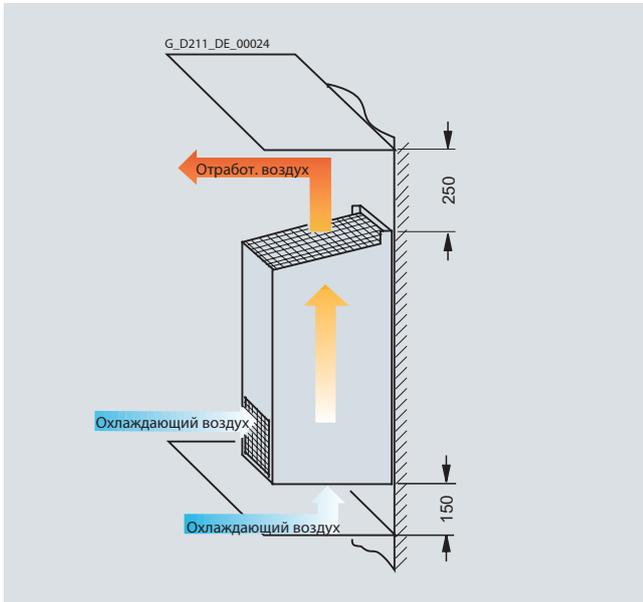
Свободные пространства для вентиляции для компонентов книжного формата при внешнем воздушном охлаждении



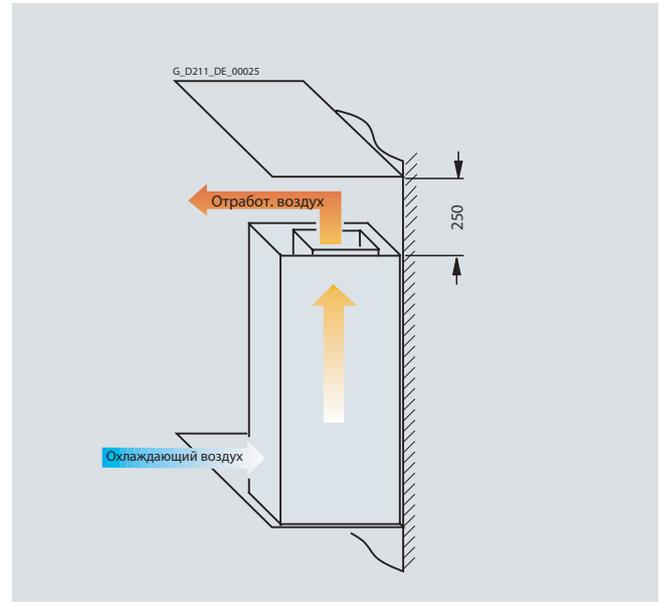
Свободные пространства для вентиляции для компонентов формата "шасси"
Модули питания Basic



Свободные пространства для вентиляции для компонентов формата "шасси"



Активные интерфейсные модули типоразмеров FI и GI

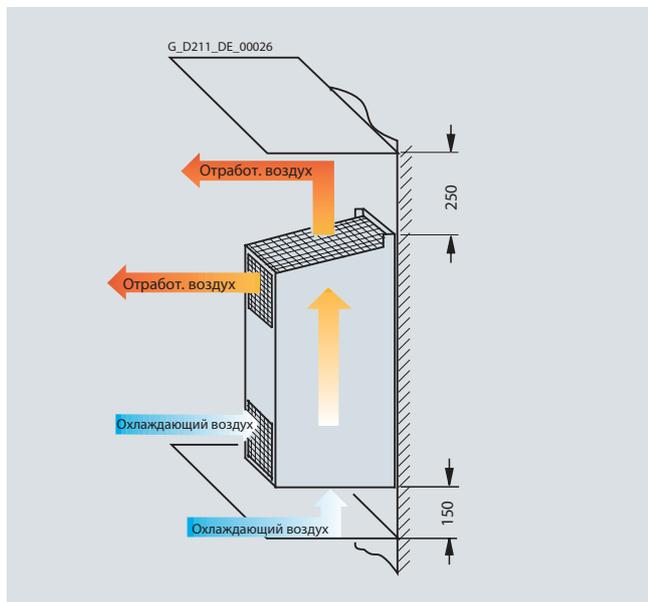


Активные интерфейсные модули типоразмеров HI и JI

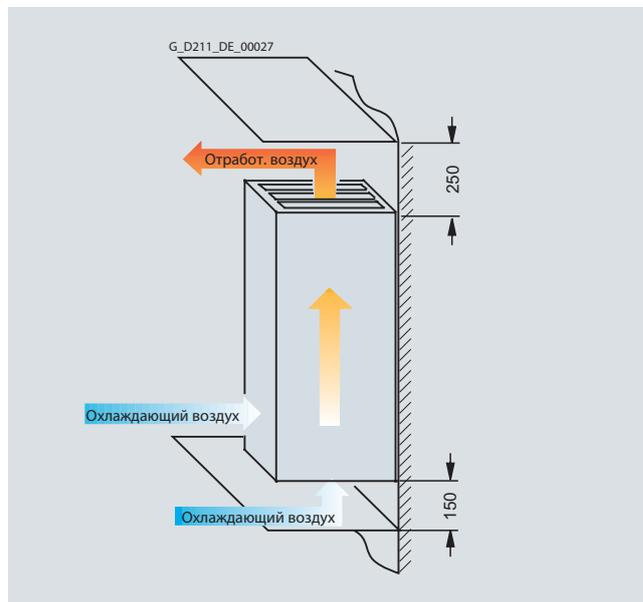
Охлаждение

Проектирование

Свободные пространства для вентиляции для компонентов формата "шасси"



Силовые модули, модули двигателей и активные модули питания типоразмеров FX и GX



Активные модули питания типоразмеров HX и JX
Модули двигателей типоразмеров HX и JX

Расчет внутренней температуры электрошкафа

Электрошкаф с принудительной вентиляцией

В электрошкафу с принудительной вентиляцией мощность потерь P_V отдается проходящему воздуху, который из-за этого нагревается на температуру $\Delta\vartheta$. Воздух поглощает за интервал времени Δt тепло $Q = c \times m \times \Delta\vartheta = P_V \times \Delta t$, одновременно через электрошкаф проходит объем воздуха V (c это спец. теплоемкость воздуха). Через плотность ρ связаны масса m и объем V . Действует $m = \rho \times V$. С использованием формулы выше получается следующее уравнение: $P_V = c \times \rho \times (V/\Delta t) \times \Delta\vartheta$

Т.е. мощность потерь P_V , которая может быть отведена за счет принудительной вентиляции, пропорциональна объемному потоку

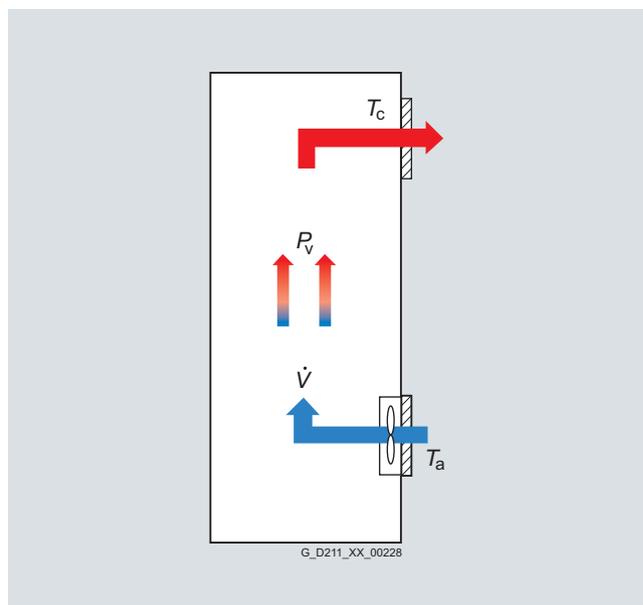
$\dot{V} = V/\Delta t$ прогоняемому вентилятором через шкаф

и допустимому нагреву $\Delta\vartheta = T_C - T_a$

Теплоемкость и плотность воздуха зависят от влажности и давления воздуха, поэтому уравнение зависит от дополнительных параметров. Для оценки нагрева электрошкафа в типичном промышленном окружении можно использовать $c = 1 \text{ кДж/кг}\times\text{К}$ и $\rho = 1,2 \text{ кг/м}^3$. Тем самым получается критериальное уравнение:

$$P_V [\text{Вт}] = 1200 \times \dot{V} [\text{м}^3/\text{с}] \times \Delta\vartheta [\text{К}]$$

где $\Delta\vartheta = T_C - T_a$



Температура T_C как температура окружающей среды компонентов внутри электрошкафа, может быть определена с помощью названной формулы и должна проверяться для каждого случая использования измерениями, т.к. могут возникать локальные наиболее горячие места, к примеру, в случае близости от источника тепла или температурного напора из-за неблагоприятного подвода воздуха.

Проектирование

Электрошкаф без принудительной вентиляции

Электрошкаф без принудительной вентиляции отдает возникающую внутри мощность потерь P_V через поверхность окружающему воздуху (наружная температура T_a)

Для теплового потока \dot{Q} в устойчивом состоянии действует:

$$\dot{Q} = k \times A \times \Delta\vartheta = P_V$$

При этом k это коэффициент теплопередачи, A - эфф. поверхность охлаждения электрошкафа и $\Delta\vartheta$ разность температур между температурой внутри электрошкафа и наружной температурой $\Delta\vartheta = T_c - T_a$

Теплопередача через стенки электрошкафа определяется теплоотдачей внутреннего воздуха на стенку шкафа и теплопередачей от стенки шкафа на окружающий воздух. Теплопередача вычисляется через коэффициент теплопередачи α , теплопроводность через коэффициент теплопроводности λ и толщину d стенки шкафа. Таким образом, получается следующее уравнение для отдаваемой мощности потерь P_V :

$$P_V = [1/(1/\alpha_i + d/\lambda + 1/\alpha_a)] \times A \times \Delta\vartheta = k \times A \times \Delta\vartheta$$

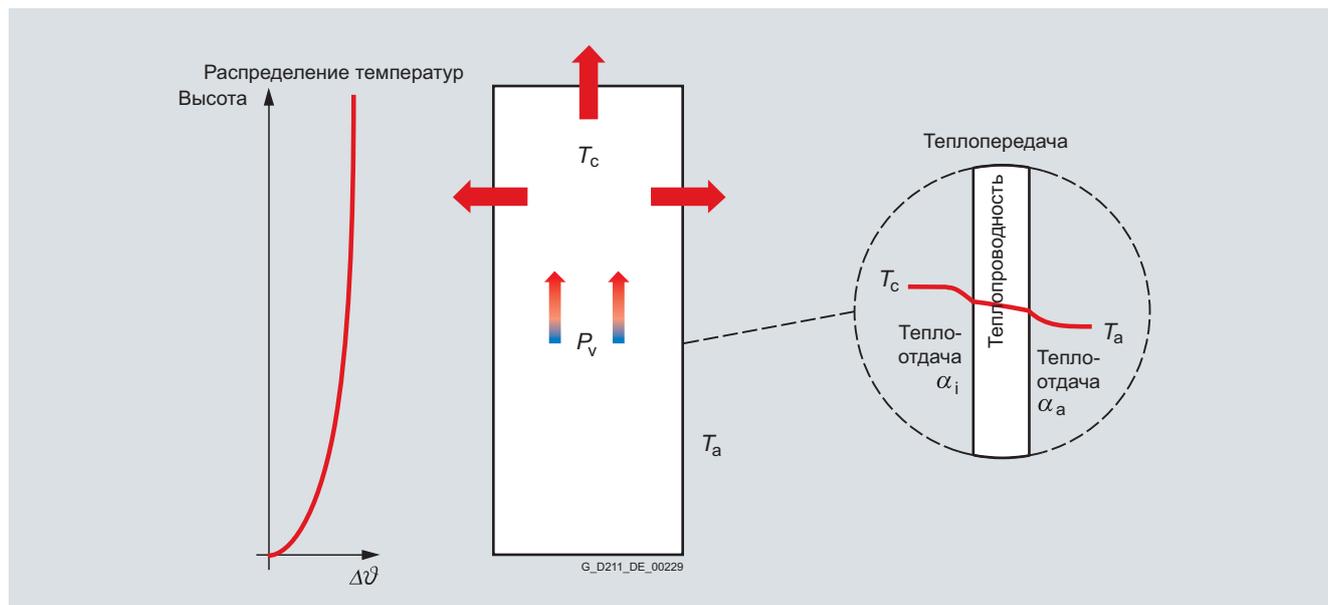
$$P_V = k \times A \times \Delta\vartheta$$

Типичные значения для коэффициентов теплопередачи k для электрошкафов с стенками из окрашенного стального листа толщиной до 2 мм:

	k-значение
Неподвижный воздух в электрошкафу и неподвижный наружный воздух $\alpha_i = \alpha_a = 6 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$	около 3 Вт/(м ² × К)
Циркулирующий воздух в электрошкафу и неподвижный наружный воздух $\alpha_i = 40 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К}); \alpha_a = 6 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times \text{К})$	около 5,2 Вт/(м ² × К)

Для определения температуры окружающей среды T_c внутри электрошкафа можно использовать методы расчетов IEC 60890 (VDE 0660 часть 507). Для расчета должны быть учтены все источники тепла в электрошкафу, к примеру, модули питания, модули двигателей, блоки питания, фильтры, дроссели. Важным является определение эффективной поверхности охлаждения в зависимости от типа установки электрошкафа. Стандарт может быть использован и для электрошкафов с вентиляционными отверстиями (естественная конвекция).

Полученная температура T_c и распределение температур в электрошкафу должны быть проверены для каждого случая использования посредством измерений, т.к. могут возникать локальные наиболее горячие места, к примеру, в случае близости от источника тепла или температурного напора.



Охлаждение

Проектирование

Электрошкаф с кондиционером

Электрошкаф отдает тепло через свою поверхность и кондиционер.

Данные по расчету кондиционера можно узнать и изготовителя, к примеру, Rittal:
www.rittal.de/produkte/system-klimatisierung/index.asp

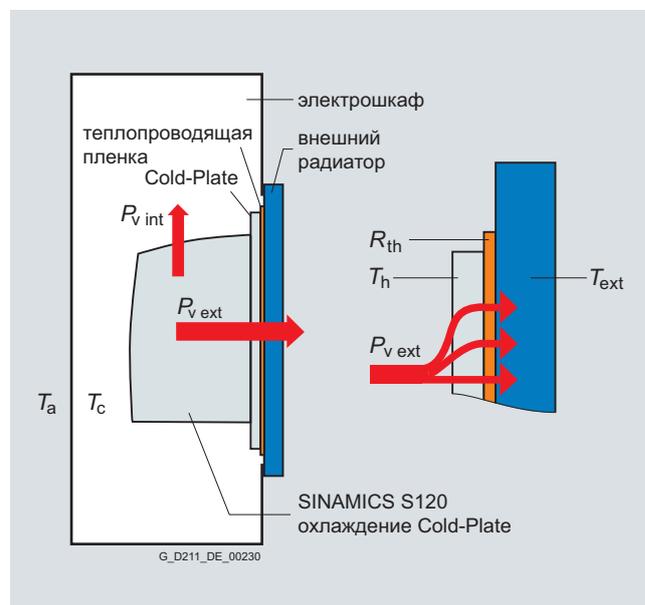
Электрошкаф с охлаждением Cold-Plate

Устройства с охлаждением Cold-Plate отдают часть возникающей мощности потерь окружающему воздуху в электрошкафу ($P_{v\text{ int}}$), но большая часть все же отводится как $P_{v\text{ ext}}$ через выполненную как охлаждающую поверхность заднюю стенку – Cold-Plate – на внешний радиатор. Мощность потерь $P_{v\text{ ext}}$ нагревает Cold-Plate до температуры T_h , которая через тепловое сопротивление R_{th} связана с температурой T_{ext} внешнего радиатора:
 $T_h = R_{th} \times P_{v\text{ ext}} + T_{ext}$

Для обеспечения специфицированного значения для теплового сопротивления R_{th} , между Cold-Plate и внешним радиатором обязательно должна быть вставлена прилагаемая теплопроводящая пленка, устройство прикручено с указанным моментом затяжки, а также соблюдены свойства поверхности внешнего радиатора. Разница температур между Cold-Plate и внешним радиатором ($T_h - T_{ext}$) не должна превышать 40 К, т.к. иначе возможны механические деформации. Устройства с шириной 300 мм с охлаждением Cold-Plate рекомендуется использовать для тактированных приложений, для которых полный ном. ток требуется лишь кратковременно, и которые в средневременной перспективе работают с более низкой, соответствующей снижению номинальных значений или более низкой нагрузке.

Для отдаваемой в электрошкаф мощности потерь $P_{v\text{ int}}$ можно использовать один из в.у. методов расчета для определения внутренней температуры электрошкафа T_c .

Все расчетные макс. температуры после монтажа системы должны быть подтверждены измерениями при реальных условиях нагрузки.



Необходимо убедиться, что температура T_{ext} внешнего радиатора не превышает установленного предельного значения на поверхности соприкосновения с теплопроводящей пленкой. Рекомендованные внешние радиаторы, к примеру, Rittal DCP – Direct Cooling Package www.rittal.de

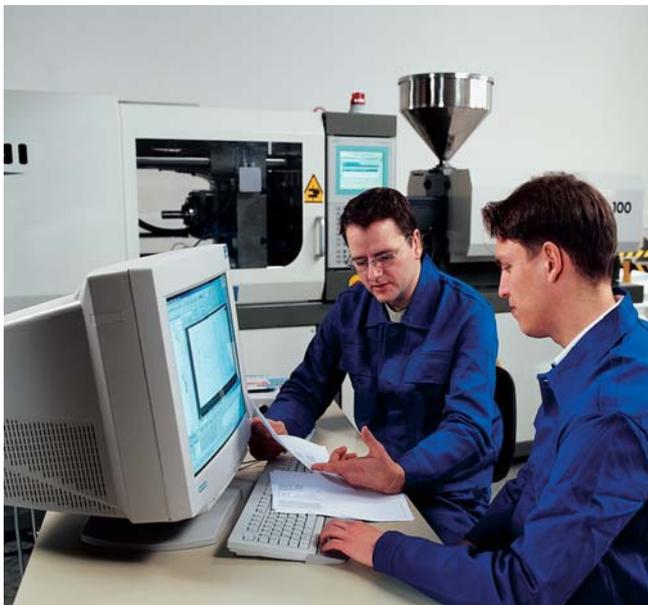
Защита от образования конденсата при охлаждении Cold-Plate

У устройств с охлаждением Cold-Plate возможна конденсация теплого окружающего воздуха на холодной поверхности внешнего радиатора. Возникающий конденсат может стать причиной электрических повреждений. Количество конденсата должно быть минимизировано за счет выбора подходящей температуры внешнего радиатора, для этого температура радиатора всегда должна быть выше точки росы окружающего воздуха. Это может быть достигнуто за счет постоянной установленной высокой температуры или за счет регулирования температуры радиатора в зависимости от окружающего воздуха.



14/2	Приложения
14/3	Обучение
14/3	SITRAIN
14/4	Курсы по SINAMICS
14/5	Курсы по SIMOTION
14/6	Mechatronic Support
14/7	Электрощкафы
14/9	Договор на ремонт и сервис RSV
14/11	Service & Support
14/13	SPARESonWeb
14/14	My Documentation Manager
14/15	Документация
14/15	Общая документация
14/17	SINAMICS S120
14/18	Двигатели для SINAMICS
14/18	Измерительные системы
14/19	CAD CREATOR

Обзор



Под приложением понимается решение задачи автоматизации по спецификации заказчика / клиента на основе стандартных аппаратных и программных компонентов. При этом отраслевые ноу-хау и технологические знания также важны, как и знания экспертов в области функциональности наших изделий и систем. Решение этих задач с нашей стороны обеспечивают свыше 160 инженеров в 20 территориальных подразделениях компании в 13 странах.

Центры прикладных исследований

Сегодня центры прикладных исследований расположены в:

- Германия: основное здание Эрлангене и в 6 регионах Германии, к примеру, в Мюнхене, Нюрнберге, Штутгарте, Мангейме, Франкфурте, Хемнице, Билефельде, Бремене, Ганновере, Гамбурге
- Италия: Болонья, Милан
- США: Атланта
- Китай: Пекин, Шанхай
- Франция: Париж
- Турция: Стамбул
- Индия: Мумбай
- Швейцария: Цюрих
- Великобритания: Манчестер
- Бразилия: Сан-Паулу
- Япония: Токио, Осака
- Голландия: Гаага
- Дания: Баллеруп

Эти центры прикладных исследований интенсивно подготовились к использованию SIMOTION/SINAMICS. Тем самым Вам предлагаются специалисты в области автоматизации и приводов для успешной реализации Ваших концепций. Благодаря своевременной интеграции Вашего персонала мы обеспечиваем быструю передачу ноу-хау, поддержание и дальнейшее развитие Вашего решения автоматизации.

Прикладной консалтинг и прикладная реализация

Для совместной с Вами разработки оптимального решения для воплощаемого приложения SIMOTION/SINAMICS, мы предлагаем различные консалтинговые услуги:

Уже на этапе предложения

- выясняются технические вопросы
- обсуждаются концепции машин и соответствующие требованиям заказчика решения
- выбирается подходящая техника
- разрабатываются предложения по реализации.

На подготовительной стадии происходит проверка технического обоснования. Таким образом, своевременно могут быть определены и установлены "узкие места" приложения. По желанию Ваше приложение может быть спроектировано и реализовано и как комплексное оборудование, включая электрошкаф, от одного поставщика.

На этапе реализации возможно обращение к множеству испытанных стандартов. Это сокращает затраты на технические разработки.

По желанию помощь при вводе в эксплуатацию оказывают опытные, компетентные специалисты. Это экономит время и нервы.

При сервисном обслуживании мы оказываем поддержку на месте или через телесервис. Дополнительную информацию по сервисным услугам можно найти в „Сервисе и поддержке“.

Прикладные обучения на месте

Обучения по внедренным приложениям могут быть организованы и проведены и на месте. При этом изготовителям оборудования и их клиентам демонстрируются не отдельные продукты, а система в целом в аппаратной и программной составляющих (к примеру, автоматизация, приводы и визуализация).

От идеи до успешного ввода в эксплуатацию: с SIMOTION/SINAMICS Вы не останетесь одни! Свяжитесь с Вашим контактным лицом на Siemens.

Дополнительную информацию можно найти по адресу: www.siemens.com/motioncontrol/apc

Быстрое получение прикладных ноу-хау: обучение на практике у изготовителя

SITRAIN® – Siemens Training for Automation and Industrial Solutions – оказывает всеобъемлющую поддержку в решении стоящих перед Вами задач.

Обучаясь у лидера на рынке автоматизации, организации и обслуживания установок Вы получаете гарантию и независимость своих решений. Особенно если это касается оптимального использования продуктов и эффективности установок. Можно устранить недостатки существующих установок и заранее исключить ошибочное планирование.



Первоклассное ноу-хау окупается сразу же: через сокращение пускового периода, высококачественный конечный продукт, более быстрое устранение ошибок, уменьшение простоев. И в конечном итоге - увеличение доходов и уменьшение расходов.

Достичь большего с SITRAIN

- сокращение времени на ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и сервис
- оптимизированные производственные процессы
- надежное проектирование и ввод в эксплуатацию
- минимизация простоев на установке
- гибкая настройка установки на требования рынка
- обеспечение стандартов качества на производстве
- повышение мотивации сотрудников
- сокращение периода приобретения трудовых навыков при смене технологий или персонала

Контактная информация

Посетите нас в Интернете по адресу:

www.siemens.de/sitrain

или получите нашу персональную консультацию и закажите наш актуальный учебный каталог:

SITRAIN-Москва:

Тел.: +7 (495) 737-1-737

E-mail: iadt.ru@siemens.com

Отличительные особенности SITRAIN

Высококвалифицированные преподаватели

Наши преподаватели приходят непосредственно с производства и располагают обширным практическим и учебным опытом. Разработчики курсов напрямую связаны с созданием продуктов и передают свои знания непосредственно преподавателям.

Приближенность к практике

Такая приближенность преподавателей к практике позволяет достоверно донести теоретические знания до учеников. Но так как одной только теории недостаточно, большое значение мы придаем практическим занятиям, которые занимают до половины времени курсов. Тем самым Вы получаете возможность сразу же применить полученные знания на практике. Мы осуществляем обучение на самых современных тренажерах, изготовленных с использованием новейших методических концепций. После такого обучения Вы получаете абсолютную уверенность в своих знаниях.

Многообразие

Благодаря 300 курсам мы обеспечиваем обучение по всему спектру продуктов Siemens Industry и по взаимодействию продуктов на установках.

Приближенность к клиенту

Мы рядом с Вами. Около 50 учебных центров находится в Германии и в 62 странах по всему миру. Вы желаете обучаться по индивидуальной программе, отличной от 300 наших курсов? Наше решение: мы подготовим программу в соответствии с Вашими персональными потребностями. Обучение может осуществляться в наших центрах или у Вас на производстве.

Правильная комбинация: смешанное обучение

Под смешанным обучением понимается комбинация различных методов и последовательностей обучения. К примеру, очный курс в учебном центре может быть оптимально дополнен программами самообучения для предварительной и заключительной подготовки. Дополнительный эффект: сокращение командировочных расходов и простоев.



Услуги и документация

Обучение

Курсы по SINAMICS

Обзор

Предложения по обучению для приводной системы SINAMICS S120



Ниже представлен обзор предложений по обучению для приводной системы SINAMICS S120.

Курсы имеют модульную концепцию и рассчитаны на различные целевые группы, а также индивидуальные пожелания заказчика.

Обзорный курс помогает руководителям и персоналу по сбыту понять концепцию системы.

Курс проектирования предоставляет всю необходимую информацию по выбору параметров/конструктивному исполнению приводной системы.

Более глубокие технические знания для сервисного персонала предлагают базовые курсы и курсы повышения квалификации для сервиса/ввода в эксплуатацию приложений управления перемещениями, коммуникации, а также дополнительных функций, к примеру, DCC и Safety Integrated.

Все курсы делают основной упор на практическое обучение, поэтому работа выполняется в очень компактных группах с высокой интенсивностью непосредственно на приводной системе и с помощью программных инструментов.

Прочую информацию по содержанию курсов и срокам можно найти в Каталоге ИТС и в Интернете.

Название	Целевая группа						Длительность	Краткое обозначение
(все курсы доступны на немецком и английском языках, на русском по запросу)	Руководящий персонал, персонал по сбыту	Руководители проектов, сотрудники проекта	Программисты	Пусконаладчики, проектировщики	Сервисный персонал	Обслуживающий персонал		
Базовые курсы								
Основы приводной техники		✓	✓	✓	✓	✓	5 дней	SD-GAT
SINAMICS обзор системы	✓	✓					2 дня	DR-SN-UEB
SINAMICS S120 проектирование	✓	✓	✓				5 дней	DR-SNS-PRJ
SINAMICS S120 сервис и ввод в эксплуатацию			✓	✓	✓	✓	5 дней	DR-SNS-SI
Курсы повышения квалификации								
SINAMICS S120 Drive Control Chart и простой позиционер			✓	✓	✓		3 дня	DR-SNS-DCC
SINAMICS S120 сервис устройств "шасси"			✓	✓	✓		2 дня	DR-SNS-CHA
SINAMICS S120 Safety Integrated			✓	✓	✓	✓	2 дня	DR-SNS-SAF
SINAMICS коммуникация			✓	✓	✓		5 дней	DR-SN-COM

Обзор

Предложения по обучению для системы управления перемещениями SIMOTION



Программа курсов SITRAIN для SIMOTION очень обширна, поэтому пользователь может выбрать именно то, что нужно для решения его задач при проектировании, вводе в эксплуатацию и обслуживании. Стандартные курсы проходят в Нюрнберге-Мооренбрунн или в непосредственной близости от Вас. Наряду с этим, мы предлагаем и эксклюзивные курсы в наших учебных центрах или непосредственно на месте у заказчика.

Практические упражнения по содержанию курсов выполняются на специально разработанном и великолепно оснащенном учебном оборудовании.

Прочую информацию по содержанию курсов и срокам можно найти в Каталоге ИТС и в Интернете.

Название	Целевая группа							Длительность	Краткое обозначение
	Руководящий персонал, персонал по сбыту	Руководители проектов, сотрудник и проекта	Программисты	Пусконаладчики, проектировщики	Сервисный персонал	Операторы, пользователи	Обслуживающий персонал		
(все курсы доступны на немецком и английском языках, на русском по запросу)									
SIMOTION обзорный курс	✓	✓						3 дня	MC-SMO-UEB
SIMOTION курс по системе и программированию			✓	✓	✓			5 дней	MC-SMO-SYS
SIMOTION курс программирования			✓	✓				5 дней	MC-SMO-PRG
SIMOTION с PROFINET – основы			✓	✓	✓			2 дня	MC-SMO-PN1
SIMOTION с PROFINET – распределенный синхронный ход			✓	✓	✓			2 дня	MC-SMO-PN2
SIMOTION и SINAMICS S120 сервисное обслуживание					✓	✓	✓	5 дней	MC-SMO-IH
SINAMICS S120 на SIMOTION и T-CPU				✓	✓			4 дня	DR-SNS-MC

Услуги и документация Mechatronic Support

Обзор

Быстрее и эффективнее к оптимальному станку - с Mechatronic Support

С помощью услуги Mechatronic Support уже на стадии разработки новых станков выполняется симуляционное модулирование, тестирование и оптимизация всех систем механики, электроники и информационной техники касательно их функциональности и взаимодействия еще до их реального изготовления.

Тем самым Mechatronic Support является интеллектуальной альтернативой методу проб и ошибок. Новые креативные концепции станков сначала сравниваются друг с другом, изменяются и оптимизируются - конечно с учетом Ваших идей по новым мехаторонным компонентам.

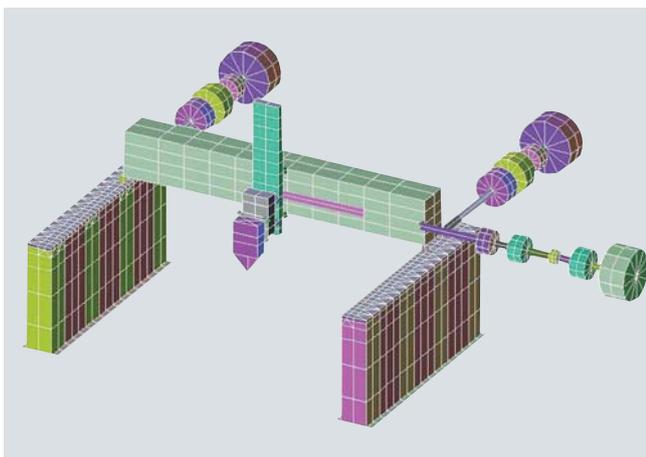
От виртуальной симуляции к реальному станку

С помощью поддержки услуги Mechatronic Support возможно мехатронное тестирование и изменение концепций станков и новых разработок с небольшими затратами времени и средств. После этого первый реальный прототип может быть сразу же изготовлен как реальный станок.

Для изготовителя станка это означает сокращение времени на разработку и выход на рынок, для конечного пользователя - оптимизированный, высокотехнологичный станок.

Преимущества

- сокращение времени разработки ведет к быстрому выходу на рынок
- гарантия достижения поставленных при разработке задач
- исключая риски проверка креативных концепций станков
- высокое качество и производительность с самого начала
- поддержка специалистов для ускоренного получения готового станка



Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Консультации Профессиональные консультации заказчика	6FC5088-1...
Оптимизация станков Оптимальная настройка системы управления и приводов на станке клиента	6FC5088-2...
Анализ и оптимизация станков Анализ станка и его ограничений. Рекомендации изготовителю	6FC5088-3...
Симуляция станков Симуляция отдельных осей и динамического поведения на станке	6FC5088-4...
Симуляция станка с интерполирующими осями Симуляция интерполирующих осей	6FC5088-5...
Симуляция станка с моделью FE Создание модели станка с помощью метода Finite Elemente	6FC5088-6...

Дополнительная информация

Для получения дополнительной информации обратиться в офис или региональное представительство Siemens.

Обзор

Все оснащение для станков и производственных систем

Все оснащение для станков и производственных систем со всеми услугами производственной цепочки от консультаций до послепродажного обслуживания может быть включено в объем поставки по нашему предложению.

Мы оказываем поддержку в сферах инжиниринга, производства и логистики:

Инжиниринговая поддержка

Siemens оказывает консультативную поддержку при разработке стандартов и концепции для приводной техники, систем управления, управления и безопасности.

Наши инженеры осуществляют проектирование в EPLAN P8 и других распространенных CAD-системах, выполняют проектирование согласно заданной стоимости (Design to Cost) и при необходимости преобразуют свои материалы в UL или новые технические методы.

Наш технический центр в Кемнице окажет поддержку при выборе и оптимизации подходящей климатизации электрошкафов. При этом, наряду с расчетами и симуляцией, мы используем и контрольные измерения в нашей тепловой лаборатории с симуляцией под нагрузкой.

Дополнительно нами предлагаются следующие услуги:

- измерения вибрации и сертификация электрошкафов на месте
- измерение напряжения помех от кабелей в нашей лаборатории

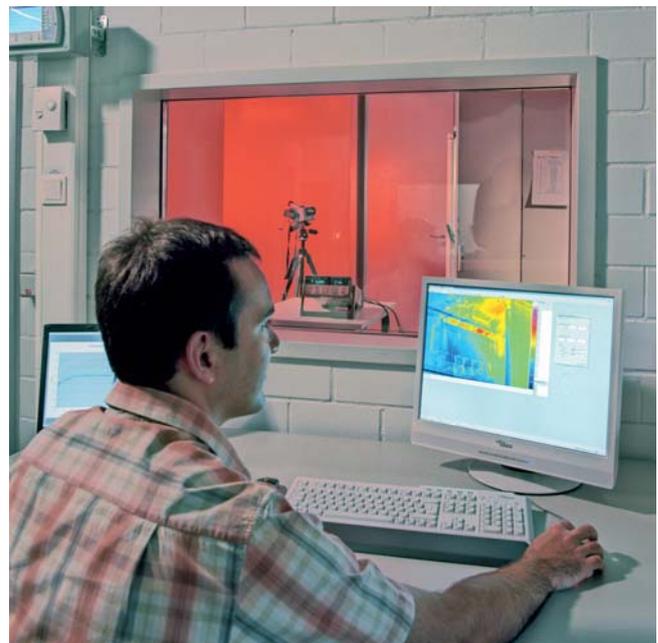
Производство с высоким уровнем качества

Все оборудование изготавливается на высоком промышленном уровне. Это означает:

- проверка достоверности заказной документации
- проверка на предмет соответствия действующим нормам
- проверка на столкновение в топологическом макете 3D с учетом тепловых и электрических пустот
- автоматизированное предварительное изготовление корпусов, кабелей и пучков проводов
- автоматизированная проверка и безошибочная поставка
- документация и трассировка
- свидетельство о соответствии руководства по низкому напряжению и сертификат изготовителя согласно руководству по станкам
- сертификат UL при необходимости



Инжиниринг электрошкафов



Испытание в тепловой лаборатории

Услуги и документация Электрошкафы

Обзор (продолжение)

Высший уровень логистики

“Все из одних рук” обеспечивает следующие преимущества:

- экономию средств при приобретении, складировании, финансировании
- сокращение общей продолжительности работ
- поставка точно в срок

Индивидуальное обслуживание и высокая гибкость

Наши эксперты по оборудованию оказывают поддержку клиентам и продавцам в различных регионах. Наши заказчики электрошкафов получают индивидуальную постоянную поддержку на заводе Werk fruer Kombinationstechnik Chemnitz (WKC) от центров обработки заказов и технологической команды.

Расстояние не является проблемой, для согласования с нашими клиентами мы используем и веб-камеры.

Модели логистики для конкретного заказчика, гибкие производственные мощности и производственные площади, а также возможность внесения изменений на всех этапах процесса обеспечивают макс. гибкость.

Дополнительные продукты для конкретного заказчика

В рамках комплексного оборудования Siemens также предлагает разработку и изготовление индивидуальных дополнительных продуктов для конкретного заказчика, к примеру, специальные пульты оператора и системы электропитания.

Гарантия

На все наше оборудование распространяется такая же гарантия, как и на наши продукты SINUMERIK, SIMODRIVE и SINAMICS.

Поэтому всегда и в любом месте можно воспользоваться услугами нашего сервиса по всему миру.

Ваши преимущества

Один партнер, одно предложение, один заказ, одна поставка, один счет и единый гарантийный сервис.

Будь то партия или штучный товар, в лице Siemens Вы имеете надежного партнера в области комплектного оборудования.



Ремонт и сервис по всему миру



Электрошкаф с SINAMICS S120 книжного формата

Обзор

Описание услуг RSC

Siemens предоставляет для изготовителей и продавцов станков в рамках договора на ремонт и сервис (RSC) услуги по устранению неисправностей, содержащихся в договоре компонентов от Siemens Industry Sector IA&DT (за исключением комплексных моторшпинделей) на месте установки станка.

Сервисные услуги RSC

- сервисные вызовы специалистов по сервису
- поиск неисправности
- устранение неполадок на месте
- подтверждение устранения неполадок

Диагностика неисправностей относится к перечисленным в полученной с места конечного назначения спецификации компонентам. Она осуществляется на основе предварительно обработанного сообщения о неполадке изготовителем или продавцом, с указанием номера договора.

Устранение неполадок осуществляется посредством ремонта и/или замены неисправных компонентов. Устранение неполадок осуществляется в режиме остановки станка в сроки, указанные для группы стран.

Для диагностики неисправностей или устранения неполадок на наших продуктах, Siemens имеет квалифицированный персонал. Если для этого необходимы механические работы, то они осуществляются или организуются изготовителем/продавцом. Пример: демонтаж и монтаж двигателей или других механических компонентов.

Услуги оказываются в течение действующего в регионе рабочего времени в стране установки.

Запасные части поставляются с использованием нашей логистики запасных частей по всему миру или из наших центральных или региональных складов запасных частей. На наших центральных складах запасных частей имеются все основные запасные части. Комплектация региональных складов запасных частей осуществляется с учетом компонентов, названных в сообщении о месте конечного назначения¹⁾.

Следующие компоненты в этом смысле не являются запасными частями

- двигатели²⁾
- кабели³⁾
- специальные или специфические для клиента модули и компоненты, которые не поставляются Siemens в качестве запасных частей.

В течение оговоренного срока действия договора неисправные компоненты⁴⁾ заменяются бесплатно. См. раздел „Отказ от предоставления услуг“.

Условие заключения договора

- сообщение о месте конечного назначения
- архивация данных у пользователя
- спецификации отдельных компонентов

Изготовитель/продавец своевременно перед началом действия договора предоставляет информацию о месте конечного назначения оборудования и обеспечивает наличие резервной копии данных станка у пользователя. Важными данными сообщения о месте конечного назначения являются: номер станка; тип станка; технология обработки; система управления; приводная система; количество измерительных контуров; данные по OEM-приложению; дата поставки компонентов Siemens; дата ввода в эксплуатацию у конечного пользователя; страна конечного пользователя, по возможности полный адрес конечного пользователя, а также спецификация используемых

компонентов.

Для упрощения эти данные от SINUMERIK Operate должны находиться на СЧПУ (identSNAPSHOT) и переданы

Siemens через Online-регистрацию.

www.siemens.com/sinumerik/register

Сертификат RSC

Стороны договора RSC (изготовитель или продавец) получает после передачи сообщения о месте конечного назначения (условие оказания услуг для конечного пользователя) сертификат с номером договора и важными параметрами договора: № станка, тип станка, дата начала договора, дата окончания договора и адрес для оказания услуг.

Срок действия

RSC начинает действовать с сообщенной нам даты завершения 2-ого ввода в эксплуатацию у конечного пользователя и заканчивается по истечении выбранного срока действия RSC⁵⁾.

Сроки действия договора

RSC предлагается на время гарантии наших заказчиков (изготовитель/продавец) по отношению к их конечному заказчику. Различные сроки действия RSC позволяют гибко реагировать на различные требования рынка. В случае, если действует RSC, который превышает первоначально определенный для компонентов Siemens IA&DT срок гарантии, то срок гарантии компонентов продлевается до конца срока действия RSC, с исключением иных прав и требований (претензий) не указанных в гарантийных обязательствах. Текущий RSC может быть один раз продлен на полгода или один год. Продление должно быть заказано в течение срока действия базового RSC

Варианты договора

RSC предлагается в двух вариантах.

- **Рамочный договор** для производителей станков, которые заключили с нами договор RSC для всех станков с оснащением фирмы Siemens.
- **Индивидуальный договор** для производителей станков, которые заключили с нами договор RSC не для всех станков с оснащением фирмы Siemens.

Отказ от предоставления услуг

Оказание услуг по договору исключается во всех случаях пункта VIII.7 Дефекты, "Общие условия поставки электроиндустрии"⁴⁾. Для деталей, подверженных износу (к примеру, подшипники двигателя и вентилятора или кабели), при правильном использовании в течение первых 12 месяцев после начала RSC осуществляется бесплатная замена, независимо от срока действия RSC.

Разрешение на экспорт

Оказание услуг может подлежать требованию наличия специального разрешения на основании цели использования или вида вывозимых запасных частей, оснащения и документации. В этом случае условием оказания услуг является выдача необходимых разрешений на вывоз или отсутствие каких-либо других, связанных с немецкими или иными экспортными правилами, препятствий.

¹⁾ Так как вывоз вариантов Standard (компоненты/система) подлежит занимающему много времени получению разрешения и это относится и к поставке компонентов с обязательным разрешением в рамках сервисных услуг и поставки запасных частей, рекомендуется отдавать предпочтение вариантам Export. Отдельно это действует в тех случаях, когда СЧПУ после установки в станок может вывозиться изготовителем станка без получения разрешения. Учитывать пункт "Указания по экспортному контролю".

²⁾ Для некоторых типов двигателей мы имеем в Германии и США центральные склады компонентов для быстрой поставки. Эти двигатели могут быть изготовлены и поставлены в течение нескольких рабочих дней. Актуальный на данный момент список можно получить в Вашем представительстве Siemens.

³⁾ Как правило, действуют известные Вам сроки поставки.

⁴⁾ Примеры отказа от предоставления услуг:
- несоблюдение "Предписаний Siemens по проектированию и применению"
- критическое для функций загрязнение (к примеру, масло, токопроводящие материалы, ржавчина)
- механические повреждения
- электрические посторонние воздействия
- преднамеренное разрушение.

⁵⁾ К примеру, для RSV со сроком действия 1 год макс. 24 месяца с момента перехода рисков (поставка компонентов).

Услуги и документация

Договор на ремонт и сервис RSV

Обзор (продолжение)

Время реагирования

При заключенном договоре RSC при остановке станка, как правило, действуют следующее время реагирования:

Группа стран	
LG 1	следующий рабочий день
LG 2	через один рабочий день
LG 3	в зависимости от специфических для страны условий
LG 4	в зависимости от специфических для страны условий, только для клиентов с рамочным договором по цене индивидуального договора

В качестве времени реагирования мы определяем промежуток времени от предоставления Вами заказа на устранение неисправностей до выезда нашего специалиста в указанное в заказе место или до начала устранения неисправностей через телесервис. Названное время реагирования действует для "технически обработанных сообщений об ошибках" в течение обычного для региона рабочего времени (к примеру, с понедельника по пятницу, с 8.00 часов до 17.00 часов) за исключением праздничных дней.

Список стран

Ремонтный сервис предлагается для следующих стран:

Континент	Страна/регион
Группа стран 1	
Америка	Бразилия, Канада, Мексика, США
Азия	Китай, Индия, Индонезия, Япония, Малайзия, Сингапур, Южная Корея, Тайвань, Таиланд
Австралия	Австралия
Европа	Андорра, Бельгия, Дания, Германия, Финляндия, Франция, Великобритания, Италия, Лихтенштейн, Люксембург, Монако, Голландия, Австрия, Польша, Португалия, Румыния, Швеция, Словакия, Швейцария, Испания, Чехия, Турция, Венгрия
Группа стран 2	
Африка	ЮАР
Америка	Аргентина
Австралия	Новая Зеландия
Европа	Болгария, Эстония, Ирландия, Латвия, Литва, Норвегия, Словения
Группа стран 3	
Африка	Египет, Марокко
Америка	Чили, Боливия, Коста-Рика, Эквадор, Сальвадор, Гватемала, Гондурас, Колумбия, Никарагуа, Панама, Парагвай, Перу, Уругвай, Венесуэла
Азия	Иран, Израиль, Пакистан, Филиппины, ОАЭ (Дубай), Бахрейн, Катар, Кувейт, Оман, Саудовская Аравия, Вьетнам
Европа	Босния-Герцеговина, Греция, Хорватия, Мальта, Македония, Россия, Сербия и Черногория, Украина, Белоруссия
Группа стран 4	
Прочие страны	

Категории сервиса OEM

Для обеспечения ремонтного сервиса для приложений OEM необходима оценка на основе OEM-Service-Guideline. Оценка позволяет определить категорию сервиса OEM от 0 до 4 для приложения OEM. Для категорий сервиса OEM от 1 до 4 устанавливается надбавка.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Договор на ремонт и сервис RSC	
для компонентов фирмы Siemens I IA&DT в станках для стран групп 1-3	
• 1 год действия договора ¹⁾	6FC8506-1 X0 -0AA1
• 2 года действия договора ²⁾	6FC8506-2 X0 -0AA2
• рамочный договор	
• индивидуальный договор	
• 0 - 4 измерительных контуров ⁴⁾	
• 5 - 6 измерительных контуров ⁴⁾	
• 7 - 8 измерительных контуров ⁴⁾	
• = 9 измерительных контуров ⁴⁾ (базовый RSC для = 9 измерительных контуров ⁴⁾)	
• > 9 измерительных контуров ⁴⁾ (надбавка для измерительных контуров для RSC > 9 измерительных контуров ³⁾)	
Договор на ремонт и сервис	
Продление договора на 6 или 12 месяцев	
для компонентов Siemens I DT на станках для стран групп стран 1-3	
• базовый RSC 1 год	6FC8506-0 X0 -AA1
• базовый RSC 2 года	6FC8506-0 X0 -AA2
• рамочный договор	
• индивидуальный договор	
• 0 - 4 измерительных контуров ⁴⁾	
• 5 - 6 измерительных контуров ⁴⁾	
• 7 - 8 измерительных контуров ⁴⁾	
• = 9 измерительных контуров ⁴⁾ (базовый RSC для = 9 измерительных контуров)	
• > 9 измерительных контуров ⁴⁾ (надбавка для измерительных контуров для RSC > 9 измерительных контуров ³⁾)	
Продление договора (возможно один раз для каждого RSC)	
• на 1/2 года	
• на 1 год	
Категория сервиса OEM	
Надбавка для договора ремонта и сервиса для компонентов Siemens на станках с приложениями OEM. Изм. контуры от 1 до n для групп стран 1 до 4	
• надбавка для категории сервиса OEM 1	6FC8506-3SX01-0AA0
• надбавка для категории сервиса OEM 2	6FC8506-3SX02-0AA0
• надбавка для категории сервиса OEM 3	6FC8506-3SX03-0AA0
• надбавка для категории сервиса OEM 4	6FC8506-3SX04-0AA0

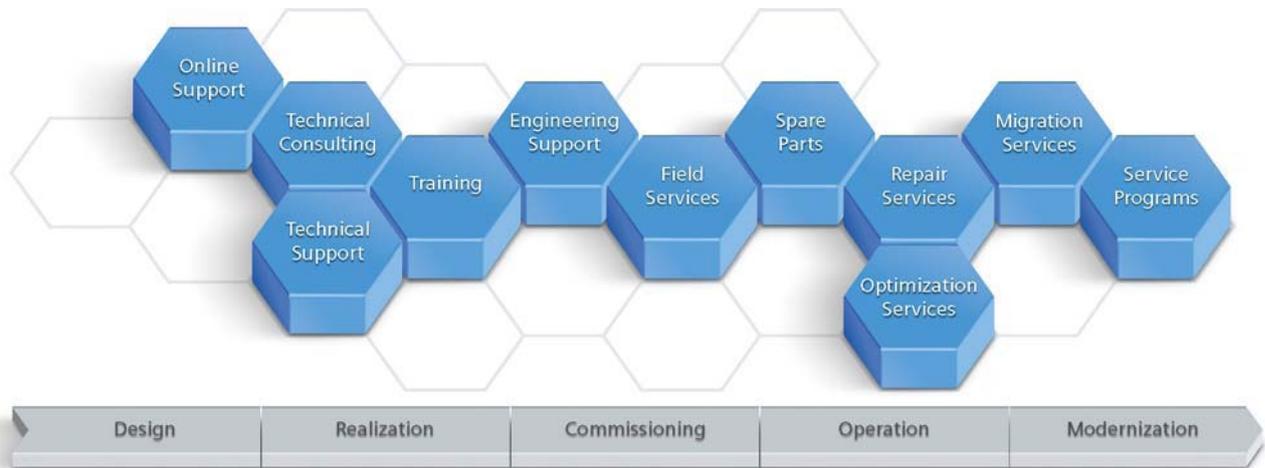
¹⁾ Макс. 24 месяца с момента перехода рисков (поставка компонентов).

²⁾ Макс. 36 месяцев с момента перехода рисков (поставка компонентов).

³⁾ Пример для 17 измерительных контуров: (базовый RSC для = 9 измерительных контуров) плюс 8 раз (надбавка для измерительного контура для RSC > 9 измерительных контуров).

⁴⁾ Измерительными контурами считаются физические оси и шпиндели.

Услуги и документация Service & Support



Будь то инженер по машиностроению, разработчик решений или фирма, эксплуатирующая установку: перечень предлагаемых услуг от Siemens Industry Automation and Drive Technologies включает в себя широкий спектр услуг для самых разных пользователей во всех отраслях обрабатывающей промышленности и непрерывного производства.

Во всем том, что касается наших продуктов и систем, мы предлагаем комплексные и структурированные услуги, оказывающие неоценимую поддержку на любом этапе жизненного цикла Вашей машины или установки – от

планирования и реализации через ввод в эксплуатацию и до сервисного обслуживания и модернизации.

Наш Service & Support оказывает поддержку по всему миру во всем, что касается техники автоматизации и приводов от Siemens. Более чем в 100 странах непосредственно на месте на всех этапах жизненного цикла Ваших станков и установок.

Опытная команда специалистов готова оказать Вам всю необходимую поддержку. Регулярное обучение и интенсивное взаимодействие наших сотрудников друг с другом – даже на разных континентах – являются гарантией надежного сервиса

Поддержка Online



Обширная, доступная в любое время информационная система Online окажет поддержку во всем, что относится к Service & Support и из любого места.

www.siemens.com/automation/service&support

Технические консультации



Поддержка при планировании и разработке Вашего проекта: от подробного анализа фактической ситуации и определения цели через консультации по вопросам продукта и системы до разработки решения автоматизации.

Техническая поддержка



Компетентные консультации по техническим вопросам по всем нашим продуктам и системам в Москве.

www.siemens.com/automation/support-request

Тел.: +7 (495) 737 1 737
Факс: +7 (495) 737 24 90

Обучение



Увеличивайте Ваше превосходство – благодаря связанным с практикой наукам непосредственно от изготовителя

www.siemens.com/sitrain

Контактную информацию можно найти в Интернете по адресу:

www.siemens.com/automation/partner

Услуги и документация Service & Support

Инжиниринговая поддержка



Поддержка при проектировании и разработке от конфигурирования до внедрения проекта автоматизации.

Модернизация



При модернизации Вы также можете рассчитывать на нашу поддержку – благодаря широкому спектру услуг от планирования до ввода в эксплуатацию.

Сервис на месте



Благодаря сервисному обслуживанию на месте мы предлагаем набор услуг по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию для обеспечения техготовности оборудования.

Телефон в Москве:
Тел.: +7 (495) 737-24-16
Факс: +7 (495) 737-15-22

Сервисные программы



Наши сервисные программы это пакеты специальных услуг для подсистем и групп изделий техники автоматизации и приводов. Отдельные услуги рассчитаны на весь срок службы и оптимально согласованы друг с другом, поддерживая тем самым оптимальное использование Ваших изделий и систем.

При этом услуги какой-либо сервисной программы могут быть в любое время гибко адаптированы и использоваться независимо

друг от друга.

Примеры сервисных программ:

- договора на обслуживание
- Plant IT Security Services
- Life Cycle Services для приводной техники
- SIMATIC PCS 7 Life Cycle Services
- SINUMERIK Manufacturing Excellence
- SIMATIC Remote Support Services

Преимущества, лежащие на поверхности:

- минимизация простоев для увеличения производительности
- оптимальные эксплуатационные расходы благодаря точно подобранному объему услуг
- предсказуемые и тем самым планируемые расходы
- гарантия сервисного обслуживания благодаря фиксированному времени реагирования и поставки запасных частей
- дополнение и снятие нагрузки с собственного сервисного персонала предприятия
- все сервисные услуги из одних рук: сокращение интерфейсов и увеличение ноу-хау

Запасные части



Техготовность установок и систем во всех отраслях по всему миру должна постоянно повышаться. Мы поддержим Вас в этом, полностью исключив простои: благодаря охватывающей весь мир сети и оптимальной логистике

В Германии:
Тел.: +49 (0)911 8 95 74 48

Ремонт



Простои создают сложности в работе и ненужные расходы. Мы поможем Вам сократить и то и другое до минимума – благодаря возможностям ремонта по всему миру.

В Германии:
Тел.: +49 (0)911 8 95 74 48

Оптимизация



На этапе эксплуатации машин и установок часто появляется потенциал увеличения производительности или экономии средств. Для целенаправленного использования этого потенциала мы предлагаем ряд услуг в области оптимизации.

Контактную информацию можно найти в Интернете по адресу:

www.siemens.com/automation/partner

Обзор

SPARESonWeb – каталог запасных частей в Интернете

The screenshot shows the SPARESonWeb interface. At the top, there is a search bar with the text "Bitte geben Sie hier Ihre Daten ein". Below the search bar, there are several search results listed in a table. The table has columns for "Bestellnummer", "Menge", "BZK", and "Beschreibung". The results include various SINAMICS parts such as "SINAMICS MICROMASTER PV ERSATZ-HELMLEISTE K9", "SINAMICS ERSATZ-RELAYSCHLUPPE FLIER AC", and "SINAMICS ERSATZ-LIEFERFERTIGKEIT FLIER AC".

Bestellnummer	Menge	BZK	Beschreibung
6SL3362-2CA00-0AA0	1 000 ST	X9	SINAMICS MICROMASTER PV ERSATZ-HELMLEISTE K9
6SL3362-7E100-0AA0	1 000 ST	H10	SINAMICS ERSATZ-RELAYSCHLUPPE FLIER AC DRIVEROVERMOTOR MODULE CHASSISGERÄT BAUFORMEN F, G, H, I, J, K
6SL3362-7AH03-3AA0	1 000 ST	T10	SINAMICS ERSATZ-LIEFERFERTIGKEIT FLIER AC 660-690V, 50/60HZ AC DRIVEROVERMOTOR MODULE ERBAUGERÄT BAUFORM G
6SL3362-0A000-0AA1	1 000 ST	E1	SINAMICS MICROMASTER PV ERSATZ-LIEFER FLIER AC DRIVEROVERMOTOR MODULE ERBAUGERÄTE BAUFORMEN G, H, I, J, K
6SL3362-7B103-3AA0	2 000 ST	F10, F11	SINAMICS ERSATZ-LIEFERFERTIGKEIT FLIER AC 660- 690V, 50/60HZ AC DRIVEROVERMOTOR MODULE ERBAUGERÄT BAUFORM G
6SL3362-1A103-3AA0	1 000 ST		SINAMICS ERSATZ POWERLOCK FLIER DC 890-930V, 330A MOTOR MODULE 3-Phasen
6SL3363-6TH03-1AA0	1 000 ST		SINAMICS G ERSATZ CONTROL INTERFACE BOARD FLIER AC 660-690V, 50/60HZ, 330A ACTIVE LINE MODULE

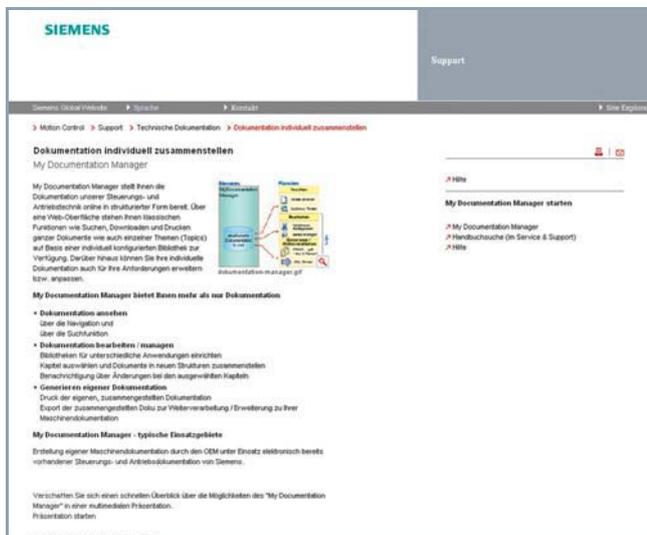
SPARESonWeb это инструмент на основе сети Интернет для выбора имеющихся запасных частей для SINAMICS. После регистрации, ввода серийного номера и заказного номера, для соответствующего устройства отображаются подходящие запасные части.

Состояние при поставке может быть показано для всех поставленных изделий SINAMICS с привязкой к договору.

<http://workplace.automation.siemens.de/sparesonweb>

Услуги и документация My Documentation Manager

Обзор



Индивидуальный выбор информации

My Documentation Manager – индивидуальный подбор информации

My Documentation Manager предлагает всем клиентам Motion Control инновацию и практичность: изготовители станков и конечные пользователи могут не только составлять в Интернете индивидуальные технические руководства для определенных изделий или систем, но и создавать целые библиотеки с индивидуально сконфигурированным содержанием. Через интерфейс управления с помощью "перетаскивания" из всей имеющейся в Service & Support документации IA&DT можно выбирать соответствующий Вашей теме контекст, создавать библиотеки, а также связывать их с собственной документацией. Самостоятельно созданные библиотеки могут быть сохранены в распространенных форматах RTF и PDF, или в XML.

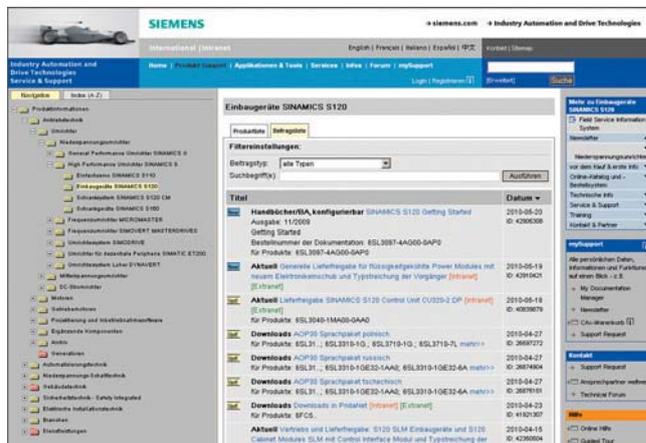
Для конфигурирования и создания/управления документами необходимо зарегистрироваться (можно использовать существующий логин, к примеру: www.siemens.com/industrymall)

Преимущества

- Отображение
Ознакомление, распечатка или загрузка стандартных или персонализированных документов
- Конфигурирование
Перевод стандартных документов или их частей в персонализированные документы
- Создание/управление
Создание персонализированных документов в форматах PDF, RTF или XML и управление ими

Структура

My Documentation Manager это система на основе сети Интернет для создания персонализированной документации из стандартной документации. Она является частью портала Service & Support.



Поиск на портале Service & Support



Документ в My Documentation Manager

Функция

Открыть My Documentation Manager

Для открытия My Documentation Manager существует две возможности

- поиск на портале Service & Support
www.siemens.com/automation/service&support
- Соответствующие справочники обозначены как „конфигурируемые“. После щелчка на "Показать и конфигурировать" открывается My Documentation Manager. Выбранный документ появляется в качестве актуального документа.
- использование прямой ссылки на портале Service & Support
www.automation.siemens.com/docconf/
После входа/регистрации помощь Online появляется в качестве актуального документа.

Дополнительная информация

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу:

www.siemens.com/mdm

Обзор

Высококачественная программируемая система управления или приводная система может оптимально использоваться только в том случае, если пользователю, благодаря интенсивному обучению и профессионально составленной документации, известны возможности используемых изделий.

Это утверждение приобретает все большую значимость из-за сокращения инновационных циклов современных продуктов автоматизации и из-за постоянного совмещения электроники и машиностроения.

Для SIMOTION и приводной системы SINAMICS S120 имеется обширная документация, начиная от руководств по эксплуатации, руководств по программированию или руководств по проектированию и до руководств по вводу в эксплуатацию.

Информация доступна как:

- бумажная версия, печатная
- файл PDF в Интернете как приложение DOConWEB с возможностью поиска по всем документам www.siemens.com/automation/doconweb

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу:

www.siemens.com/motioncontrol/docu

Информация и документация по SIMOTION предлагается как:

- справка Windows в комбинации с системой технических разработок SCOUT
- документация (PDF) на CD-ROM изделия
- документы/документация по адресу: <http://support.automation.siemens.com/WWW/view/de/10805436/133300>

Область применения

Пояснения по справочникам/руководствам:

- **Справочник по оборудованию/Руководство по проектированию** содержит всю необходимую информацию по использованию согласно назначению компонентов системы, к примеру, технические параметры, интерфейсы, габаритные чертежи, характеристики применения.
Этапы использования: проектирование/изготовление электрощафа, схемотехническое проектирование.
- **Руководство по вводу в эксплуатацию** содержит всю информацию, необходимую для ввода в эксплуатацию после монтажа и кабельной разводки. Кроме этого, предлагаются все релевантные для ввода в эксплуатацию указания по безопасности и предупреждения, а также обзорные чертежи.
Этапы использования: ввод в эксплуатацию уже полностью подключенных компонентов, конфигурирование функций установки.
- **Справочник по параметрированию** описывает все параметры, функциональные схемы и ошибки/предупреждения для изделия/системы, а также их значение и возможные настройки. Он содержит данные параметров и описания ошибок/предупреждений с функциональными взаимосвязями.
Этапы использования: ввод в эксплуатацию уже полностью подключенных компонентов, конфигурирование функций установки, поиск причин/диагностика ошибок.
- **Советы по началу работы** предоставляют начальную информацию с указанием на более подробную информацию. Они содержат данные, обеспечивающие базовый ввод в эксплуатацию. Для последующих работ необходимо использовать информацию из другой документации.
Этапы использования: ввод в эксплуатацию уже полностью подключенных компонентов
- **Описание функций привода** содержит всю необходимую информацию по отдельным функциям привода: описание, ввод в эксплуатацию и интеграцию в приводную систему.
Этапы использования: ввод в эксплуатацию уже полностью подключенных компонентов, конфигурирование функций установки.

Услуги и документация

Документация

Общая документация

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Каталог PM 21 ? 2011	
• немецкий	E86060-K4921-A101-A2
• английский ¹⁾	E86060-K4921-A101-A2-7600
• итальянский ¹⁾	E86060-K4921-A101-A2-7200
Каталог ST 70 ? 2009	
• немецкий	E86060-K4670-A101-B2
• английский	E86060-K4670-A101-B2-7600
• французский	E86060-K4670-A101-B2-7700
• итальянский	E86060-K4670-A101-B2-7200
• испанский	E86060-K4670-A101-B2-7800
Каталог ST 80/ST PC ? 2010	
• немецкий	E86060-K4680-A101-B7
• английский ¹⁾	E86060-K4680-A101-B7-7600
• французский ¹⁾	E86060-K4680-A101-B7-7700
• итальянский ¹⁾	E86060-K4680-A101-B7-7200
• испанский ¹⁾	E86060-K4680-A101-B7-7800
Децентрализация с PROFIBUS DP	ISBN 3-89578-074-X

Наименование	Заказной номер
Документация пользователя/изготовителя	
DOConCD	6SL3097-2CA00-0YG6
SINAMICS S120 Документация пользователя и изготовителя на CD-ROM с Help-Tool Версия: 11/2009 Языки: немецкий, английский	

Дополнительная информация

При возникновении вопросов или пожеланий обращаться на:

docu.motioncontrol@siemens.com

¹⁾ в подготовке

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Документация изготовителя и сервисная документация	
Справочник по оборудованию SINAMICS S120 Управляющий модули и дополнительные системные компоненты	
• немецкий	6SL3097-4AH00-0AP0
• английский	6SL3097-4AH00-0BP0
• французский	6SL3097-4AH00-0DP0
• итальянский	6SL3097-4AH00-0CP0
Справочник по оборудованию SINAMICS S120 Силовые части книжного формата	
• немецкий	6SL3097-4AC00-0AP2
• английский	6SL3097-4AC00-0BP2
• французский	6SL3097-4AC00-0DP2
• итальянский	6SL3097-4AC00-0CP2
Справочник по оборудованию SINAMICS S120 Силовые части формата "шасси"	
• немецкий	6SL3097-4AE00-0AP0
• английский	6SL3097-4AE00-0BP0
• французский	6SL3097-4AE00-0DP0
• итальянский	6SL3097-4AE00-0CP0
Справочник по оборудованию SINAMICS S120 Силовые части формата "шасси" Жидкостное охлаждение	
• немецкий	6SL3097-4AM00-0AP0
• английский	6SL3097-4AM00-0BP0
• французский	6SL3097-4AM00-0DP0
• итальянский	6SL3097-4AM00-0CP0
Описание функций SINAMICS S120 Функции привода	
• немецкий	6SL3097-4AB00-0AP0
• английский	6SL3097-4AB00-0BP0
• французский	6SL3097-4AB00-0DP0
• итальянский	6SL3097-4AB00-0CP0

Наименование	Заказной номер
Документация изготовителя и сервисная документация	
Руководство по вводу в эксплуатацию SINAMICS S120	
• немецкий	6SL3097-4AF00-0AP0
• английский	6SL3097-4AF00-0BP0
• французский	6SL3097-4AF00-0DP0
• итальянский	6SL3097-4AF00-0CP0
Описание функций SINAMICS S120 Safety Integrated	
• немецкий	6SL3097-4AR00-0AP1
• английский	6SL3097-4AR00-0BP1
• французский	6SL3097-4AR00-0DP1
• итальянский	6SL3097-4AR00-0CP1
Справочник по оборудованию SINAMICS S120 AC Drive	
• немецкий	6SL3097-4AL00-0AP0
• английский	6SL3097-4AL00-0BP0
• французский	6SL3097-4AL00-0DP0
• итальянский	6SL3097-4AL00-0CP0
Справочник по параметрированию SINAMICS S120/150	
• немецкий	6SL3097-4AP00-0AP0
• английский	6SL3097-4AP00-0BP0
• французский	6SL3097-4AP00-0DP0
• итальянский	6SL3097-4AP00-0CP0
Советы по началу работы SINAMICS S120	
• немецкий	6SL3097-4AG00-0AP0
• английский	6SL3097-4AG00-0BP0
• французский	6SL3097-4AG00-0DP0
• итальянский	6SL3097-4AG00-0CP0

Услуги и документация

Документация

Двигатели для SINAMICS

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Документация изготовителя и сервисная документация	
Руководство по проектированию Синхронные двигатели 1FT7	
• немецкий	6SN1197-0AD13-0AP3
• английский	6SN1197-0AD13-0BP3
Руководство по проектированию Синхронные двигатели 1FK7	
• немецкий	6SN1197-0AD16-0AP1
• английский	6SN1197-0AD16-0BP1
• французский	6SN1197-0AD16-0DP1
• итальянский	6SN1197-0AD16-0CP1
• испанский	6SN1197-0AD16-0EP1
Руководство по проектированию Асинхронные двигатели 1PH7	
• немецкий	6SN1197-0AC71-0AP0
• английский	6SN1197-0AC71-0BP0
• французский	6SN1197-0AC71-0DP0
• итальянский	6SN1197-0AC71-0CP0
• испанский	6SN1197-0AC71-0EP0
Руководство по проектированию Синхронные/асинхронные двигатели 1PH8	
• немецкий	6SN1197-0AD74-0AP0
• английский	6SN1197-0AD74-0BP0
Руководство по проектированию Двигатели 1PL6	
• немецкий	6SN1197-0AC67-0AP1
• английский	6SN1197-0AC67-0BP1
Руководство по проектированию Линейные двигатели 1FN3 Пиковая и длительная нагрузка	
• немецкий	6SN1197-0AB86-0AP0
• английский	6SN1197-0AB86-0BP0
Руководство по проектированию Линейные двигатели 1FN6	
• немецкий	6SN1197-0AB78-0AP3
• английский	6SN1197-0AB78-0BP3
Руководство по проектированию Моментные двигатели 1FW3 в сборе	
• немецкий	6SN1197-0AD70-0AP4
• английский	6SN1197-0AD70-0BP4
• французский	6SN1197-0AD70-0DP4
• итальянский	6SN1197-0AD70-0CP4
• испанский	6SN1197-0AD70-0EP4
Руководство по проектированию Встраиваемые моментные двигатели 1FW6	
• немецкий	6SN1197-0AE00-0AP3
• английский	6SN1197-0AE00-0BP3
• французский	6SN1197-0AE00-0DP3
• итальянский	6SN1197-0AE00-0CP3
• испанский	6SN1197-0AE00-0EP3

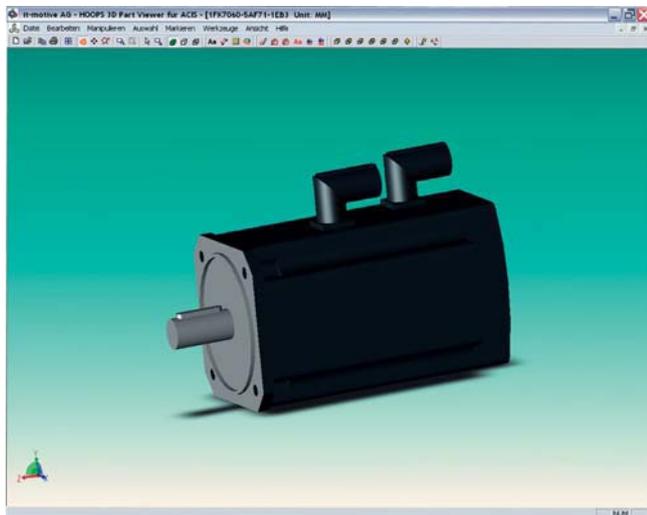
Измерительные системы

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
Документация изготовителя и сервисная документация	
Руководство пользователя SIMODRIVE sensor Абсолютный датчик с датчиком PROFIBUS	
• немецкий/английский	6SN1197-0AB10-0YP4

Обзор

CAD CREATOR – генератор габаритных чертежей и 2D/3D-CAD



Благодаря простому интерфейсу CAD CREATOR можно легко конфигурировать системы управления, приводы и двигатели. Тем самым CAD CREATOR позволяет легко переходить к специфическим габаритным чертежам или 2D/3D-CAD-моделям изделия. CAD CREATOR помогает конструкторам, составителям предложений и проектировщикам изготовителя оборудования.

Преимущества

- Предоставление габаритных чертежей как 2D/3D-CAD-моделей в мм и дюймах
- Отображение CAD-моделей и габаритных чертежей встроенным просмотрщиком
- Поддержка общих геометрических интерфейсов STEP, IGES, Parasolid, SAT, VDA, а также специальных интерфейсов, как to Ideas, NX, Solid Edge, Pro/Engineer, Autocad, Inventor, Mechanical Desktop, Catia и Solidworks
- Многоязычный интерфейс на немецком, английском, французском, итальянском и испанском языках
- Габаритные чертежи и 2D/3D-CAD-модели для
 - двигатели
 - синхронные двигатели 1FT6/1FT7/1FK7
 - встраиваемые синхронные двигатели 1FE1
 - моментные двигатели 1FW3
 - встраиваемые моментные двигатели 1FW6
 - редукторные двигатели 1FT6/1FT7/1FK7/1FK7 DYA
 - синхронные/асинхронные двигатели 1PH8
 - асинхронные двигатели 1PH7/1PH4/1PL6/1PM4/1PM6
 - моторшпиндели 2SP1
 - линейные двигатели 1FN3
 - SINAMICS S120
 - управляющие модули
 - силовые модули (книжный формат/шасси)
 - модули питания (книжный формат/шасси)
 - компоненты со стороны сети
 - модули двигателей (книжный формат/шасси)
 - компоненты промежуточного контура
 - дополнительные системные компоненты
 - активные компоненты со стороны выхода
 - подключение датчиков
 - соединительная техника MOTION-CONNECT

Преимущества (продолжение)

- SINUMERIK solution line
 - СЧПУ
 - компоненты управления для СЧПУ
- SIMOTION
 - SIMOTION D
 - SIMOTION C

CAD CREATOR предлагает различные возможности конфигурирования и поиска изделия:

- по заказному номеру
- по техническому описанию

После успешного конфигурирования изделия габаритные чертежи (2D/3D-CAD-модели) отображаются встроенным просмотрщиком и предлагаются для экспорта.

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Заказной номер
CAD CREATOR	6SL3075-0AA00-0A00
Генератор габаритных чертежей и 2D/3D-CAD на DVD-ROM	
Языки: немецкий, английский, французский, итальянский, испанский	

Дополнительная информация

CAD CREATOR может быть заказан на DVD-ROM и получен через Интернет.

Дополнительную информацию см. в Интернете по адресу:
www.siemens.com/cadcreator

Услуги и документация

Для заметок



15/2	Введение
15/4	Решения в области упаковки
15/4	SIMOTION Baggers & Wrappers
15/9	SIMOTION Intelligent Infeed
15/11	Формовочно–упаковочные машины
15/13	SIMOTION картонажные машины
15/15	SIMOTION Intelligent Belt
15/17	Печатные машины
15/17	Флексографская печать
15/19	Иллюстрационная офсетная печать
15/21	Глубокая печать на упаковке
15/23	Текстильное оборудование
15/23	Намоточный станок
15/25	Укладчик прочеса
15/27	Ткацкий станок
15/29	Converting
15/29	Печатные, штанцевальные машины и машины для теснения
15/31	Техника нанесения покрытий и каширования
15/33	Мотальные машины
15/35	Синтетические материалы
15/35	Автоматизация для экструдеров
15/37	Технология обработки давлением
15/37	Вальцовая подача
15/39	Электронный перенос
15/41	Универсальный механический пресс
15/43	Гибка труб
15/45	Гидравлические прессы
15/47	Волоочильные и кабельные машины
15/48	Манипуляторы
15/48	SIMOTION Top Loading
15/50	Приложения конечного пользователя
15/50	Optimized Packaging Line
15/52	Возобновляемая энергия

Обзор



Siemens предлагает уникальный спектр изделий для машиностроения: встроенную, энергоэффективную и гибкую технику автоматизации и приводную технику для любых задач во всех отраслях. Благодаря нашим инновационным продуктам, системам и комплексным решениям мы обеспечиваем все более быстрое и рентабельное создание нового оборудования.

Способность к инновациям и готовность точно выполнять требования своих заказчиков сегодня важны, как никогда. Только изделий, какими бы инновационными они не были, теперь более недостаточно. Чувствовать тенденции и реагировать на них - будь то в форме инновационных систем, интеллектуальных решений или единственных в своем роде услуг - вот девиз сегодняшнего дня.

Инновационные системы и интеллектуальные решения

Направленность в сторону модульных машин или установок является одной из важнейших тенденций. На смену индивидуальным решениям все чаще приходят модульные системы и децентрализованные концепции автоматизации. Преимуществом такого подхода является прежде всего сокращение времени разработки и улучшение качества благодаря использованию апробированных аппаратных и программных модулей. Здесь Siemens в качестве комплексного решения предлагает децентрализованные концепции автоматизации в комбинации с приводной системой.

Широчайший спектр наших мощных и инновационных стандартных компонентов техники автоматизации и приводной техники использует единую системную основу с общим программированием, системой УД и коммуникацией. Это исключает проблемы с интерфейсами. Следствием являются цельные, комплексные решения с унифицированным управлением и единой системой технических разработок, а также большой простор для оригинальных индивидуальных решений.

На основе наших системных платформ SIMOTION и SINAMICS Вы получаете, с одной стороны, готовые решения, к примеру, SIMOTION Baggers & Wrappers, и имеете, с другой стороны, благодаря открытости, свободу для применения своих специальных знаний. Наши решения и компоненты открыты для интеграции Ваших собственных разработок, т.к. мы используем открытые стандарты. Через всемирную базу данных приложений возможен доступ к разработанным прикладными инженерами Siemens, особо хорошо зарекомендовавшим себя, решениям Ready-to-apply. Это не готовые приложения, а модули для типичных подзадач на станках. Их использование ускоряют реализацию проекта. Эти модули очень рационально могут подстраиваться под требования соответствующего приложения. Ваше специальное ноу-хау не затрагивается и не раскрывается.

Но наши специалисты могут помочь Вам и в разработке индивидуальных общих решений, как при создании новых, так и при модернизации существующих установок. Центры прикладных разработок предлагают гарантированный выбор системы, оптимизированную согласно заданным параметрам концепцию, сокращение времени разработки изделия, безопасность инвестиций, уверенность в точном получении требуемых характеристик и функций за оговоренную цену, а также гибкость модульных и мехатронных концепций решений управления перемещениями. В технологическом и прикладном центре Siemens – насколько это позволяют размер оборудования и технология – возможно точное измерение и оптимизация достижимых при использовании решения управления перемещениями рабочих характеристик оборудования в реальных условиях с помощью высокоскоростных камер, осциллографов с цифровой памятью, БПФ-анализаторов, датчиков балансировки, вибрации, ускорения, динамометрических датчиков и лазерных измерительных устройств. Наша техника также долговечна, как и Ваше оборудование. Расширения возможно и через много лет, т.е. Вы инвестируете в гарантированную, долгосрочную возможность расширения системы.

Обзор (продолжение)

Оригинальные услуги

Такие инновационные услуги, как Mechatronic Support и прикладной консалтинг, дополняют всестороннее предложение от Siemens. С помощью „Mechatronic Support“, к примеру, можно значительно снизить риски и ускорить как правило очень трудоемкое создание прототипов за счет виртуальных прототипов – получаемый в результате реальный прототип уже с первого раза соответствует всем заданным параметрам. За счет этого значительно сокращается период от начала разработки изделия до выхода его на рынок, а также расходы на конструкторские работы. Рациональный потенциал имеет и предложение комплексных решений, к примеру, полностью смонтированный, проверенный и настроенный согласно заданию заказчика электрошкаф, который можно назвать решением "подключи и работай" для интеграции в технологическую линию конечного пользователя.

Следующей значимой тенденцией является развитие в сторону универсальных поставщиков. При этом конечному пользователю для его новой производственной линии требуется все из одних рук с вертикальной и горизонтальной совместимостью по всему технологическому процессу. Для того, чтобы достойно ответить на эти и другие вызовы в будущем и одновременно осваивать новые рынки, машиностроителям требуются сильные партнеры на их стороне. С Siemens Вы получаете такого партнера, имеющего опыт во многих отраслях, который может поддержать Вас через индивидуальные решения, мощные системы и инновационные услуги, и, в качестве глобального игрока, располагающего всеохватывающей, мировой сервисной сетью. Не важно, где должно работать Ваше оборудование: наша техника соответствует действующим нормам и обслуживается на месте. По Вашему желанию круглосуточно и ежедневно. Всегда именно то, что Вам нужно.

Разнообразные отзывы

Наш богатый опыт в самых разных отраслях позволяет концентрироваться на самом важном. Это является одной из причин многочисленных положительных отзывов о нашем комплексном предложении.

Инвестиции в будущее

Мы являемся компетентным и надежным партнером в области решений по управлению перемещениями в машиностроении. Также мы охотно принимаем участие в совместной с Вами разработке перспективных решений для самых разных отраслей. Сотрудничество с Siemens обеспечивает гарантии Вашего будущего. Ниже мы предлагаем различные отраслевые решения с SIMOTION. При этом мы различаем заказные протестированные в системе пакеты и приложения как примеры заказа, которые могут быть адаптированы к Вашему конкретному оборудованию.

Дополнительная информация

Дополнительную информацию по отзывам и отраслевым решениям с SIMOTION можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/simotion и
www.siemens.com/machinebuilding

или получить от Вашего контактного лица в региональном представительстве Siemens.

Обзор



Baggers & Wrappers это программная библиотека для автоматизации формовочно-упаковочных машин. Технологической основой пакетов является система управления перемещениями SIMOTION.

Как опция Siemens предлагает поддержку в адаптации аппаратного обеспечения машин заказчика, включая поставку готового к подключению электрошкафа.

Программная библиотека содержит расширяемые программные модули для стандартных задач и предварительно сконфигурированный интерфейс. Это значительно упрощает разработку программ и ввод в эксплуатацию.

Программная библиотека SIMOTION Baggers & Wrappers

Программная библиотека Baggers & Wrappers содержит следующие компоненты:

- функциональные блоки для автоматизации машинных функций формовочно-упаковочных машин
- демо-приложения SIMOTION для разных типов машин
 - периодическая вертикальная формовочно-упаковочная машина
 - непрерывная вертикальная формовочно-упаковочная машина
 - горизонтальная формовочно-упаковочная машина
- стандартные интерфейсы
- электронное руководство на немецком/английском языке на CD-ROM

Дополнительный пакет SIMOTION Baggers & Wrappers

- Для упрощения начала работы с SIMOTION Baggers & Wrappers, Siemens предлагает дополнительный пакет для первоначального ввода в эксплуатацию. Этот пакет включает в себя следующие свободно выбираемые услуги:
 - введение в аппаратные и программные средства
 - поддержка при:
 - разработке и адаптации ПО
 - добавлении машинных функций заказчика
 - вводе машины в эксплуатацию

По всем вопросам обращаться в региональное представительство Siemens.

Преимущества

Из-за все увеличивающихся требований по сокращению расходов в производстве упаковочного оборудования, необходима возможность быстрой и простой разработки новых приложений. Ответ Siemens на это: SIMOTION Baggers & Wrappers снижает расходы на разработку базовой функциональности упаковочных машин. Благодаря этому появляется больше времени на создание специальных функций заказчика.

Использование SIMOTION Baggers & Wrappers дает следующие преимущества:

- значительное сокращение времени на программирование и ввод в эксплуатацию
- увеличение безопасности программ – благодаря стандартизированным и всесторонне протестированным программным модулям
- простое добавление программных функций по спецификации заказчика
- снижение расходов на этапе проектирования и ввода в эксплуатацию более чем на 50 %

Область применения

Формовочно-упаковочные машины формируют, заполняют и запаковывают пакеты из упаковочного материала в форме рукава, разматываемого с рулона.

По движению пленки различаются периодические (шаговые) и непрерывные формовочно-упаковочные машины, а по заполнению пакетов - с вертикальным или горизонтальным принципом работы:

- С помощью вертикальных формовочно-упаковочных машин сыпучие вещества, пастообразные вещества и жидкости упаковываются в пакеты. Объем пакетов составляет от нескольких кубических сантиметров до нескольких литров. Тактность зависит от размера упаковки и упаковываемого материала. В зависимости от конкретного приложения, возможна производительность приблизительно до 200 пакетов/минуту.
- Горизонтальные формовочно-упаковочные машины предназначены для упаковки штучных товаров. Тактность в зависимости от приложения может достигать 1500 пакетов/минуту.

Следующие машинные функции могут быть автоматизированы с помощью SIMOTION Baggers & Wrappers:

- периодический (тактированная подача упаковки) или непрерывный режим
- использование синхронных серводвигателей, асинхронных двигателей или линейных приводов
- управление режимами работы и сбор/учёт производственных данных по стандарту OMAC (OMAC = Open Modular Architecture Controls), см. www.omac.org
- координация движений между подачей упаковочного материала, летучими ножницами, дозирующим устройством или устройством подачи
- No Product – No Bag
- No Gap – No Seal
- оптимизация наложения движений между агрегатами для увеличения продолжительности одной операции
- подача упаковочного материала с коррекцией печатных меток и/или компенсацией скольжения
- предварительное сматывание с регулированием компенсации
- регулировка краев рукава
- управление маркерным устройством
 - через быстрые выходы кулачков
 - через PROFIBUS
- различные исполнения летучих ножниц, к примеру,
 - вращающиеся летучие ножницы
 - попутные летучие ножницы (Box Motion)
- запаздывание летучих ножниц по отношению к подаче упаковочного материала (коэффициент обжатия)
- терморегулирование для сварочных клещей непрерывного нагрева с функцией автоматической настройки
- подключение внешних устройств импульсной сварки
- подключение различных дозирующих и счетных устройств, к примеру,
 - мультиголовочный дозатор
 - шнековый дозатор
 - дозатор для стаканчиков
- автоматическая подача продукта с накопительными лентами для горизонтальных формовочно-упаковочных машин
- блок управления рецептурой
- интеграция систем управления верхнего уровня на уровне управления (рабочие параметры, сообщения) по стандарту OMAC

Кроме этого, могут интегрироваться или создаваться другие специализированные дополнительные агрегаты, к примеру,

- устройство боковой фальцовки, устройство формирования дна, перфоратор и Zip-устройство
- обрезка кромок (Quattro Seal)
- вакуум-камера
- барботирующие устройства (MAP)
- регулировка краёв рукава
- обнаружение частей продукта в сварных швах

Отраслевые решения

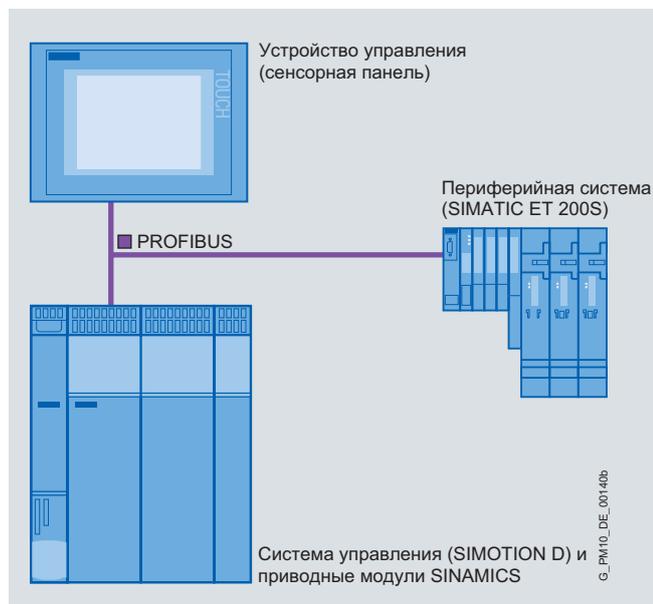
Решения в области упаковки

SIMOTION Baggers & Wrappers

Конструкция

Аппаратная структура

Компоненты автоматизации связываются друг с другом через PROFIBUS или как альтернатива через PROFINET. Аппаратное обеспечение должно быть спроектировано согласно требованиям машины.



Пример решения автоматизации с SIMOTION D

Программная структура

Автоматизация с готовыми программными модулями

С помощью открытой библиотеки программ SIMOTION Baggers & Wrappers можно автоматизировать все названные выше машинные функции формовочно-упаковочных машин. Программные модули предлагают функции для различных устройств формовочно-упаковочной машины, к примеру, летучих ножниц, размоточного устройства для пленки, терморегулятора с автоматической настройкой.

Модульная программная концепция упрощает автоматизацию различных модификаций машин. Для различных устройств поперечного запечатывания просто используется соответствующий программный модуль из библиотеки. Кроме этого, программные модули могут быть расширены и адаптированы к индивидуальным требованиям машины. Благодаря этому могут быть реализованы специальные ноу-хау изготовителя оборудования.

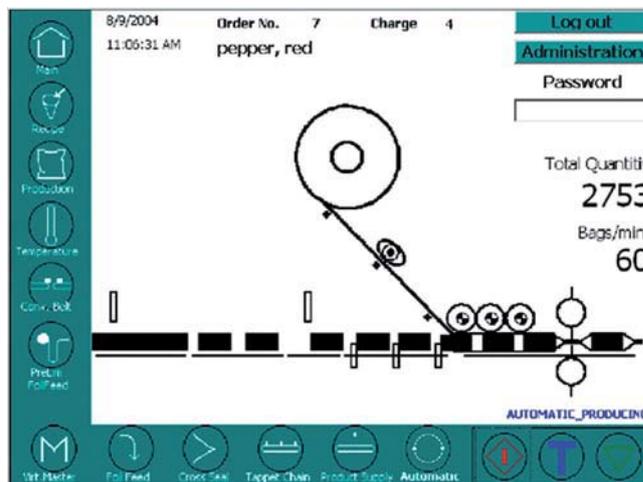
Наглядная координация режимов работы машины выполняется в OMAC-Pack ML-совместимого менеджера режимов работы (OMAC = Open Modular Architecture Controls). Для визуального контроля машинных агрегатов, для непрерывных формовочно-упаковочных машин предлагается функция „Периодический режим в структуре синхронного хода“.

Иллюстративный проект как отправная точка

Библиотека программ Baggers & Wrappers содержит иллюстративный проект SIMOTION. Этот иллюстративный проект может стать отправной точкой для индивидуальных расширений и настроек на конкретной машине. С помощью системы технических разработок SCOUT модули библиотеки программ могут изменяться и к ним могут добавляться специальные функции заказчика.

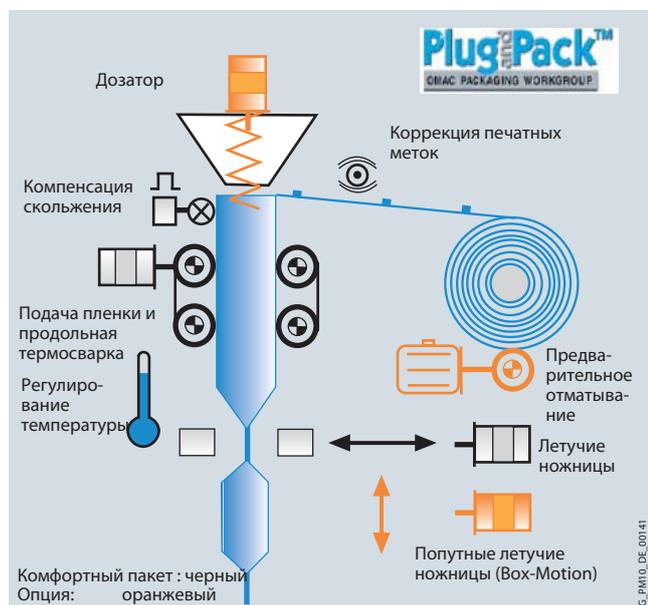
Настраиваемый интерфейс

Кроме этого, библиотека программ SIMOTION Baggers & Wrappers содержит стандартную конфигурацию для интерфейса. Эта конфигурация в основном оптимизирована для сенсорных панелей 10" типа SIMATIC MP 277 и позволяет решать стандартные задачи управления машиной, к примеру, управление приводами от кнопок, настройка терморегулятора или отображение диагностической информации. Интерфейс с помощью ПО HMI SIMATIC WinCC flexible может изменяться и настраиваться согласно индивидуальным потребностям и используемой панели изготовителя машины.



Функция

Описание функций вертикальной формовочно-упаковочной машины



Вертикальная формовочно-упаковочная машина

Указание:

Функциональные связи представлены в настоящем описании функций в упрощенном виде. Оно поясняет заказные опции комфортных пакетов. Подробное описание находится в описании функций на CD „Библиотека программ SIMOTION Baggers & Wrappers“.

Актуальная информация может быть запрошена по адресу www.siemens.com/packaging.

Устройство подачи пленки

Посредством устройства подачи пленки она протягивается через формовочный воротник. Устройство состоит из приемных валков, приводимых в действие серводвигателем. Необходимый для устройства подачи пленки модуль двигателя SINAMICS входит в комфортный пакет.

Коррекция по печатным меткам/компенсация скольжения

Эти функции служат для компенсации проскальзывания между приемными валками и пленкой. Позиция пленки регистрируется с помощью датчика печатных меток или через надетый на пленку магнитный обод с помощью датчика положения. Обе программные функции действуют на устройство подачи пленки и входят в комфортный пакет.

Летучие ножницы

Летучие ножницы запечатывают пленочный рукав в поперечном направлении. Летучие ножницы приводятся в действие серводвигателем.

Необходимый для летучих ножниц модуль двигателя SINAMICS входит в комфортный пакет.

Терморегулирование

Терморегулирование для 8 нагревательных элементов входит в комфортный пакет. Установка параметров регулятора выполняется через функцию автонастройки.

Опция попутных летучих ножниц

В машинах непрерывного действия сварные клещи движутся вместе с пленкой. При использовании принципа Box Motion это движение выполняется вторым серводвигателем. Необходимый для попутного движения летучих ножниц модуль двигателя SINAMICS включен в эту опцию.

Опция предварительного отматывания

Устройство предварительного отматывания помогает устройству подачи пленки за счет асинхронного двигателя на ролике упаковочного материала. Необходимый для этого преобразователь частоты MICROMASTER входит в эту опцию.

Опция дозатора

Дозатор заполняет пакет упаковываемым материалом. В комфортный пакет входит система управления внешним дозатором (к примеру, мультиголовочным дозатором) по методу квитиования.

При использовании шнековых дозаторов или дозаторов для стаканчиков необходим дополнительный серводвигатель. Необходимый для этого модуль двигателя SINAMICS входит в эту опцию.

Отраслевые решения

Решения в области упаковки

SIMOTION Baggers & Wrappers

Функция (продолжение)

Описание функций вертикальной формовочно-упаковочной машины



Горизонтальная формовочно-упаковочная машина

Указание:

Функциональные связи представлены в настоящем описании функций в упрощенном виде. Оно поясняет заказные опции комфортных пакетов. Подробное описание находится в описании функций на CD „Библиотека программ SIMOTION Baggers & Wrappers“.

Актуальная информация может быть запрошена по адресу www.siemens.com/packaging.

Устройство подача пленки

Посредством устройства подачи пленки она протягивается через формовочный туннель. Устройство состоит из приемных валков, приводимых в действие серводвигателем.

Необходимый для устройства подачи пленки модуль двигателя SINAMICS входит в комфортный пакет.

Коррекция по печатным меткам/компенсация скольжения

Эти функции служат для компенсации проскальзывания между приемными валками и пленкой. Позиция пленки регистрируется с помощью датчика печатных меток или через надетый на пленку магнитный обод с помощью датчика положения. Обе программные функции действуют на устройство подачи пленки и входят в комфортный пакет.

Конвейерная цепь

Конвейерная цепь проталкивает продукты в пленочный рукав. Она приводится в действие серводвигателем. Необходимый для этого модуль двигателя SINAMICS входит в комфортный пакет.

Летучие ножницы

Летучие ножницы запечатывают пленочный рукав в поперечном направлении. Вращающиеся летучие ножницы приводятся в действие серводвигателем.

Необходимый для вращающихся летучих ножниц модуль двигателя SINAMICS входит в комфортный пакет.

Терморегулирование

Терморегулирование для 8 нагревательных элементов входит в комфортный пакет. Установка параметров регулятора выполняется через функцию автонастройки.

Опция попутных летучих ножниц

При использовании принципа Vox Motion попутное движение поперечных сварных клещей выполняется через второй серводвигатель. Необходимый для этого модуль двигателя SINAMICS входит в эту опцию.

Опция предварительного отматывания

Устройство предварительного отматывания помогает устройству подачи пленки за счет асинхронного двигателя на ролике упаковочного материала. Необходимый для этого преобразователь частоты MICROMASTER входит в эту опцию.

Опция автоматической подачи

При сопряжении формовочно-упаковочной машины с расположенной перед ней автоматической производственной установкой, продукты должны быть размещены на одинаковом расстоянии и подаваться на конвейерную цепь в правильном положении. Для этого продукты накапливаются на 4 подающих транспортерах и синхронизируются с конвейерной цепью. Подающие транспортеры могут приводиться в действие синхронными или асинхронными двигателями. Необходимые для этого модули двигателей SINAMICS включены в эту опцию.

Информацию по бесконтактной подаче продуктов можно получить по адресу www.siemens.com/packaging.

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/packaging

Обзор



Требования к машине

При сопряжении неравномерно работающих производственных установок с упаковочными машинами главную роль играет автоматическая подача продукта. Для унификации интервалов между отдельными продуктами разгон и скорость для всех двигателей прежде должны были вычисляться и устанавливаться по отдельности. С SIMOTION Intelligent Infeed трудоемкое программирование движений двигателей ушло в прошлое. Вместо этого инновационный технологический пакет автоматически рассчитывает и управляет подходящими ускорениями и скоростями продуктов, размещая их на одинаковом расстоянии друг от друга. Т.к. это происходит бесконтактно, рекомендуется использовать SIMOTION Intelligent Infeed и для особо чувствительных продуктов.

Преимущества

SIMOTION Intelligent Infeed переносит концепцию программирования роботов на подачу продукта для производственных машин. Это означает: программист определяет движение продуктов – а система управления автоматически вычисляет требуемые скорости и ускорения двигателей.

Интеллектуальный технологический пакет Direkt Product Motion (DPM) работает на основе регулируемых по скорости осей. Могут использоваться как серводвигатели (высокая динамика), так и асинхронные двигатели (низкая динамика). Для приводов подачи продукта не требуется других лицензий, кроме соглашения об использовании DPM. Механическая конструкция подачи продукта – к примеру, число и длина транспортеров, положение датчиков – параметрируется. Соединение с последующей машиной может быть выполнено, к примеру, через распределенный синхронный ход.

SIMOTION Intelligent Infeed предлагает требуемые для точной установки продукта базовые функции.

Приложение

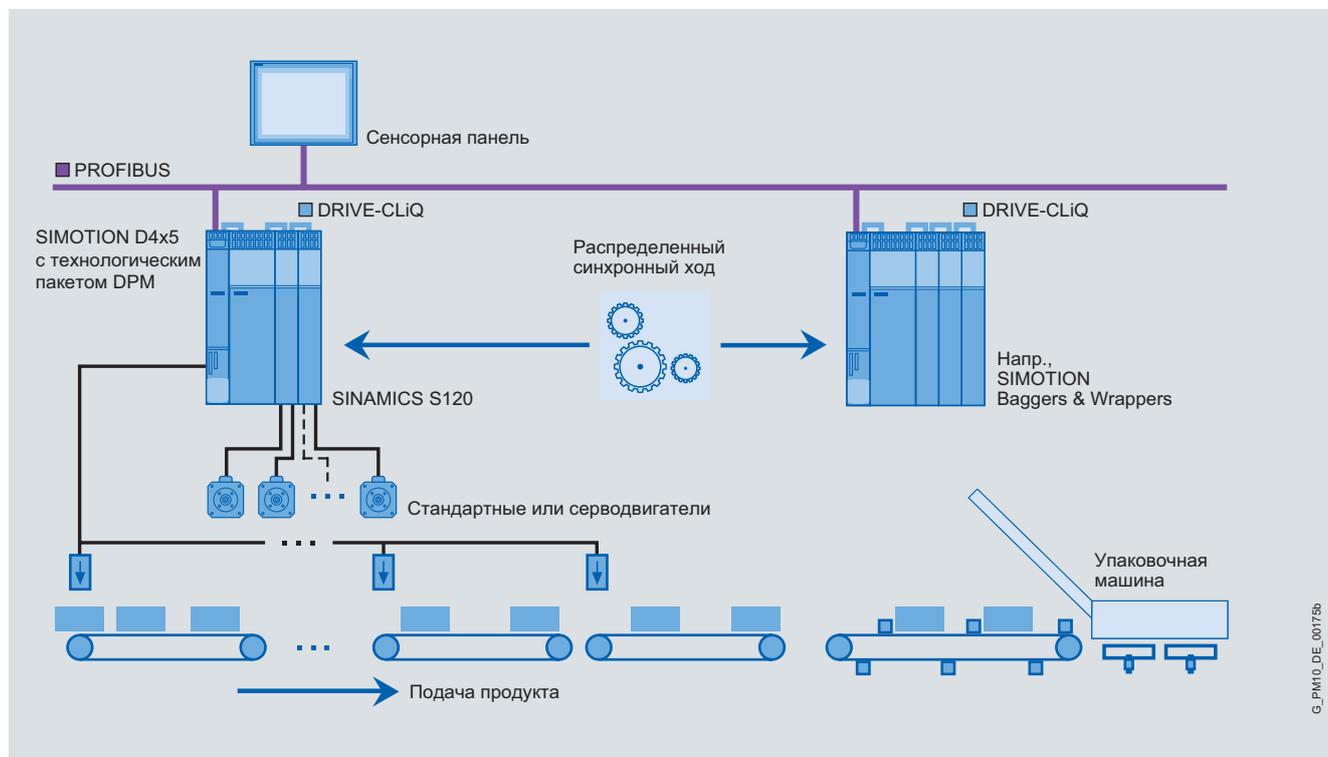
- вычисляет из сигналов датчиков, где продукт находится на системе транспортеров,
- присваивает каждому продукту собственный идентификатор, информируя тем самым о числе продуктов на системе транспортеров,
- сортирует список продуктов по позиции на системе транспортеров,
- устанавливает скорость продукта,
- устанавливает расстояние между двумя соседними продуктами,
- обеспечивает правильную по положению передачу продукта с системы транспортеров на подающую цепь последующей машины.

Отраслевые решения

Решения в области упаковки

SIMOTION Intelligent Infeed

Конструкция



Решение автоматизации

Система управления перемещениями SIMOTION предлагает в комбинации с приводной системой SINAMICS S120 и нашими высокودинамичными двигателями (к примеру, серии 1FK) высококачественное комплексное решение для специальных высокودинамичных задач привода.

Для коммуникации и "распределенного синхронного хода" с упаковочной машиной используется PROFIBUS DP или PROFINET IO с тактовой синхронизацией соответственно.

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

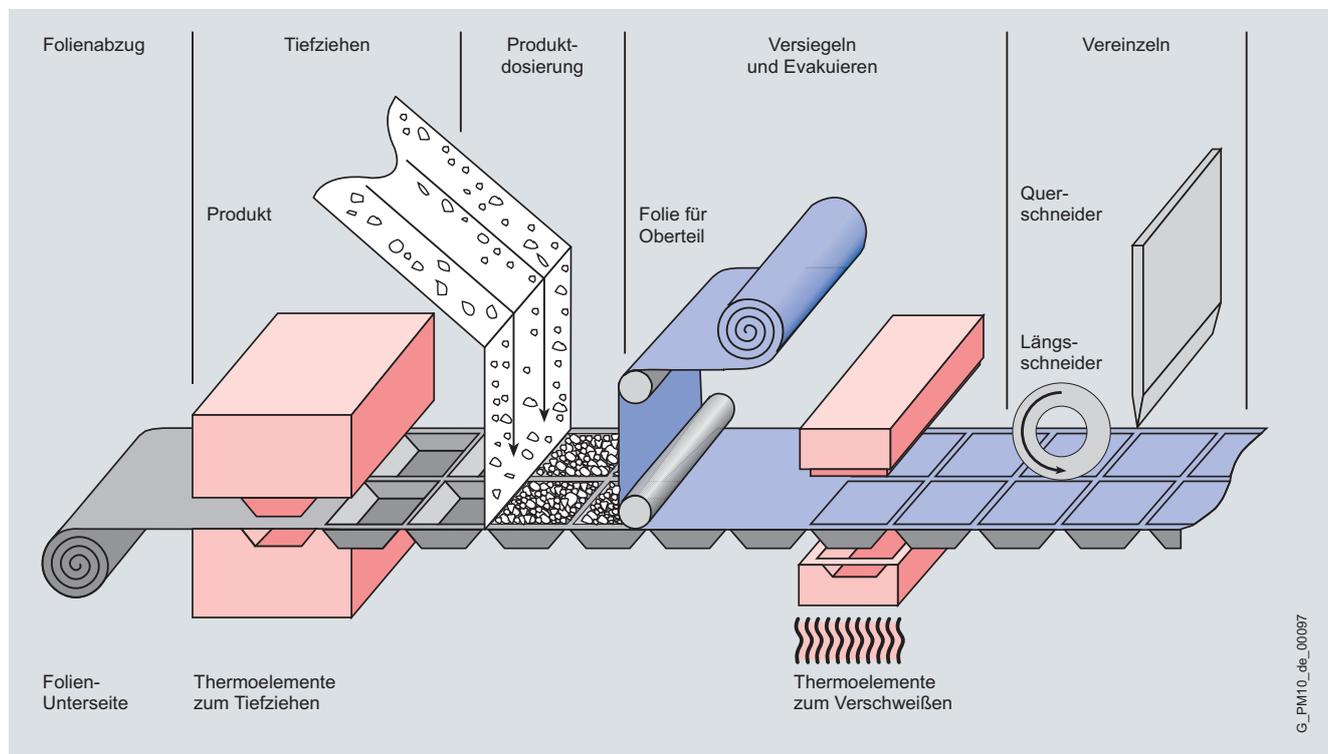
Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/packaging

G_PM1C_DE_00175b

Обзор



Принцип работы формовочно-упаковочной машины

Требования к машине

У формовочно-упаковочной машины пленка для нижней части подается главным приводом от станции к станции.

В зависимости от продукта, который должен быть запечатан, пленке придается форма подходящей емкости. Вдавливаемый в пленку инструмент управляется с использованием различных, зависящих от хода инструмента ступеней скорости и с подходящей температурой нагрева.

Продукт должен накапливаться и точно по тактам заполняться в емкости.

Для обеспечения стойкости расфасованного продукта при хранении и укупорки, с второй катушки должна подаваться покровная пленка. После нагретая поверхность движется сверху вниз и стаканчики под воздействием тепла заклеиваются.

Теперь закрытые пакетики режутся на маленькие части и передаются для дальнейшей упаковки.

Поперечная саморезка приводится в движение пневматически или электрически. Целью является управление процессом таким образом, чтобы за единицу времени как можно больше частей прошло через машину. При этом при ускорении и торможении должны учитываться специфические параметры пленки.

Высокая тактовая частота и смена формата нажатием кнопки это главные требования.

При конструировании машины используются следующие функции управления перемещениями и технологические функции:

- позиционирование
- дисковый кулачок
- кулачок
- продольно-режательное устройство

- терморегулирование

Преимущества

Описанное ниже решение автоматизации с SIMOTION обеспечивает следующие преимущества:

- Одна система для логических-, Motion Control- и технологических функций. Технические разработки значительно упрощаются и затраты на аппаратное обеспечение минимизируются.
- Система технических разработок SCOUT с интуитивным управлением для простого и быстрого создания приложений
- Обширные возможности диагностики у SIMOTION, к примеру, функции трассировки, Alarm-S-концепция и телесервис, сокращают время ввода в эксплуатацию, увеличивают техготовность машины и ее производительность.
- Более спокойная работа машины благодаря дисковому кулачку и сервоприводам
- Высокая производительность
- Возможность удобной и гибкой установки параметров машины на устройстве управления, к примеру, смещение оттиска, время термосваривания
- Интеграция в Комплексную автоматизацию упрощает встраивание HMI, периферии и приводов

Отраслевые решения

Решения в области упаковки

Формовочно-упаковочная машина

Конструкция

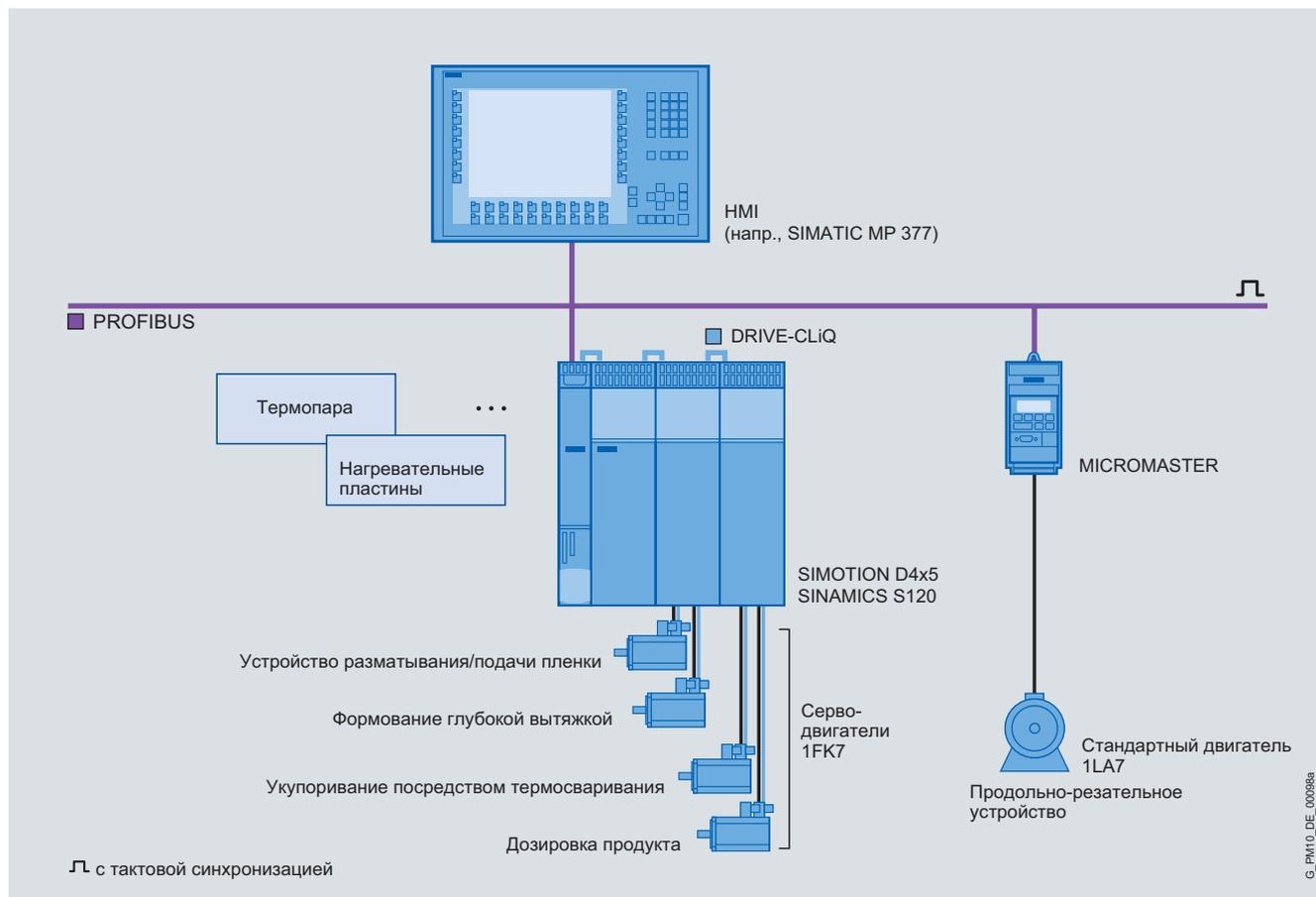
Решение автоматизации

Выбирается версия SIMOTION на базе привода для многоосевых приложений, SIMOTION D4x5. Тем самым логика управления, управление перемещениями, функциональность привода, функции управления и наблюдения объединены в одну аппаратную и программную систему.

Технологические функции, как терморегулирование и кулачковый контроллер, доступны как ПО.

Приводная система SINAMICS S120 в комбинации с серводвигателями 1FK7 обеспечивает оптимальную привязку к SIMOTION D. Она решает специальные задачи привода и обеспечивает точную и высокочастотную характеристику параметра срабатывания.

Для коммуникации используется PROFIBUS DP с тактовой синхронизацией.



Пример решения автоматизации с SIMOTION D4x5

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

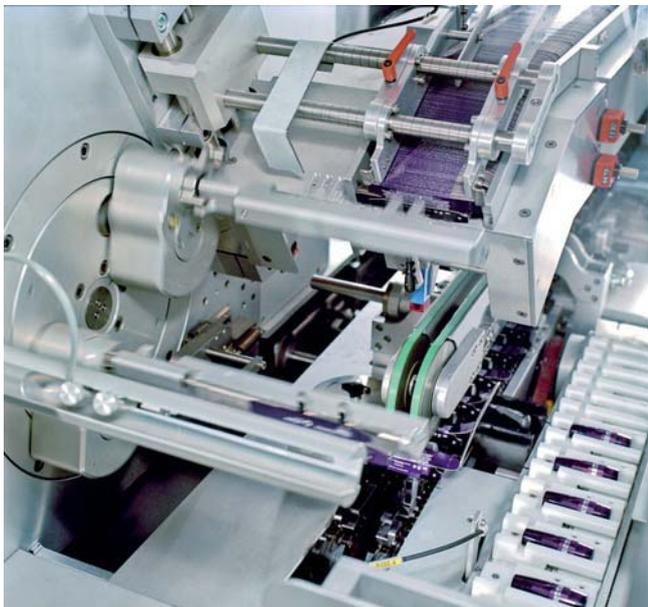
Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/packaging

Обзор



Требования к машине

Картонная машина упаковывает продукты или индивидуальные упаковки в картонные коробки. При этом процесс подразделяется на следующие этапы:

- формирование упаковок
- заполнение
- запечатывание

Картонные машины, в зависимости от используемых упаковочных материалов, подразделяются на два различных типа:

- машина для сборки картонной тары из заготовки
- машина для сборки картонной тары из складных коробок

Базовая конструкция:

- Продукт помещается на картон и обе части подаются толкателем через фальцовочный туннель.
- Через спиральный фальцовщик и направляющие заготовка собирается.
- Соединительные накладки с нанесенным на них клеем прижимаются к боковым стенкам.
- После фальцевания коробка передается дальше и к ней приклеивается крышка.
- Предварительно изготовленные складные коробки собираются из плоской заготовки.
- Независимый синхронный ход продуктов и собранных складных коробок
- Стыковка продукта и коробки через т.н. закладку продукта
- Там продукт с транспортера перемещается в коробки на втором транспортере.

Преимущества

Для помещения таких продуктов, как бутылки, пакеты или мелкие изделия, к примеру, губная помада, в складные коробки, частично в секундном такте должны быть точно скоординированы различные рабочие операции и процессы движения.

При этом основным элементом является система управления перемещениями на базе привода SIMOTION и SINAMICS, компактно объединяющий в себе необходимые рабочие характеристики и функциональность. Для простой реализации теперь имеется и точно подобранная библиотека программ Картонная машина.

- Легкий и надежный ввод в эксплуатацию с помощью готовых, проверенных программных элементов для упрощения ввода в эксплуатацию
- Снижение расходов на технические разработки благодаря совместимости со всеми приводами и типами датчиков
- Все функции являются конфигурируемыми – программирование было сокращено до минимума – благодаря этому быстрая интеграция в собственную программу пользователя.
- Инструменты для дистанционной диагностики, ввода в эксплуатацию и конфигурирования, интегрированные в унифицированную и масштабируемую систему технических разработок SCOUT, сокращают время на сервисное обслуживание и конфигурирование.

Приложение:

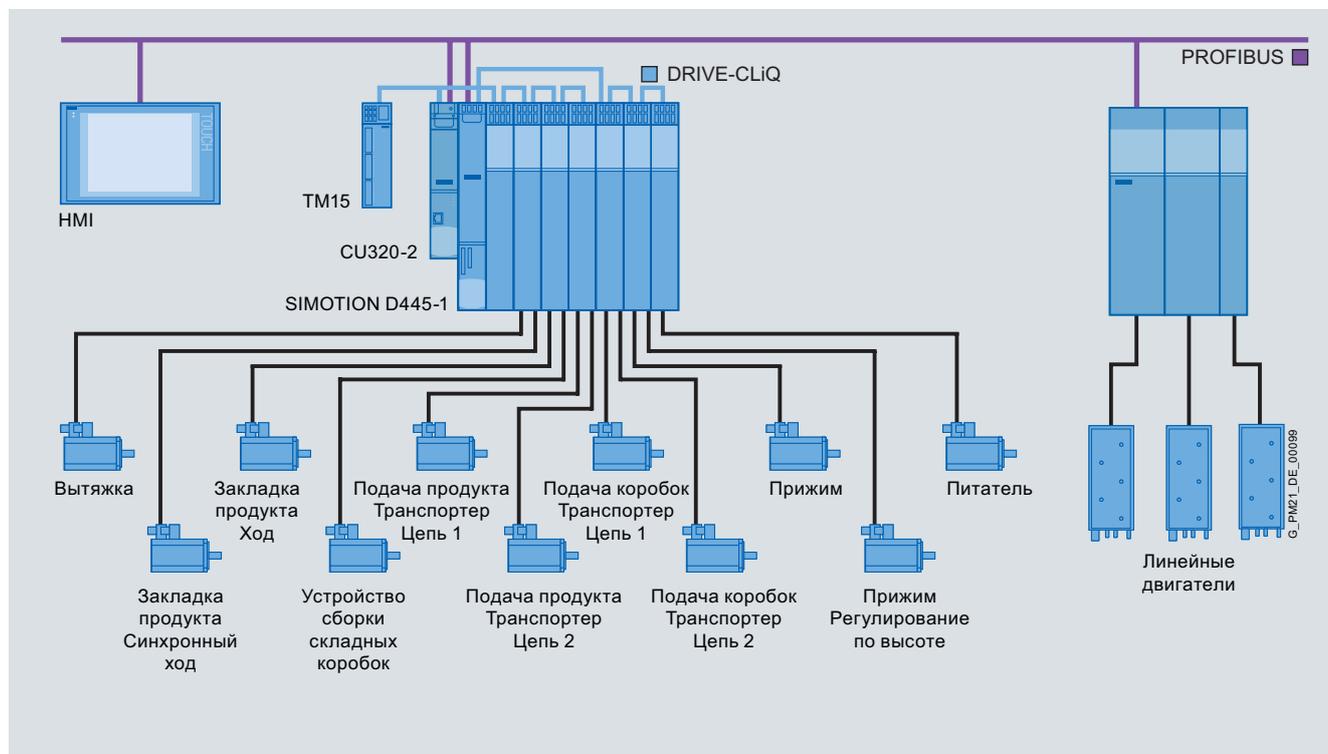
- Библиотека содержит четыре функциональных блока.
 - вытяжка
 - толкатель
 - транспортер
 - закладка продукта
- Эти функциональные блоки содержат базовые функции, подробно сконфигурированный автоматический режим, а также дополнительные функции для ручного режима (движение в исходное положение, работа от кнопок, реферирование)
- Все функции являются конфигурируемыми – программирование для пользователя было сокращено до минимума – благодаря этому быстрая интеграция в собственную программу пользователя.
- Блоки являются экземплярами и тем самым могут использоваться в проекте многократно.

Отраслевые решения

Решения в области упаковки

SIMOTION картонная машина

Конструкция



Иллюстративное приложение картонной машины

Решение автоматизации

У новейших типов машин гибкая архитектура автоматизации реализуется согласно соответствующим технологическим требованиям на машине.

Характеристики согласованы друг с другом с точки зрения управляющей техники:

- управление/визуализация/диагностика
- управление процессом
- управление движениями
- приближенное к приводу регулирование

Управление машиной

Управление машиной реализуется с помощью SIMOTION D4x5. Она берет на себя следующие функции PLC и управления перемещениями:

- логика
- менеджер режимов работы
- установка заданного значения
- регулирования (движение, склеивание)
- контроль машины
- синхронный ход
- дисковые кулачки
- коммуникация с расположенными до и после установками
- сопряжение систем верхнего уровня

Управление и наблюдение (HMI)

Управление и наблюдение за машиной осуществляется, к примеру, через мультипанель на основе исполняемого ПО конфигурирования WinCC flexible. Через мультипанель реализуются следующие функции:

- выбор модуля машины
- управление технологической информацией
- задача скорости
- задача технологических значений
- диагностика/дистанционная диагностика

Приводы

Единая структура автоматизации и приводов дополняется привязанной к шине, динамической линейкой приводов SINAMICS S120 и двигателями 1FT6/1FK7.

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

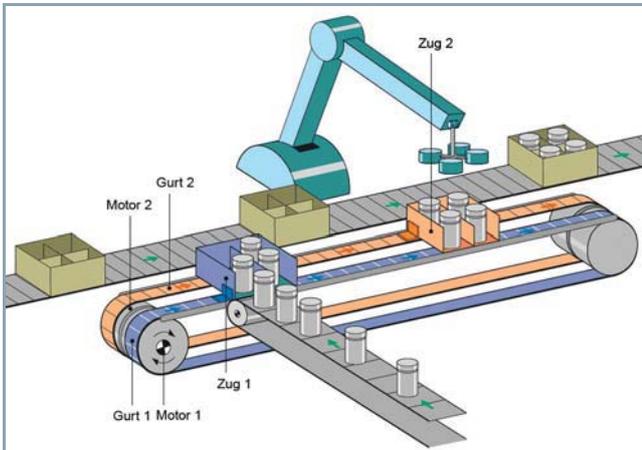
Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/packaging

Обзор



Требования к машине

Intelligent Belt используется для принятия нескольких поступающих нерегулярно друг за другом изделий и совместной их подачи в место выгрузки. Важнейшей характеристикой здесь является развязка по времени загрузки и выгрузки. Базирующиеся на SIMOTION, SINAMICS и PROFINET масштабируемые аппаратные платформы позволяют выполнить самые разные требования к машине.

Предоставляются функциональный блок для автоматического режима Intelligent Belt (двухтрактовый), а также расширенная функциональность, как то реферирование, позиционирование и работа от кнопок.

Преимущества

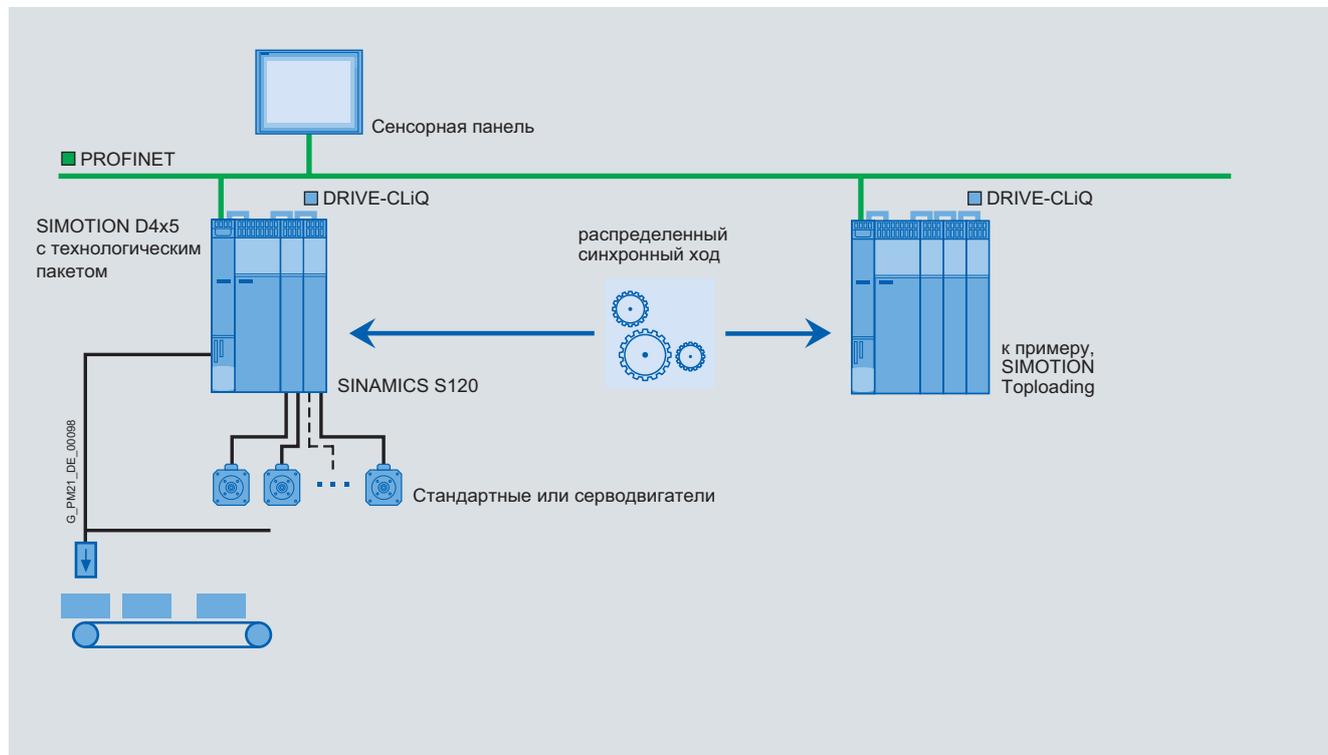
Intelligent Belt это библиотека программ для автоматизации подъемно-транспортного оборудования для расстыковки производства и упаковки. Технологической основой пакетов является система управления перемещениями SIMOTION.

- Легкий и надежный ввод в эксплуатацию с помощью готовых, проверенных программных элементов для упрощения ввода в эксплуатацию
- Снижение расходов на технические разработки благодаря совместимости со всеми приводами и типами датчиков
- Все функции являются конфигурируемыми – программирование было сокращено до минимума – благодаря этому быстрая интеграция в собственную программу пользователя.
- Инструменты для дистанционной диагностики, ввода в эксплуатацию и конфигурирования, интегрированные в унифицированную и масштабируемую систему технических разработок SCOUT, сокращают время на сервисное обслуживание и конфигурирование.

Приложение

- Функциональный блок содержит базовые функции (разрешения регулятора, контроли), ручные режимы работы (работа от кнопок, позиционирование, реферирование и движение в исходное положение), а также подробно конфигурируемый автоматический режим.
- Intelligent Belt состоит минимум из двух трактов, которые могут двигаться независимо друг от друга по общей шине. Каждый тракт в свою очередь имеет несколько карманов. Тракты не могут пройти друг мимо друга.
- Ремни или цепи при этом могут работать только в положительном направлении. После выгрузки пустой тракт с помощью ремня или цепи на нижней стороне механики снова движется к месту загрузки.
- Библиотека программ является экзemplарной, поэтому можно легко добавлять дополнительные ленты.

Конструкция



Иллюстративное приложение с отдельными системами управления (возможна и интеграция в одну систему управления)

Решение автоматизации

У новейших типов машин гибкая архитектура автоматизации реализуется согласно соответствующим технологическим требованиям на машине.

Характеристики согласованы друг с другом с точки зрения управляющей техники:

- управление/визуализация/диагностика
- управление процессом
- управление движениями
- приближенное к приводу регулирование

Управление машиной

Управление машиной реализуется с помощью SIMOTION D4x5. Она берет на себя следующие функции PLC и управления перемещениями:

- логика
- менеджер режимов работы
- установка заданного значения
- регулирования (тракт)
- контроль машины
- синхронный ход
- дисковые кулачки
- реферирование
- коммуникация с расположенными до и после компонентами установки
- сопряжение систем верхнего уровня

Управление и наблюдение (HMI)

Управление и наблюдение за машиной осуществляется, к примеру, через мультипанель на основе исполняемого ПО конфигурирования WinCC flexible. Через мультипанель реализуются следующие функции:

- выбор модуля машины
- управление технологической информацией
- задача скорости
- задача технологических значений
- диагностика/дистанционная диагностика

Приводы

Единая структура автоматизации и приводов дополняется привязанной к шине, динамической линейкой приводов SINAMICS S120 и двигателями 1FT6/1FK7.

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/packaging

Обзор



Будь то простые компактные многоцилиндровые машины, специальные секционные многоцилиндровые машины или высокоточные машины с центральным расположением цилиндра: для машин для флексографской печати Siemens всегда предлагает оптимальные, великолепно согласованные решения.

Наши решения для флексографской печати - инновационные и надежные

Эти решения состоят из системы управления перемещениями SIMOTION, высокودинамичных приводов серии SINAMICS и большого числа серводвигателей. Тем самым предлагаются надежные компоненты и проверенные приложения для управления движением всех электрических осей Вашей машины. При этом возможны как расположенные децентрализованно на машине модульные структуры автоматизации, так и расположенные централизованно в электрошкафу или в контейнере компоненты.

Для расширенной автоматизации оборудования и процесса, а также управления, предлагаются проверенные компоненты SIMATIC. В качестве ведущего поставщика техники непосредственных приводов мы предлагаем самые разные ноу-хау в области мехатроники, с одновременной их компетентной поддержкой - от этапа конструирования и до ввода в эксплуатацию.

Преимущества

Обзор преимуществ

- комплексная система управления перемещениями на базе привода SIMOTION
- высокودинамичные приводы SINAMICS различных модификаций
- большой выбор синхронных и асинхронных двигателей
- возможность расширения с помощью компонентов управления SIMATIC
- открытое и протестированное приложение Print Standard для осей печати, наматывателя и позиционирующих осей
- ПО для терморегулирования для сушилки и термостатирования цилиндров
- стандартизированная коммуникация через PROFIBUS и PROFINET
- различные ноу-хау в области мехатроники
- встроенное регулирование привода
- встроенная техника безопасности для ручной замены гильз/цилиндров при включенном приводе

Область применения

SIMOTION с пакетом программ Print Standard предлагает для управления движением всех требуемых в машинах для флексографской печати осей открытое, масштабируемое и протестированное прикладное ПО в единой системе:

- виртуальная мастер-функция с задатчиком интенсивности машины
- реальная мастер-функция для датчика машины – к примеру, для центрального цилиндра
- непрерывная настройка формата и электрическая привodka по окружности
- позиционирование формного цилиндра для замены цилиндра или гильзы цилиндра
- электрическое продолжение движения валика с растрированной поверхностью
- позиционирование формного цилиндра и валика с растрированной поверхностью с зависящим от формата вычислением
- намотка ленты с функциональностью позиционирования и встроенной сменой ролика на лету
- сохранение ленты для механических устройств для смены рулонов в состоянии покоя

Это сокращает время на конфигурирование и ввод в эксплуатацию, что ведет к сокращению времени внедрения продукта.

Отраслевые решения

Печатные машины

Флексографская печать

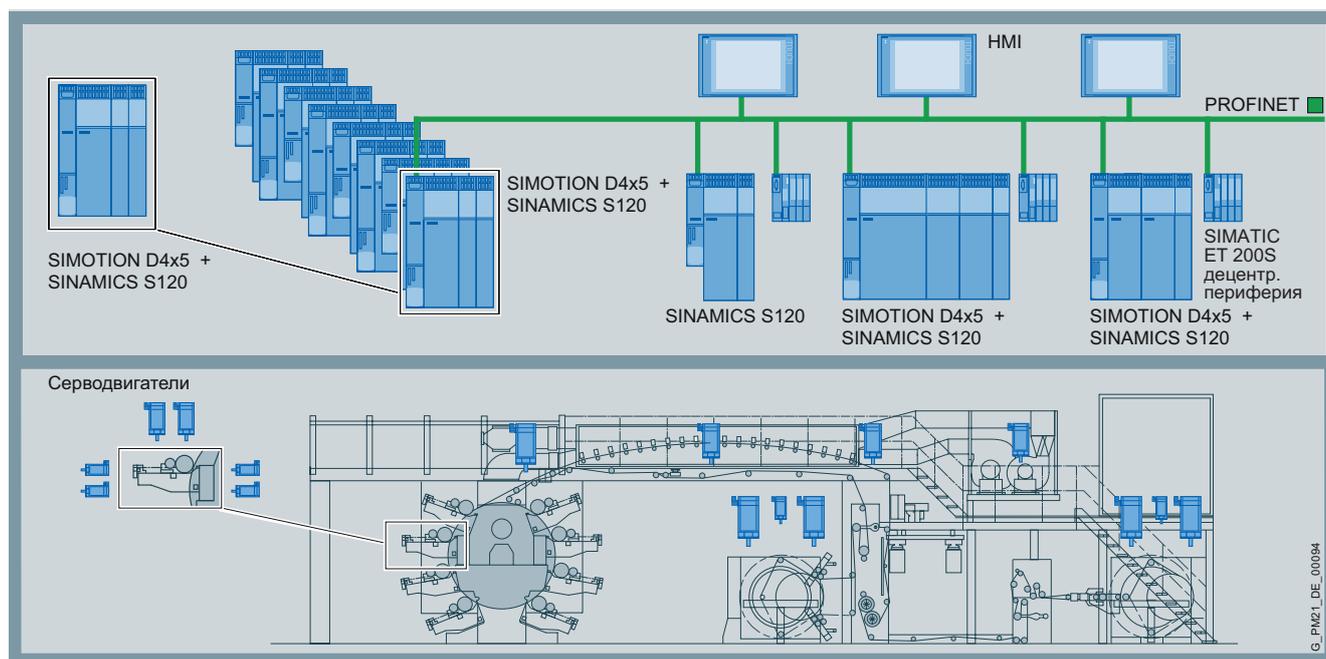
Конструкция

Максимальный уровень адаптируемости

Для всех осей машины используются высокودинамичные и компактные приводы серии SINAMICS S120. Высокая динамика и точная система обработки датчиков обеспечивают простую адаптацию регулирования к изменению длины окружности и массы формного цилиндра. В первую очередь благодаря использованию двухосевых модулей двигателей получается очень компактная приводная группа.

Начиная от недорогих, не регулируемых модулей сетевого питания и до регулируемых блоков питания с мин. обратным

воздействием на сеть, предлагается адаптируемая к типу машины и параметрам сети техника, как для децентрализованной, модульной конструкции, так и для централизованного питания. При соответствующем конструктивном исполнении, даже позиционирующие приводы могут работать от одного промежуточного контура с центральным цилиндром. Таким образом, тормозная энергия при аварийном останове после отказа питания может использоваться для перевода цилиндров в позицию печати АВ.



Решение автоматизации машины для флексографской печати

Функция

Широкий ассортимент двигателей

Синхронные и асинхронные стандартные, серво-, моментные и линейные двигатели для инновационных непосредственных приводов: предложение содержит подходящий двигатель для любого типа машины. Так, к примеру, низкоскоростные двигатели с низким потребляемым током подходят для компактных силовых частей и более низких затрат. Специально для формных цилиндров и осей наматывателя, работающих при постоянной мощности, рекомендуются адаптированные асинхронные серводвигатели. В свою очередь, для маленьких позиционирующих приводов благодаря высокой допустимой перегрузке в режиме позиционирования используются синхронные серводвигатели.

Встроенное как опция в приводную систему регулирование приводки улучшает с использование запатентованного алгоритма точность приводки и снижает расходы на межсоединения. Такие регуляторы процесса, как терморегулирование для термостатирования цилиндров и сушилки для сушки горячим воздухом реализуются через программные функции – поэтому они могут легко масштабироваться и адаптироваться, а также вводиться в эксплуатацию.

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/druck

G_PM21_DE_00094

Обзор



Машины для иллюстрационной печати становятся все шире и быстрее. Одновременно и постоянно увеличивается уровень автоматизации и число осей. Наилучшим ответом на эти вызовы является система управления перемещениями SIMOTION, приводы SINAMICS и открытое ПО Print Standard, а также известная система автоматизации SIMATIC.

Гибкость и рентабельность – для сегодняшних и будущих поколений оборудования

Широкий спектр изделий это оптимальная основа для комплексных решений в области иллюстрационной печати – для любых приложений. При этом поддерживаются самые разные концепции приводов: от привода продольного вала и до электронного вала с несколькими приводами для каждого печатающего механизма и электронными дисковыми кулачками в фальцевальном аппарате. В основе всех агрегатов - устройства для смены рулонов, печатающих механизмов, сушилок, фальцевального аппарата и отделки печатной продукции, а также встроенного регулирования приводки - лежит единая система.

Преимущества

Обзор преимуществ

- модульное, масштабируемое аппаратное и программное обеспечение
- открытый Print Standard
- высокоточная и надежная синхронизация индивидуальных приводов
- единая системная платформа для всех агрегатов машины
- с PROFINET только одна шинная система для синхронизации и коммуникации
- Safety Integrated в SINAMICS и в SIMATIC
- стандартные компоненты из линеек систем SIMOTION, SINAMICS и SIMATIC
- широкий ассортимент изделий и услуг в области синхронных и асинхронных двигателей, а также преобразователей SINAMICS
- различные ноу-хау в области мехатроники и печатных машин, большой опыт при выборе параметров различных концепций приводов для печатных машин

Область применения

SINAMICS и SIMOTION: великолепная команда

В комбинации с двигателями переменного тока, приводы SINAMICS покрывают весь диапазон мощностей машин для иллюстрационной печати. Управление движением и координация осей осуществляются с помощью системы управления перемещениями SIMOTION.

Приводная система наилучшим образом подходит для высоких специальных требований – особенно для электронного вала. Модульное аппаратное обеспечение поддерживает самые разные концепции приводов: к примеру, децентрализованную, модульную конструкцию с устройствами AC/AC или централизованную конструкцию с регулируемыми или не регулируемые блоками питания, промежуточным контуром и DC/AC-устройствами.

Print Standard: открытое ПО для Вашего приложения

Print Standard предлагает программный пакет для иллюстрационной печати. В него входят:

- виртуальные и реальные мастера с задатчиком интенсивности машины
- позиционирование формного цилиндра
- регулировка приводки красок и линии резки
- размотка ленты со сменой рулонов на лету

Более простая и эффективная коммуникация с PROFINET

Открытый промышленный стандарт PROFINET позволяет параллельно на одной линии использовать данные автоматизации через стандартный Ethernet и данные привода/осей с тактовой синхронизацией для распределенного синхронного хода. Благодаря этому становится ненужной отдельная приводная шина. Машине получает унифицированную сетевую структуру и разводку.

Mechatronik-Team – партнер в области инноваций

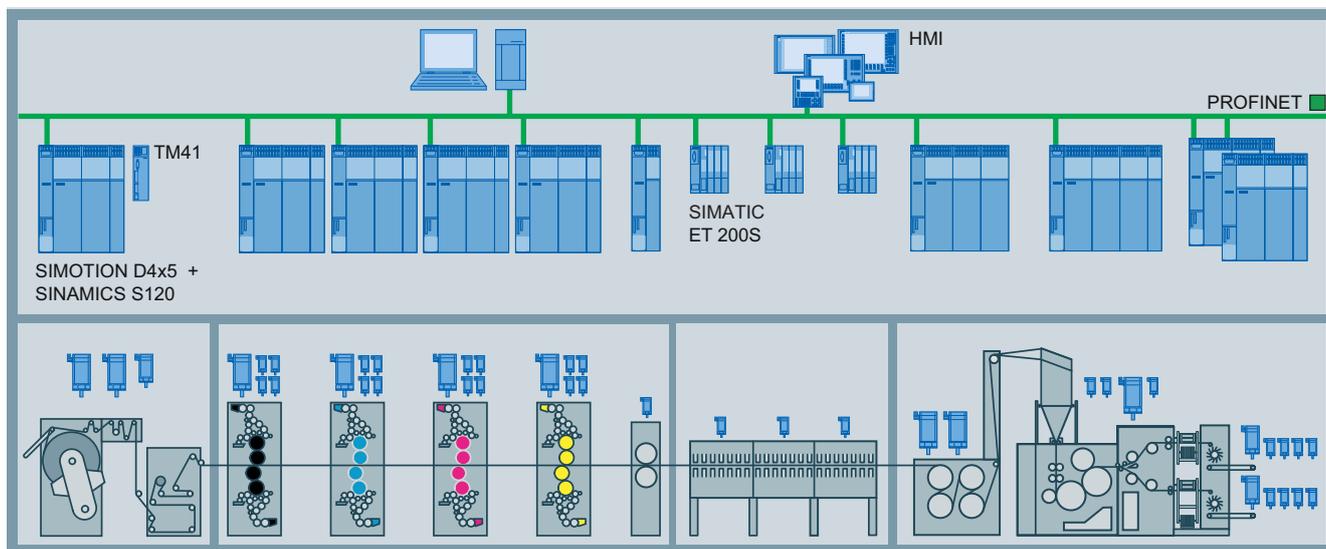
Разработка печатных машин с высокими скоростями и большими форматами предъявляется наивысшие технологические требования к механическому и электронному конструктивному исполнению. Mechatronik-Team через свои исключительные ноу-хау в области печатных машин поддержит Вас при разработке оптимального решения. К примеру, через симуляцию электромеханической системы можно оценить динамические характеристики печатного механизма еще на этапе разработки концепции.

Отраслевые решения

Печатные машины

Иллюстрационная офсетная печать

Конструкция



G_PM21_DE_00093

Решение автоматизации офсетной машины для иллюстрационной печати

Офсетная машина для иллюстрационной печати

Основными компонентами офсетной машины для иллюстрационной печати являются устройство для смены рулонов, бумагопроводящее устройство, улавливающее устройство печатающих механизмов, сушилка, градирня и фальцевальный аппарат.

Все эти узлы приводятся в действие с помощью двигателей серий 1FT/1PH. Двигатели питаются от преобразователей SINAMICS S120, которые в свою очередь синхронизируются через SIMOTION D4x5 и PROFINET IRT. Кроме этого, в SIMOTION D обрабатывается установка заданного значения и программа автоматизации. Все это обеспечивает нанесение цветной печати на бумагу именно там, где она нужна.

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/druck

Обзор



Машины глубокой печати характеризуются переменной длиной печати, различным диаметром формных цилиндров, различными материалами для печати и отделочными агрегатами. На базе совершенной технологии приводов и обоснованных ноу-хау эти многосторонние требования могут быть оптимально удовлетворены.

Область применения

Готовые и протестированные модули

Гибкая аппаратная и программная конфигурация обеспечивает простую реализацию различных философий установок. Концепция централизованного электрошкафа также возможна, как и прямая интеграция компонентов привода в агрегаты машины. Готовые и протестированные программные модули обеспечивают эффективную техническую разработку установки и быстрый ввод машины в эксплуатацию. Все необходимое уже есть в SIMOTION с программным пакетом Print Standard – от разматывания через печатающий и протяжный механизмы до оперечной саморезки. При этом все модули могут быть подстроены под индивидуальные требования.

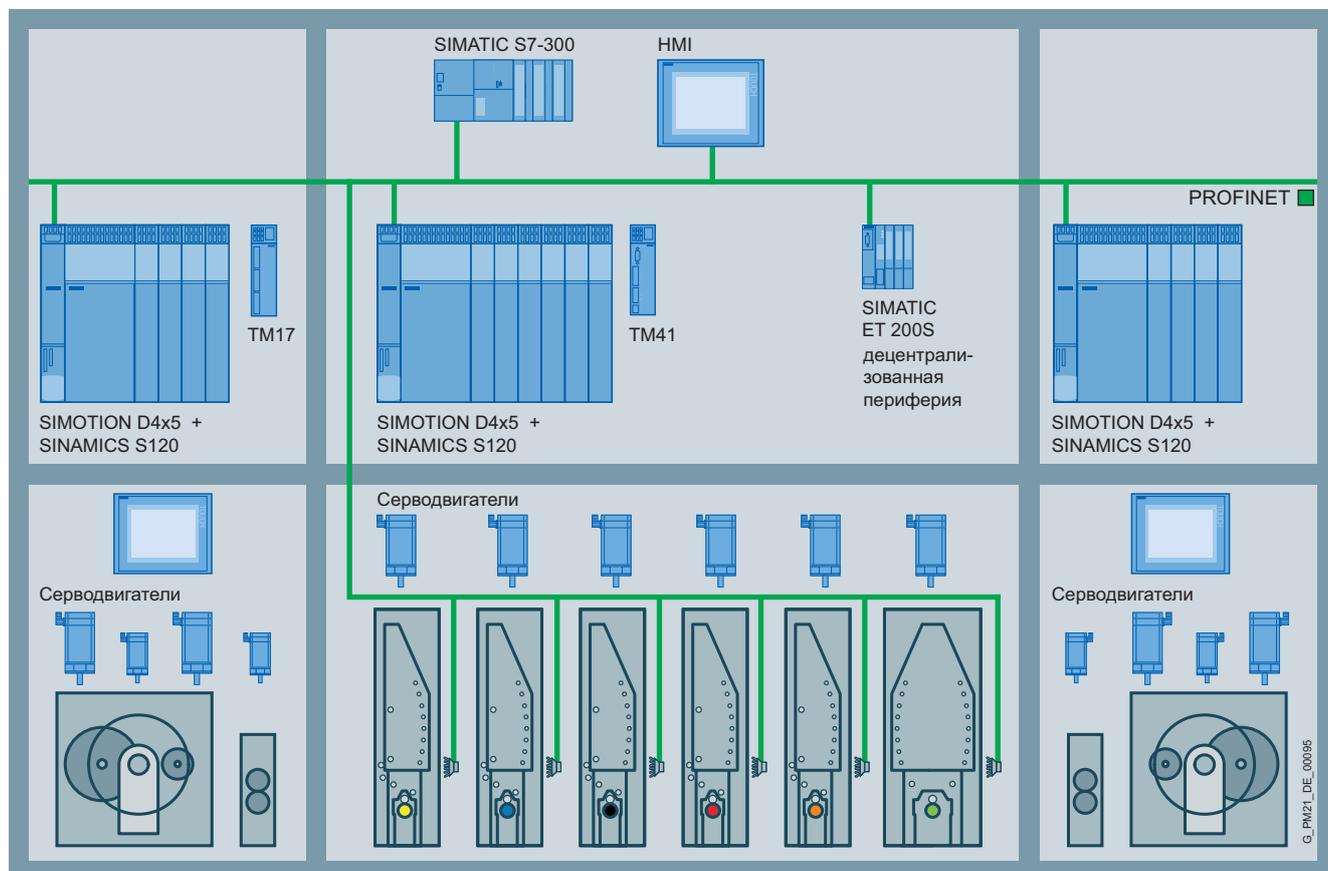
Специально разработанная для машин глубокой печати динамическая развязка привода (DRD) увеличивает стабильность привода. Тем самым возможна эксплуатация и машин с несколькими печатающими механизмами без проблем привода. В комбинации с также разработанными нами, интегрированным в привод регулированием привода, достигается дополнительное увеличение качества привода и производительности машины.

Отраслевые решения

Печатные машины

Глубокая печать на упаковках

Конструкция



Решение автоматизации машины для глубокой печати на упаковках

Машина для глубокой печати на упаковках

Основными компонентами машины для глубокой печати на упаковках являются размоточное устройство, бумагопроводящее устройство, печатные секции машины глубокой печати с сушильными аппаратами, вытягивающий механизм и намоточное устройство.

Все эти узлы приводятся в действие с помощью двигателей серий 1FT/1PH, часто во взрывозащищенном исполнении (опция). Двигатели питаются от преобразователей SINAMICS S120, которые в свою очередь синхронизируются через SIMOTION D4x5 и PROFINET IRT. Кроме этого, в SIMOTION D обрабатывается установка заданного значения, программа автоматизации и регулирование приводки. Все это обеспечивает нанесение цветной печати на бумагу именно там, где она нужна.

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

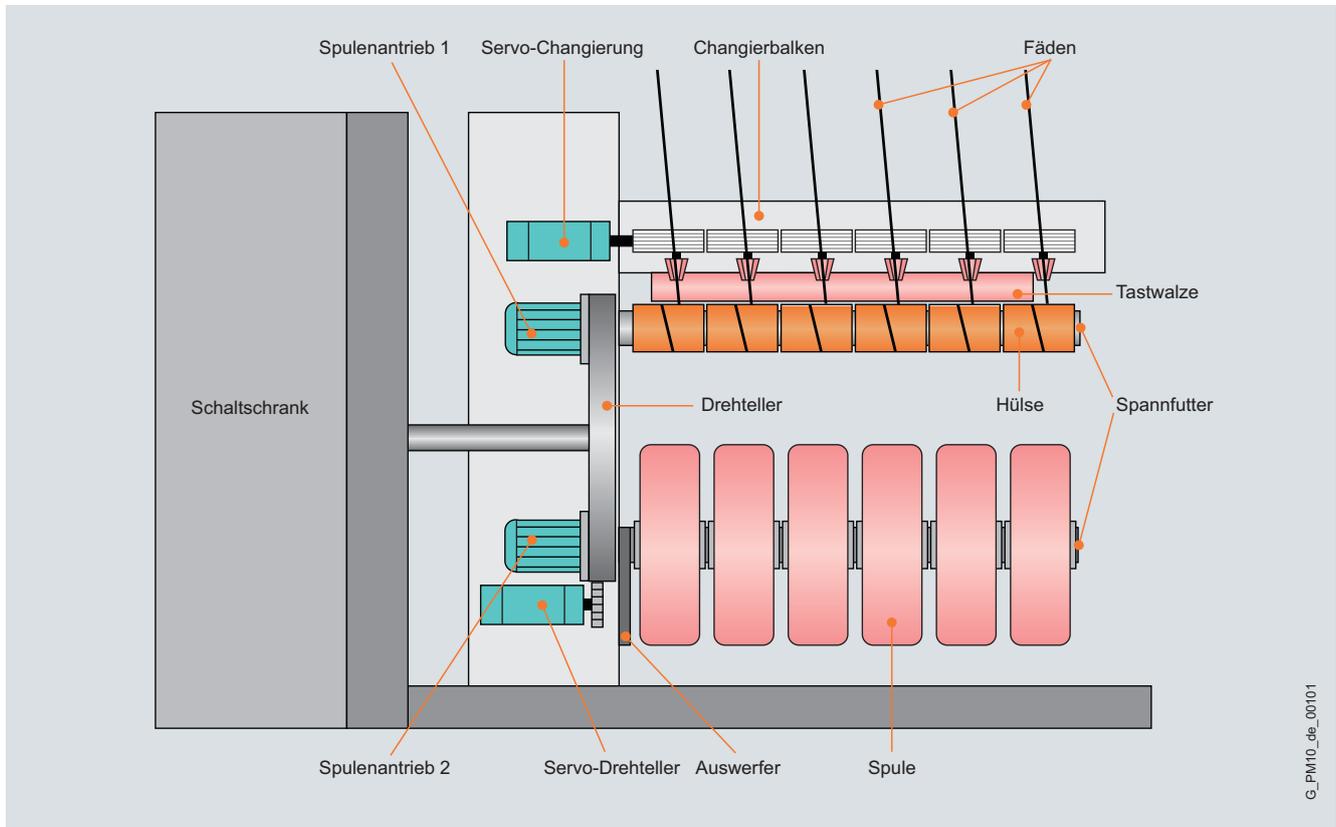
Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/druck

Обзор



Принцип намоточного станка

Требование к станку

В прядильной установке химического волокна намоточный станок является заключительным этапом процесса.

В современных прядильных установках химического волокна достигаются скорости прядения до 8000 м/мин. Это означает, что намоточный станок снимает с этой скоростью от 2 до 12 витков филамента и наматывает их на бобины. После для обеспечения непрерывного процесса прядения эти бобины заменяются на лету.

Бобина весит до 35 кг и на ней может находиться несколько миллионов метров филамента. Из-за различных технологических параметров разных филаментных нитей, а также процессов последующей обработки, к конструкции бобины предъявляются различные требования. Тип конструкции бобины определяет параметры сматывания нити с бобины и тем самым определяет ее пригодность для дальнейшей обработки в примыкающих процессах.

Намоточные станки сегодня это в большинстве своем центральные моталки (прежде барабанные моталки), т.е. бобинодержатели приводятся в действие напрямую. Наложное возвратно-поступательное движение создает синхронным двигателем.

Благодаря индивидуальным приводам для скалок и раскладывающего устройства достигаются максимальные степени свободы для взаимодействия узлов и тем самым для конструкции бобины.

Окружная скорость бобин снимается с валика щупа и передается на калькулятор толщины. Увеличение диаметра бобин компенсируется за счет вращения тарелки укладчика.

При замене на лету патрон с пустыми гильзами разгоняется до скорости прядения, полные бобины сходят с валика щупа, нити обрезаются и подхватываются новыми гильзами. После того, как новые (пустые) бобины прилегают к валику щупа, смена завершена.

Важнейшие требования к приводной системе и системе автоматизации:

- В текущем производственном процессе необходима возможность очень быстрой замены неисправных моталок, что делает необходимой модульную концепцию автоматизации и приводов для прядильных установок.
- Адресация и параметрирование новых задействованных моталок должны выполняться автоматически.

Преимущества

Описанное ниже решение автоматизации с SIMOTION предлагает Вам следующие преимущества:

- одна система для U/f -, векторных и сервоприводов, логики и технологии
- прозрачность благодаря различным диагностическим инструментам и диалогу через SIMOTION SCOUT
- макс. гибкость благодаря свободному программированию режимов намотки
- высокая гибкость и короткое время переналадки при смене изделий
- воспроизводимость партий благодаря памяти наборов команд (таблицы поправок)

Отраслевые решения Текстильное оборудование

Намоточный станок

Конструкция

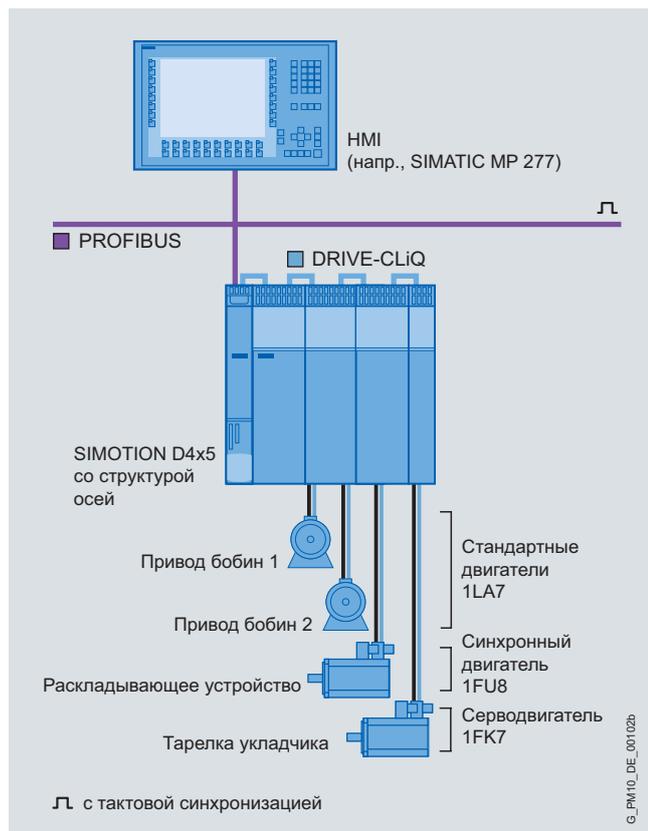
Решение автоматизации

Используется вариант управления перемещениями SIMOTION D на базе привода с 4-осевым регулятором. Тем самым функции управления, управления перемещениями, технологические функции и функции привода объединяются в одном аппаратном и программном решении.

Технологические функции для расчета метода нитераскладки, вобуляции и диаметра бобин, а также функции управления перемещениями, к примеру, позиционирование тарелки укладчика и ЦПУ (каскад заданных значений и логический контроллер) берет на себя SIMOTION D. Централизованное управление несколькими моталками может быть реализовано, к примеру, с SIMATIC MP 277 в качестве опции. Он подходит для всех модификаций намоточных станков.

Другие особенности решения автоматизации:

- возможность свободного выбора режимов намотки (естественная, точная и ступенчатая точная намотка)
- соединение приводов через системный интерфейс DRIVE-CLiQ
- масштабируемое и открытое программное меню для интеграции программных параметров



Пример решения автоматизации с SIMOTION D4x5

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/textile

Обзор



Требования к машине

Укладчик прочеса или крестовой укладчик расположен холстообразующей установке между чесальной машиной и иглопробивной машиной. Поступающий из чесальной машины прочес лишь в редких случаях имеет требуемый вес единицы поверхности. Поэтому крестовой укладчик

укладывает друг на друга столько слоев прочеса, сколько необходимо для конечного приложения.

Задача состоит в периодической раскладке поступающего на постоянной скорости прочеса, получая при этом постоянный вес единицы поверхности. Материал для раскладки подается между питающей и покровной лентой. Две поперечные каретки способствуют зигзагообразному наложению прочеса на расположенный под углом 90° к оси станка транспортер.

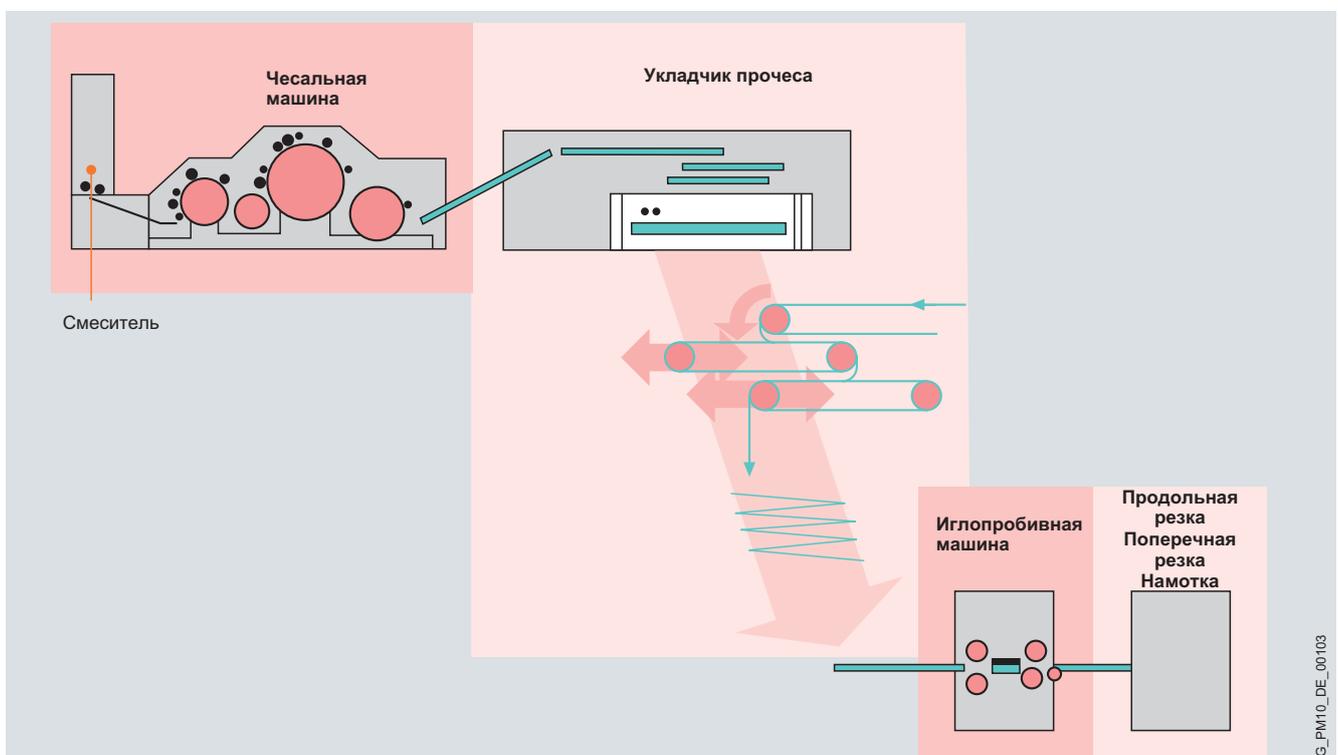
Управление движением нижней каретки определяет ширину ткани изделия, верхняя каретка играет роль накопителя материала для компенсации разницы в скорости между питающей лентой и кареткой для настипания.

Корреляция движений обеих кареток дополнительно обеспечивается технологическими параметрами, к примеру, вытяжкой прочеса в области кромки, т.н. профилированием. Высокодинамичные реверсивные движения кареток осуществляются серводвигателями без дополнительного редуктора.

Требуемое число слоев через сечение волокон и тем самым толщина холста (измеряемая в гр/м²) определяется соотношением скоростей от впуска к выпуску.

Требованиями машины к автоматизации являются:

- высокая динамика при реверсивном движении для точных краев холста
- гибкие профили перемещения для разных требований к материалу
- накладывание прочеса без перекоса на высокой скорости



Принцип работы укладчика прочеса

G_PM10_DE_00103

Отраслевые решения Текстильное оборудование

Укладчик прочеса

Преимущества

Описанное ниже решение автоматизации с SIMOTION предлагает следующие преимущества:

- Экономия памяти благодаря расчету дисковых кулачков в реальном времени
- Быстрый и удобный отладочный режим благодаря гибкой настройке параметров
- Масштабируемое и открытое программное меню для интеграции программных параметров
- Высокая гибкость и короткое время переналадки при смене изделий
- Воспроизводимость партий благодаря памяти наборов команд
- Высокое удобство в управлении благодаря графическому программированию
- Прозрачность благодаря различным диагностическим инструментам и диалогу через SIMOTION SCOUT
- Все участвующее в процессе оборудование, к примеру, чесальная машина и иглопробивная машина, с помощью SIMOTION и контроллера SIMATIC S7 могут быть автоматизированы и объединены в линию.
- Релевантные для процесса машинные данные доступны на панели SIMATIC MP 277 с WinCC/ProTool/Pro и с помощью OPC-интерфейса (промышленный Ethernet) могут быть предоставлены системе управления производственными данными.

Конструкция

Решение автоматизации

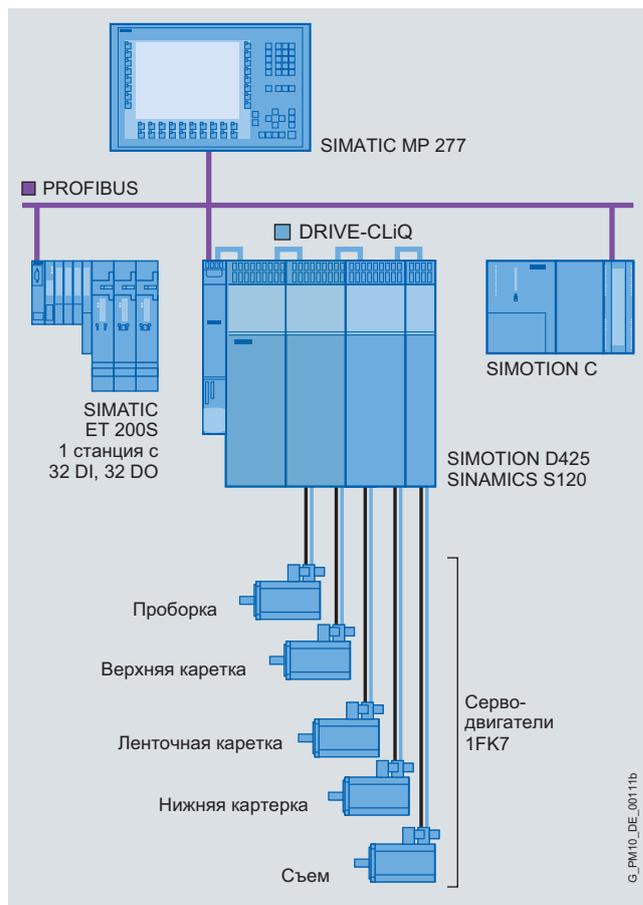
В качестве приводной системы используется SINAMICS S120 в комбинации с высокодинамичными серводвигателями 1FK7 High Dynamic. SIMOTION в качестве системы управления и регулирования обеспечивает комплексное решение задач управления перемещениями, PLC и технологических задач в одной системе.

Таким образом, и при поступлении большого числа производственных данных могут быть реализованы короткие такты.

Сложные процессы движения внутри отдельных циклов программируются с помощью системы технических разработок SCOUT, к примеру, через дисковые кулачки. При этом предлагаются как графические (Motion Control Chart), так и привычные по PLC методы, как то PKC, функциональные схемы или высокоуровневый язык программирования (структурированный текст).

Особенности решения автоматизации:

- Расчет профилей кривых перемещения каретки для настиления и согласование профилей кривых в реальном времени
- Передача данных на приводы через PROFIBUS
- Коррекции отклонений, обусловленных запаздыванием, масштабируются, или выполняется экстраполяция всего профиля, который действует в соответствующей каретке для настиления
- Для визуализации и управления предлагаются панели, с сенсорным или клавиатурным управлением по выбору, подключаемые через PROFIBUS к системе автоматизации
- Коммуникация между SIMOTION и системой регистрации производственных данных осуществляется через OPC-Server. Тем самым обеспечивается обмен данными для систем на базисе Windows с качеством браузера.



Пример решения автоматизации с SIMOTION D и SINAMICS S120

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/textile

G_PM10_DE_00111b

Обзор

Требования к машине

Тканье это самая большая область изготовления текстильных поверхностей для декоративных тканей, одежных тканей и текстильных изделий для домашнего обихода. Но и технический текстиль, включая металлические ткани, изготавливается на современных ткацких станках.

Независимо от метода введения утка, главное для ткацких станков это макс. тактовая частота и макс. возможные ускорения. Кроме этого, ткацкие станки характеризуются большим числом нелинейных процессов движения и требующими немедленной обработки моментами времени пуска. Мехатронные решения, с комбинацией механических дисковых кулачков и сервоприводов для отпуска основы и съема готовой ткани это сегодняшний уровень техники. Между тем движение ремизок и введение утка также частично реализуются с помощью электрических индивидуальных приводов.

Требованиями к автоматизации являются:

- Постоянное соотношение скоростей отпуска основы и съема готовой ткани в зависимости от главного привода
- Постоянное натяжение нити в процессе (однородное качество ткани)
- Точное тактовое введение утка
- Быстрое позиционное предоставление уточных нитей согласно выбору цвета
- Увеличение тактности станка
- Различные методы введения утка через малогабаритный прокладчик утка, воздушную форсунку или рапиру
- Короткое время переналадки при смене типа изделия
- Повторяемость производственных данных
- Управление и подготовка данных образцов

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support
Тел.: +49 180 50 50 222
Факс: +49 180 50 50 223

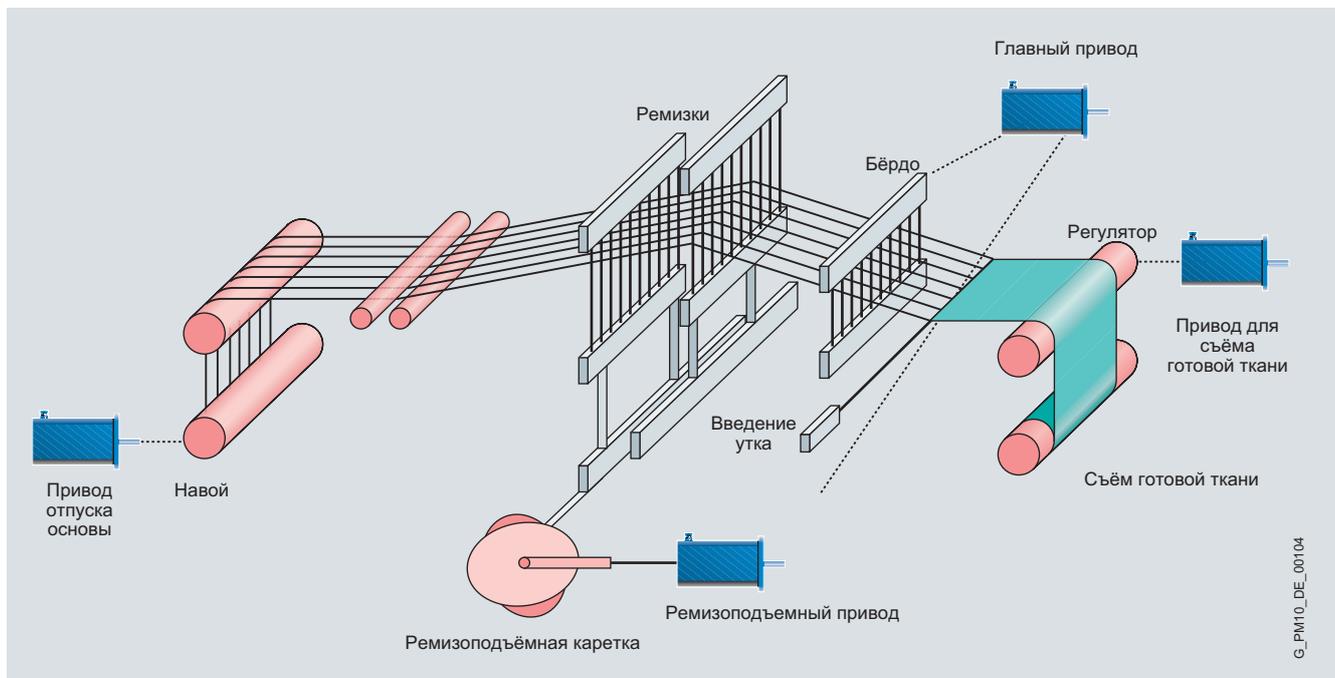
Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/textile

Преимущества

Описанное ниже решение автоматизации с SIMOTION предлагает следующие преимущества:

- Для ускорения переналадки можно заменить механический дисковый кулачок на кулачковую функцию SIMOTION высокого разрешения для движения ремизок.
- Встроенные в SIMOTION технологические функции, прежде всего электронный дисковый кулачок, позволяют удобно внедрять требуемые управления движениями и реализовывать их безопасно для процесса. Кроме этого, профили движения при необходимости могут изменяться гибко и с минимальными затратами.
- Переменные интерфейсы позволяют быстро согласовать параметры производственного процесса с исполнительной системой. Эти данные могут быть в любое время воспроизведены и согласованы с точки зрения технологического процесса. Ручных согласований при смене типа изделия более не требуется.
- Инструменты для ввода в эксплуатацию, проектирования и диагностики, интегрированные в единую и масштабируемую систему технических разработок SCOUT, сокращают время на сервис и конфигурирование.



Принцип работы ткацкого станка

Отраслевые решения Текстильное оборудование

Ткацкий станок

Конструкция

Решение автоматизации

На новых типах станков реализуется гибкая архитектура автоматизации согласно соответствующим технологическим требованиям к ткацкому станку.

Характеристики для

- управления/визуализации/диагностики/проверки,
- управления процессом,
- управления движениями, а также
- приближенного к приводу регулирования

согласованы друг с другом с точки зрения технологии производства.

Модель решения определяется через предварительную обработку технологических данных и их преобразование в управляемый движениями ход процесса.

Управление станком, реализовано через SIMOTION C/D/P:

- установка заданного значения
- регулирование отпуска основы и съёма готовой ткани
- управление прокладкой уточной нити
- контроль станка
- управление ремизками

Управление и наблюдение (HMI)

Через сенсорную панель (к примеру, SIMATIC TP 177B) или мультипанель (к примеру, SIMATIC MP 277B) на основе исполняемого ПО проектирования SIMATIC WinCC flexible:

- управление производственными данными, к примеру:
 - задача скорости
 - задача плотности по утку
 - з

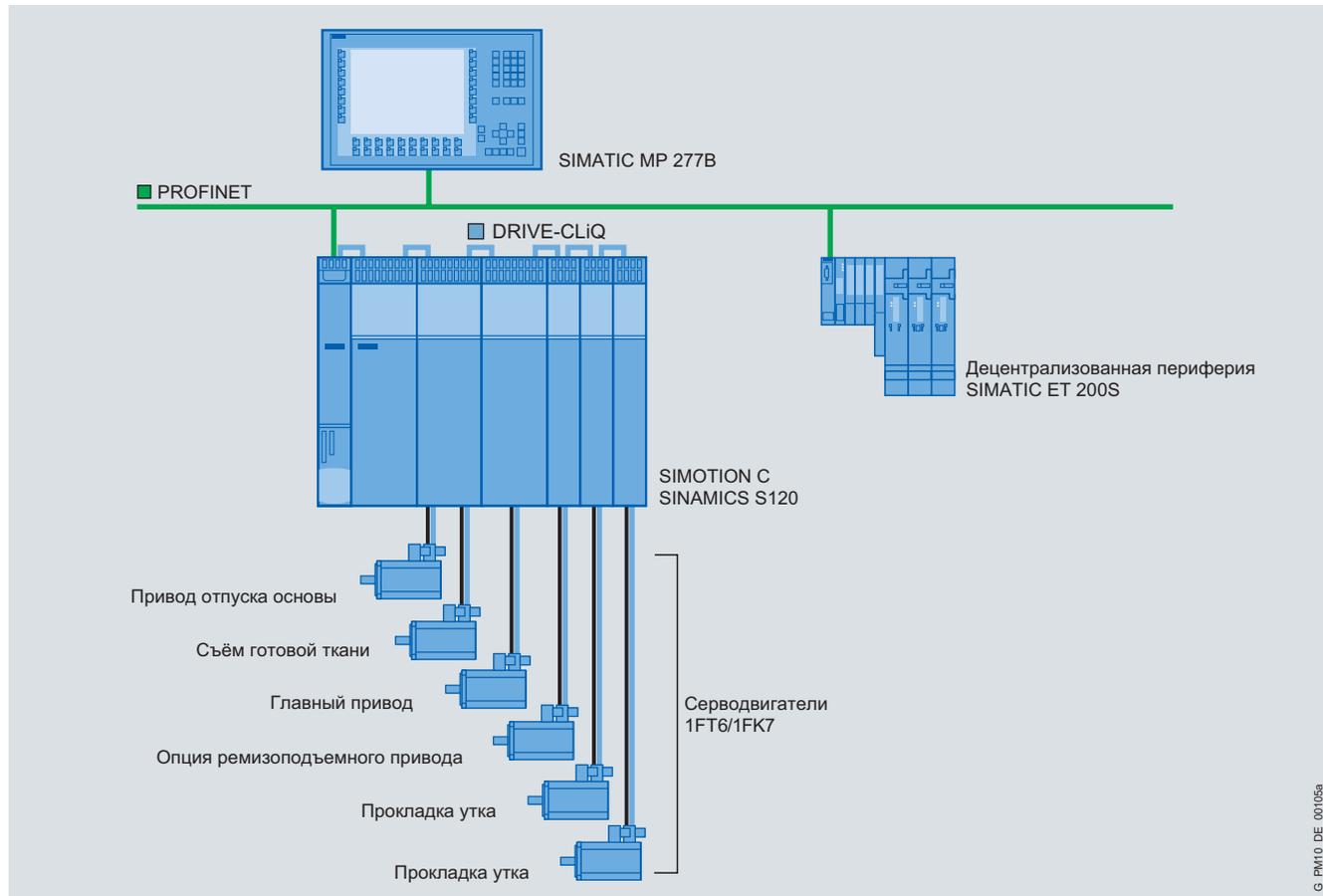
- диагностика/дистанционная диагностика

Приводы

Комплексная структура автоматизации и приводов комплектуется подключенной к шине динамической приводной системой SINAMICS S120 и двигателями 1FT7/1FK7.

Особенности решения автоматизации:

- Постоянное регулирование натяжения нити в процессы намотки и размотки, точная подача нити, а также точные процессы позиционирования при прокладке утка тесно привязаны к управлению процессом и выполняются синхронно с тактом станка. Для этого требуется использование SIMOTION D445-1.
- Мастер, получающий свои фактические значения среди прочего от смонтированного на главный вал датчика, передает соответствующие сигналы заданного значения на Slave приводной системы и системы управления.
- Подключение через OPC-интерфейс (Ethernet) обеспечивает управление производственными данными и подключение к системе создания образцов (CAD-системы).



Пример решения автоматизации с SIMOTION D445-1

G_PM10_DE_00105a

Обзор



Требования к машине

Печатные, штанцевальные машины и машины для теснения необходимы, к примеру, для изготовления этикеток, контрамарок и проездных документов. Обрабатываемым материалом - в зависимости от изделия - может быть как бумага, так и металлическая фольга.

Исходный материал обычно поступает в форме рулонов. В случае конечного продукта речь идет либо также о рулонах (бесконечный материал) или о листах, разрезаемых поперечной саморезкой на заданный формат.

Печатные, штанцевальные машины и машины для теснения, в зависимости от требований, имеют модульную конструкцию, что требует гибкой концепции автоматизации касательно аппаратного обеспечения и функциональности.

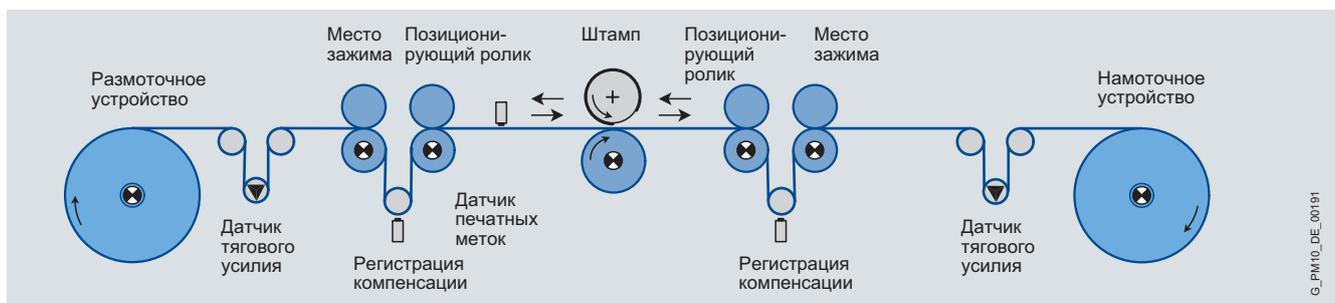
Функциональными модулями могут, к примеру, быть:

- намоточные и размоточные устройства
- штанцевальный модуль
- печатный модуль
- модуль нанесения покрытия
- модуль ламинатора
- модуль поперечной саморезки

Наряду со скоростью машины, важными качествами также являются точность и повторяемость, с которыми обрабатываются продукты. Требование к точности составляет около $< \pm 0,1$ мм.

Требованиями к автоматизации являются:

- Постоянное соотношение скоростей между модулями станка через редукторный синхронный ход или реляцию скоростей
- Постоянное натяжение в процессе обработки (регулирование натяжения и компенсации)
- Дисковые кулачки для управления движением (штамп и поперечная саморезка)
- Регулирование намотки
- Коррекция печатных меток
- Модульная программная и аппаратная структура для реализации конфигурации машин по заказу клиента
- Параметризуемое ПО для адаптации к различным материалам и продуктам



Принципиальная конструкция штанцевальной машины

Преимущества

Описанное ниже решение автоматизации с SIMOTION предлагает следующие преимущества:

- Адаптация конфигурации к конструкции машины благодаря модульной программной и аппаратной концепции
- Система управления SIMOTION объединяет в себя такие функции, как логика, синхронный ход и дисковые кулачки, а также технологические функции, как то регулирование намотки, синхронизация печатных меток и поперечная саморезка, таким образом, вся функциональность машины может быть реализована на единой аппаратной платформе управления.
- Переменные интерфейсы позволяют быстро согласовать параметры процесса и исполнительную систему.
- Масштабируемая аппаратная платформа для различных требований к машине

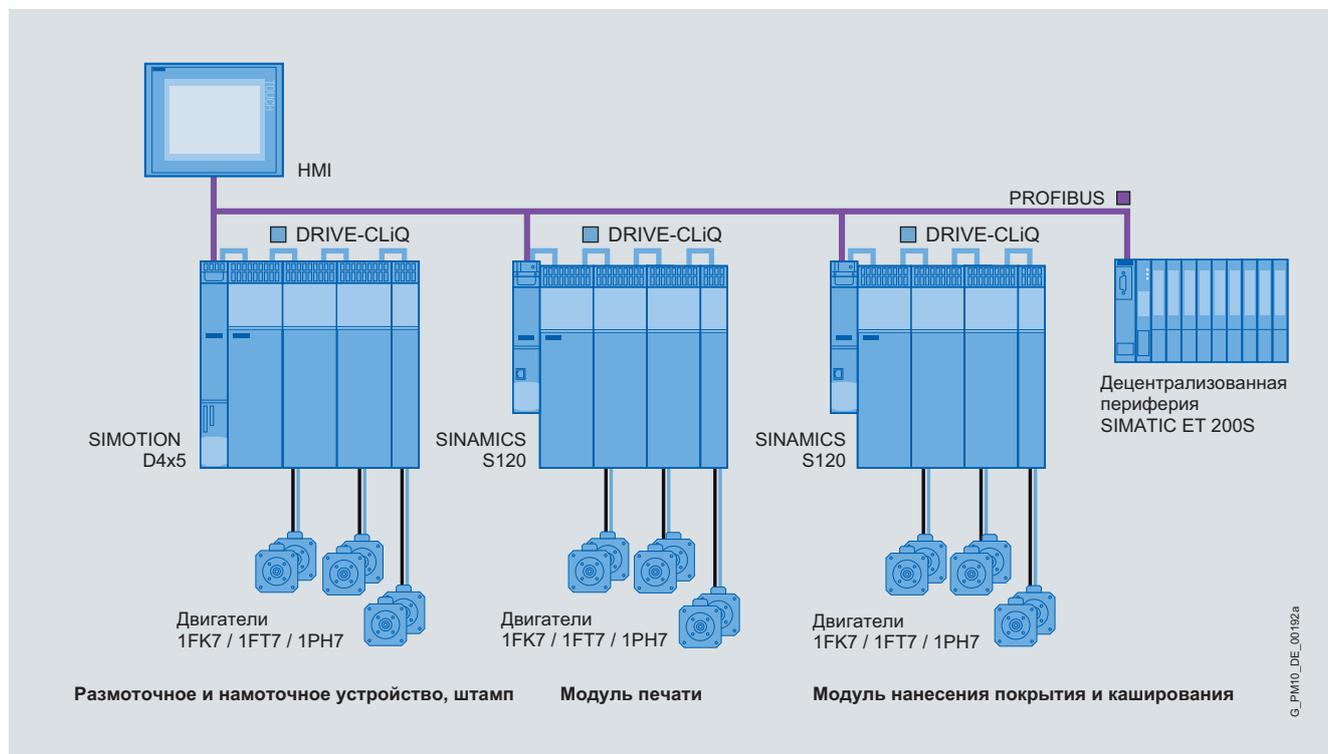
- Готовые программные элементы для упрощения ввода в эксплуатацию из Converting Toolbox и SIMOTION Easy Basics, к примеру, менеджер режимов работы, моталка, управление осями, поперечная саморезка и т.д.
- Инструменты для дистанционной диагностики, ввода в эксплуатацию и конфигурирования, интегрированные в единую и масштабируемую систему технических разработок SCOUT, сокращают время на сервис и конфигурирование.

Отраслевые решения

Печатные, станцевальные машины и машины для теснения

Печатные, станцевальные машины и машины для теснения

Конструкция



Решение автоматизации на примере с SIMOTION D4x5

Решение автоматизации

На новых типах машин реализуется гибкая архитектура автоматизации согласно соответствующим технологическим требованиям к машине.

Характеристики для

- управления/визуализации/диагностики/проверки,
- управления процессом,
- управления движениями, а также
- приближенного к приводу регулирования

согласованы друг с другом с точки зрения технологии производства.

Машинное управление

Управление машиной осуществляется с помощью SIMOTION D4x5. Она берет на себя следующие функции PLC и управления перемещениями:

- логика
- менеджер режимов работы
- установка заданного значения
- регулирования (моталка, натяг, компенсация)
- поперечная саморезка
- контроль машины
- синхронный ход
- дисковые кулачки
- коррекция печатных меток

Управление и наблюдение (HMI)

Управление и наблюдение за машиной осуществляется, к примеру, через мультипанель на основе исполняемого ПО проектирования WinCC flexible. Через мультипанель реализуются следующие функции:

- выбор машинного модуля
- управление производственными данными
- задача скорости
- задача технологических значений
- диагностика/дистанционная диагностика

Приводы

Комплексная структура автоматизации и приводов дополняется подключенной к шине динамической приводной системой SINAMICS S120 и двигателями 1FT7/1FK7.

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/converting

G_PM10_DE_00182a

Обзор



Техника нанесения покрытий на непрерывно движущиеся ткани находит применение для многих исходных материалов и конечных продуктов. Следствием такого многообразия являются и самые разные типы машин от стандартизированных машин серийного производства до установок для нанесения покрытий по спецификации заказчика с различными требованиями к технике автоматизации и приводной технике. В конечном счете речь идет о придании материалу основания за счет покрытия или каширования дополнительных функциональных свойств.

Область применения

Типичными областями применения для техники нанесения покрытий являются, к примеру, изготовление самоклеющихся этикеток, электрической разделительной пленки, материала электродов, упаковочного материала, строительных материалов или технического текстиля.

Машины для нанесения покрытий/установки

В машине для нанесения покрытий на материалы в форме полотна наносится покрытие и они кашируются. Для этого материал основания поступает с размоточного устройства, после этого через обработку поверхности подается в устройство нанесения покрытия и оттуда в сушилку. При этом покрытие может быть нанесено с двух сторон. Перед дальнейшей обработкой материал с покрытием охлаждается и после кашируется, к примеру, дополнительным материалом. Часто наносится несколько слоев или на материал для каширования перед кашированием также наносится покрытие. После этого покрытый и кашированный конечный продукт наматывается для дальнейшей обработки.

В машине для нанесения покрытия - в зависимости от материала основания и покрытия - используются самые разные методы нанесения покрытия, к примеру, нанесение покрытия наливом, ракельная техника, многовалковый метод нанесения покрытия или экструзионное нанесение покрытия.

Преимущества

Требования к автоматизации оборудования и приводной технике

- Увеличение производительности за счет более высокой скорости машины
- Экономия подготовительно-заключительного времени при смене изделий, к примеру, ширины материала или метода нанесения покрытия
- Более короткая рампа разгона и торможения (разгон, аварийный останов) для недопущения брака материала
- Более высокая скорость машины при автоматической смене рулонов для увеличения производительности
- Снижение энергопотребления в процессе за счет выходящей за рамки машины концепции экономии и рекуперации энергии
- Увеличение готовности оборудования за счет надежных компонентов техники автоматизации и приводной техники, быстрой поставки запасных частей, быстрому обнаружению и локализации ошибок и их устранению, профилактическому ТО
- Постоянное натяжение благодаря эффективному, надежному и адаптивному регулированию натяжения в процессе обработки (регулирование натяжения или компенсация)
- Модульная программная и аппаратная структура для реализации машинных конфигураций заказчика
- Параметризуемое и адаптируемое ПО для самых разных материалов и процессов
- Снижение затрат на обслуживание и динамическое регулирование благодаря использованию техники непосредственных приводов

Отраслевые решения

Печатные, штанцевальные машины и машины для теснения

Техника нанесения покрытий и каширования

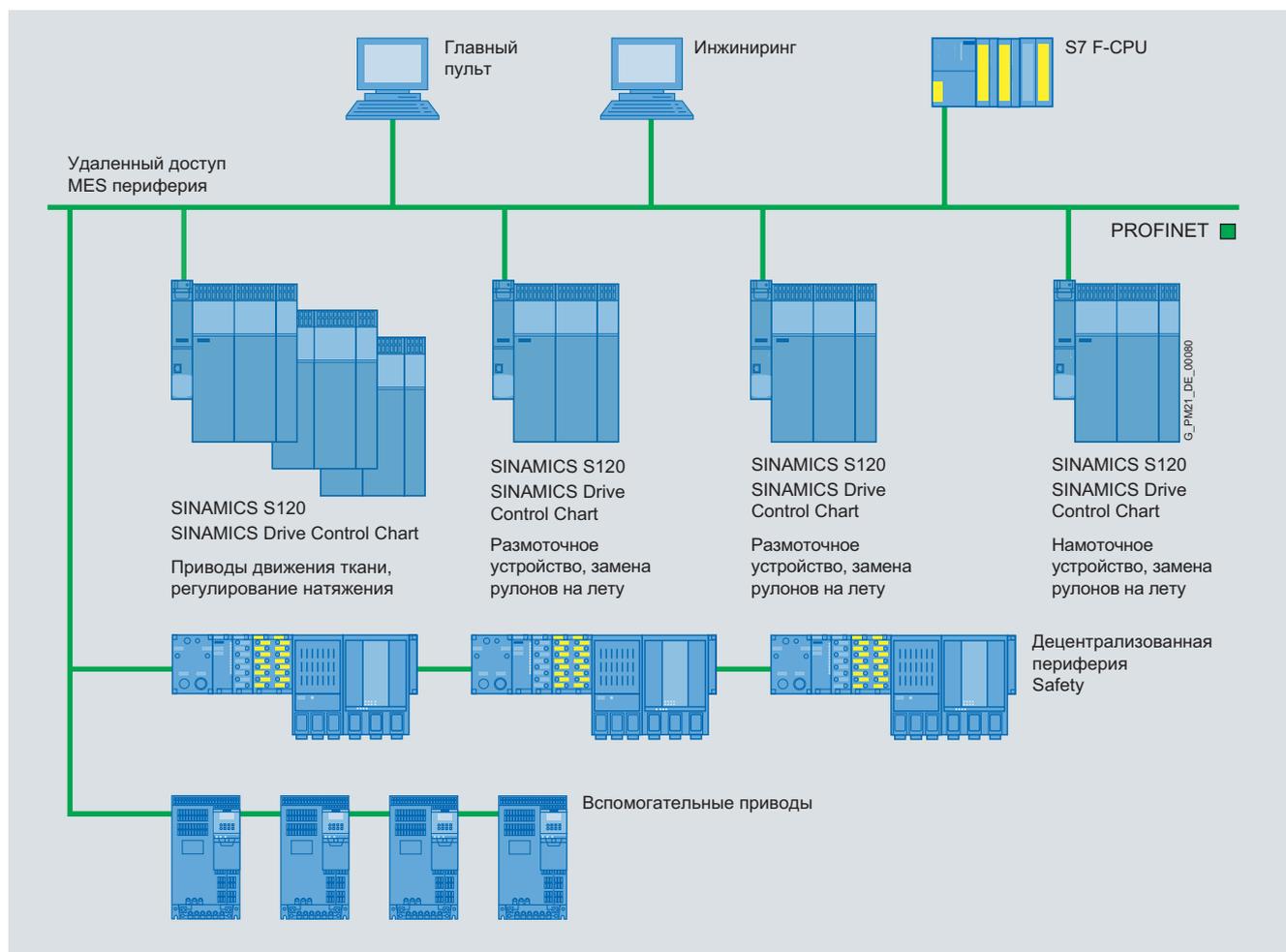
Конструкция

Машина для нанесения покрытия состоит - в зависимости от требований - из различных машинных модулей, к ним относятся, к примеру:

- размоточное и намоточное устройство, как опция как поворотная моталка
- устройства для нанесения покрытия
- кашировальные устройства
- обработка поверхности, к примеру, УФ, Corona

- регулирование натяжения и/или компенсации
- системы охлаждения, к примеру, через охлаждающие валки
- сушилка, к примеру, сушилка с направляющими роликами, сушилка с воздушной подушкой
- перфорирование, тиснение, штамповка
- прерывистое покрытие

Решение автоматизации



Пример решения автоматизации машины для нанесения покрытия. Топология выше показывает пример децентрализованного решения автоматизации для машины для нанесения покрытия среднего размера на базе контроллера, к примеру, SIMATIC S7.

При этом контроллер берет на себя всю машинную логику, к примеру, менеджера режимов работы, подключение периферийных систем, (опциональной) техники безопасности (SIMATIC S7 F-CPU), а также вспомогательных приводов.

Направляющие ткань приводы получают от контроллера главную скорость, перемещаясь тем самым с синхронным по скорости ходом.

Соединение в сеть внутри машины, т.е. соединение между центральным контроллером, приводами, модулями I/O, а также периферийными системами, реализуется через PROFINET. Таким же образом возможно и соединение с уровнем управления машинами.

Приближенное к процессу регулирование реализуется в приводной системе SINAMICS S120 с SINAMICS Drive Control Chart, чтобы достичь как можно более короткого времени обработки в регуляторе и разгрузить контроллер. Для

приближенных к процессу приложений предлагаются решения из Converting Toolbox, к примеру, для регулирования моталки, замены рулонов на лету и наложенного регулирования натяжения или компенсации.

Визуализация машины, т.е. управление и наблюдение за машиной, реализуется через панель SIMATIC и WinCC или WinCC flexible.

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/converting

Обзор



Одноразовые пленки как для детей, так и для взрослых, состоят из полиэфирного волокна и из поглощающей сердцевины из целлюлозы. Современные пленки в большинстве случаев закрепляются с помощью застёжки-липучки или с помощью кнопок. Для их рентабельного производства необходимы не только машины с высокой точностью, но и макс. уровень гибкости.

Требования к машине

При производстве задействованы различные технологические функции, к примеру:

- синхронный ход
- дисковый кулачок
- моталка
- штамповка
- тиснение
- автоматическая смена рулонов

Они могут быть реализованы благодаря использованию высокотехнической системы управления перемещениями и в комбинации с динамичными приводами. Для этого в качестве оптимального решения предлагается система управления движениями SIMOTION в комбинации с SINAMICS S120 и высокودинамичными двигателями 1FK7. Дополняют решение многочисленные продукты HMI и компоненты децентрализованной периферии.

От размотки материала основания и до высечки пленок различных форматов, а также их заполнения целлюлозным материалом и передачей в упаковочную машину, все это может быть осуществлено в одной системе.

Функциональными модулями могут, к примеру, быть:

- мотальный регулятор с тканекомпенсатором для автоматической смены рулонов без остановки машины
- устройства для нанесения клея
- модуль поперечной резки
- продольный резец
- регулятор натяжения или компенсации для постоянного натяжения полотна
- модуль тиснения
- модуль печати, коррекция печатных меток
- контроль качества для обнаружения, отслеживания и отбраковки дефектных изделий

Требованиями к автоматизации являются:

- Увеличение производительности за счет увеличения числа тактов
- Экономия подготовительно-заключительного времени при смене изделий
- Выходящая за рамки машины диагностика для недопущения простоев
- Модульная программная и аппаратная структура для реализации конфигурации машин по заказу клиента, а также для адаптации машины
- Сквозное объединение в сеть и синхронизация всех приводов для увеличения производительности
- Параметризуемое и адаптируемое ПО для различных материалов и процессов
- Экономия времени и средств на технические разработки и при вводе в эксплуатацию благодаря параметризуемому и модульному программному и аппаратному обеспечению и автоматизированному инжинирингу
- Удобное для пользователя управление и визуализация
- Сокращение многообразия компонентов за счет масштабируемого аппаратного обеспечения

Преимущества

Оптимизированная концепция автоматизации и приводов обеспечивает реализацию высокогибких машин, которые позволяют не только увеличивать производительность за счет сокращения подготовительно-заключительного времени на смену изделия, но и могут соответствовать растущим требованиям рынка к конечному продукту. Благодаря целенаправленному использованию унифицированной системы управления перемещениями также достигается сокращение брака, что увеличивает общую рентабельность машины.

Использование PROFINET обеспечивает:

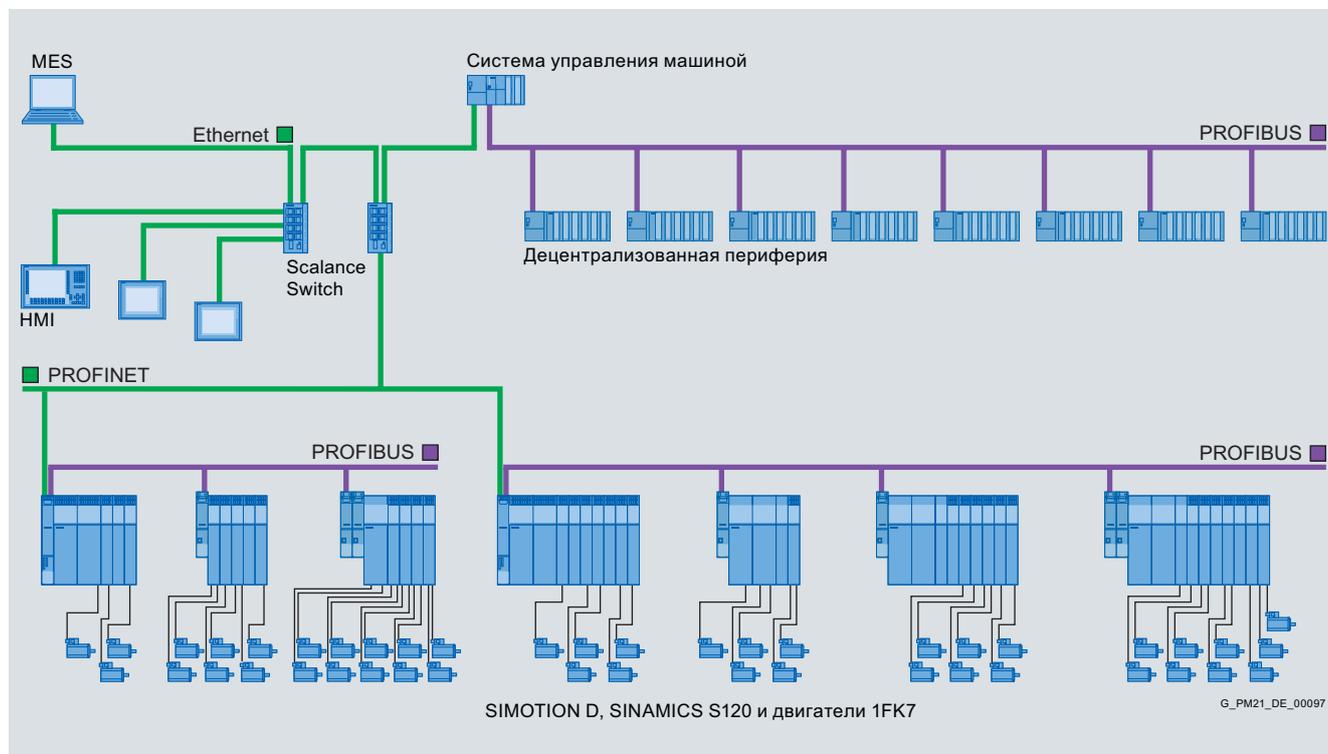
- эффективный обмен данными между компонентами автоматизации и приводов
- интеграцию в Manufacturing Execution System (MES) верхнего уровня

Отраслевые решения

Печатные, штамцевальные машины и машины для теснения

Мотальные машины

Конструкция



Пример топологии мотальной машины

Топология мотальной машины

Оптимизированная концепция автоматизации и приводов обеспечивает реализацию высокогибких машин. Благодаря целенаправленному использованию высокотехнической системы управления перемещениями SIMOTION в комбинации с динамическими приводами серии SINAMICS S120 с высокодинамичными двигателями 1FK7 для всех функциональных модулей, к примеру, мотального регулятора, устройства для нанесения клея, модуля поперечной резки, модуля тиснения или печати, возможно общее увеличение рентабельности машины. Использование PROFINET обеспечивает не только эффективный обмен данными между компонентами автоматизации и приводов, но и интеграцию в Manufacturing Execution System (MES) верхнего уровня.

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/converting

Обзор



Требования к машине

С помощью экструзионной линии из пластмассы изготавливается сплошной материал в форме труб, профилей, панелей и пленок. При этом пластмассовый гранулят непрерывно подается на шнек, вращающийся в металлическом цилиндре с подогревом. Фрикционное тепло вместе с поступающим через зоны нагрева теплом плавит гранулят. В выпускной форсунке пластифицированная масса распределяется и формируется таким образом, что в фурменном отверстии получается контур изделия. После этого в калибровочных и охлаждающих устройствах изделию придается точная, конечная форма.

Требования

- масштабируемая система для согласования с конфигурацией машины
- интуитивный, простой интерфейс
- многоязычный интерфейс
- несколько свободно конфигурируемых уровней паролей
- высококачественное регулирование температуры (нагрев и охлаждение)
- управление рецептурами
- контроль и документирование данных процесса и качества
- интеграция дополнительных внешних устройств, к примеру, дозировки и насоса плавления

Преимущества

Описанное ниже решение автоматизации с SIMATIC предлагает следующие преимущества:

- значительная экономия средств при технических разработках благодаря готовым типичным базовым функциям
- простое управление экструдером с помощью ясных окон управления
- простое расширение благодаря открытой программной структуре
- оптимальное масштабирование устройства управления
- простое расширение приводной техникой Siemens

Отраслевые решения Синтетические материалы

Автоматизация для экструдеров

Конструкция

Решение автоматизации

Система автоматизации SIMATIC предлагает высококачественное решение для экструдеров и экструзионных линий. Решение задумано как открытый стандарт. Пользователь может работать с базовыми стандартными функциями, но также существует возможность внедрения дополнений и согласований с конфигурацией его машины.

Оптимальным дополнением к решению является приводная система SINAMICS и двигатели Siemens.

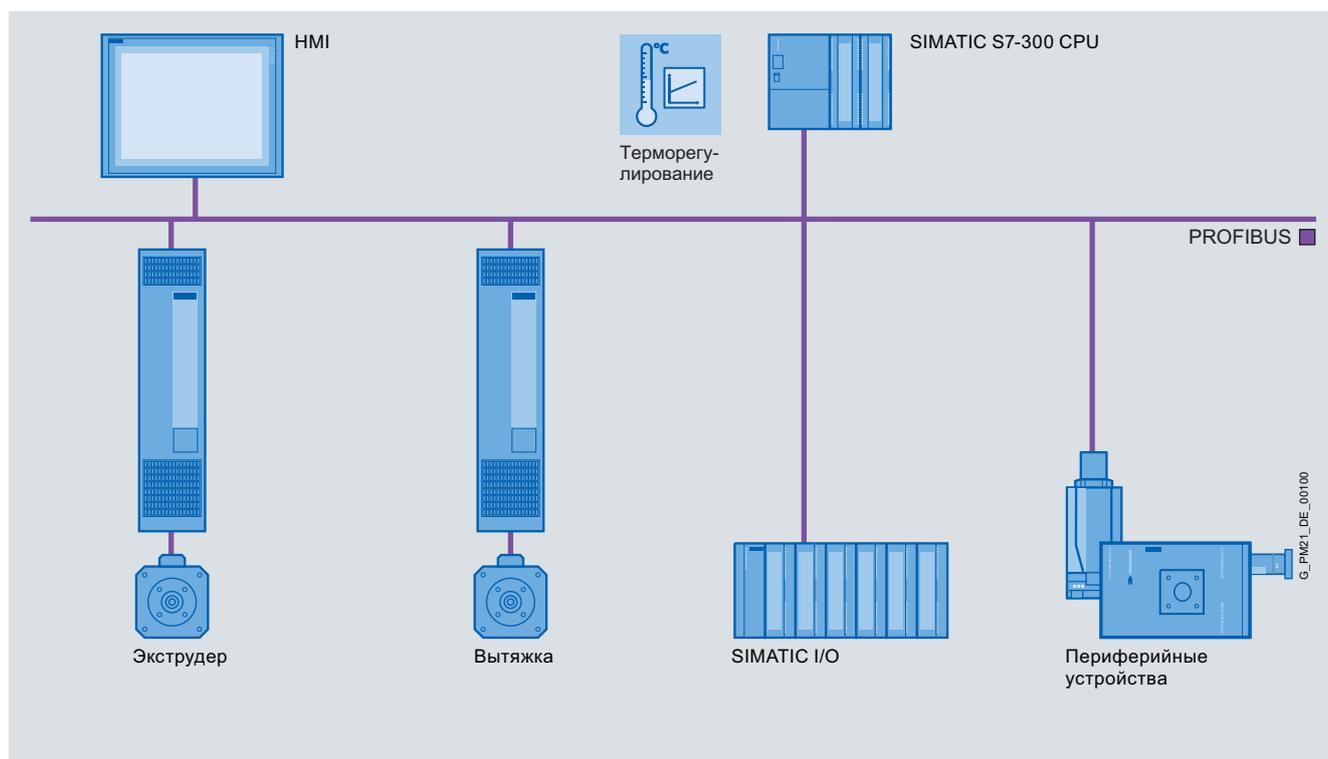
Приложение SIMATIC EXT 3370

- **служит** для комплексного управления машиной
- **содержит** все технологические функции для управления трубным/панельным экструдером
- **реализует:**
 - управление на базе привода макс. для 6 приводов
 - терморегулирование макс. для 16 температурных зон
- **работает** на:
 - классическом контроллере SIMATIC с CPU или
 - Soft-PLC SIMATIC контроллере WinAC на базе PC или
 - Soft-PLC SIMATIC контроллере WinAC на базе MP
- **дополняется** мультипанелями SIMATIC MP277 или MP377 с требуемым размером дисплея

- **условием для** использования приложения SIMATIC EXT 3370 является наличие лицензии на ПО

Программные функции

- окна управления, созданные с WinCC flexible
- терморегулирование
 - самоустановка параметров регулирования
 - отдельные регуляторы для зон нагрева и охлаждения
 - встроенная мультizonная автонастройка
 - контроль тока нагрева
 - недельный таймер
- управление приводом
 - пусковая функция
 - функция холодного пуска
- регулирование давления массы
- диагностика, сообщения и графики тенденций
- управление рецептурами



Решение автоматизации SIMATIC EXT 3370

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

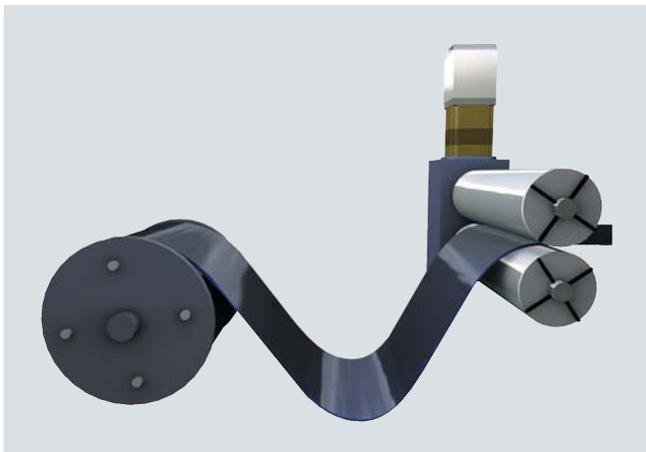
Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/kunststoff

Обзор



Требования к машине

Электронная вальцовая подача это интегрированная составная часть практически всех современных прессов и штампов с ленточным питателем, часто исполняемая как самостоятельный узел машины с электрическим приводом. Сложные механические компоненты заменяются интеллектуальными унифицированными механизмами подачи, благодаря чему, наряду с гибкостью, постоянно увеличивается и производительность технологического оборудования. И при обработке листового металла прослеживается устойчивая тенденция к рентабельному изготовлению как большого числа изделий при макс. тактовых частотах, так и широкого спектра деталей маленькими партиями. В соответствии с этим и вальцовая подача должна гибко реагировать на изменившуюся производственную информацию и одновременно не допускать ненужного подсобного времени в производственном процессе.

Т.к. от времени позиционирования напрямую зависит число рабочих ходов пресса/штампа, пути подачи должны проходиться оптимально по времени согласно спараметрированным данным перемещения. Это возможно только при использовании процессов движения с соответствующей высокой динамикой. Перемещение листа выполняется с силовым замыканием между двумя вальцами. Для снижения риска отрицательного воздействия на поверхность листа, избегать проскальзывания металлической ленты между этими вальцами. Для этого необходимо предусмотреть щадящее управление движением с особым вниманием к рывкам и стыковке.

Система автоматизации должна обеспечить следующие функции:

- относительное позиционирование, обеспечивающее точную потактовую подачу материала
- специальные алгоритмы позиционирования для недопущения пробуксовки при одновременной оптимизации времени

Преимущества

Решение автоматизации с SIMOTION предлагает следующие преимущества:

- максимум гибкости благодаря масштабируемым продуктам, системам и решениям
- прозрачность в процессе благодаря обширным диагностическим инструментам
- готовые иллюстративные маски в WinCC flexible или ProTool/Pro
- высокودинамичное и быстрое управление движением
- возможность адаптации открытого и прикладного решения через OEM
- предоставление специальных отраслевых функций, к примеру, управления режимами работы, контроля пробуксовки, переключения датчиков, контроля подачи, коррекции диаметра вальцов
- переключение длин подачи на лету

Отраслевые решения

Технология обработки давлением

Вальцовая подача

Конструкция

Решение автоматизации

Модульная система управления перемещениями SIMOTION в комбинации с приводной системой SINAMICS S120, а также высокодинамичными серводвигателями, обеспечивает точную и высокодинамичную характеристику параметра срабатывания, создавая тем самым высококачественное решение вальцовой подачи для оптимальной адаптации к соответствующей области применения.

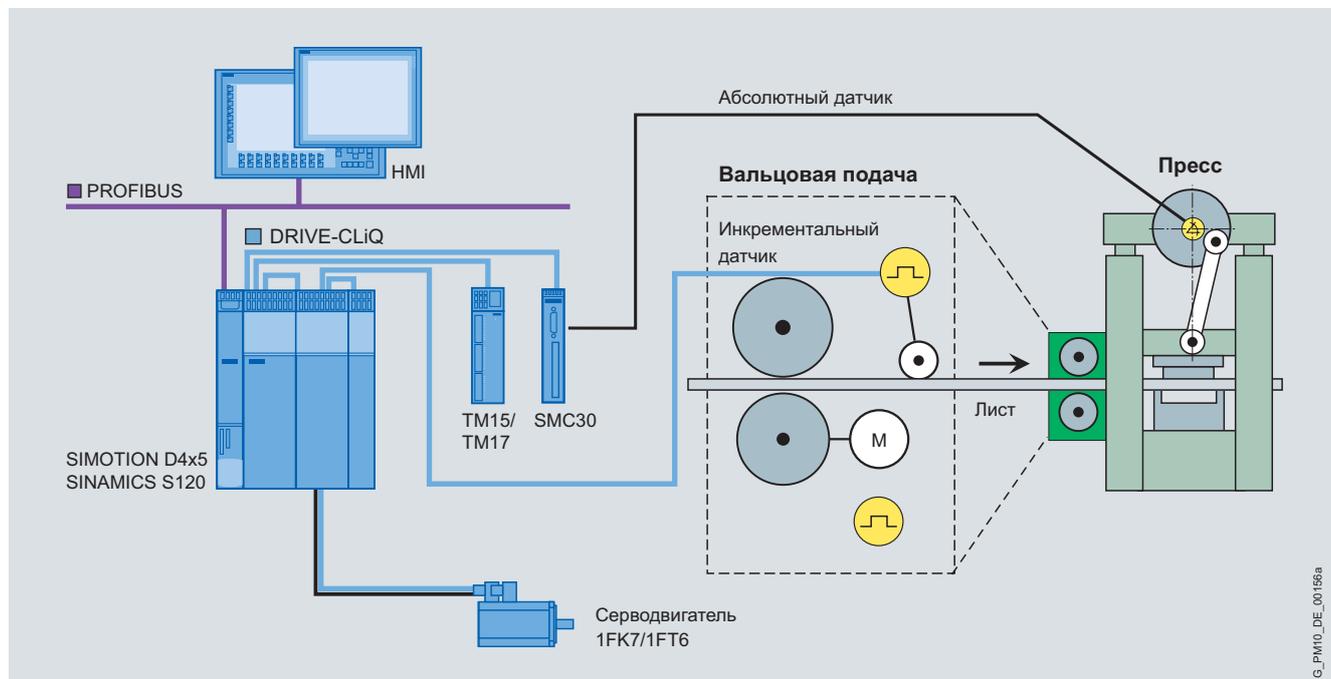
Благодаря независимости платформы SIMOTION от управляемых приводов, приложение SIMOTION SimoRoll может использоваться для обновления уже существующей установки (модернизация).

Приложение SIMOTION SimoRoll подходит для следующих модификаций:

- одноосевая вальцовая подача
- двухосевая вальцовая подача как:
 - двухосевая вальцовая подача, состоящая из пары валцов перед и еще одной пары валцов после пресса/штампа
 - зигзагообразная вальцовая подача, состоящая из подачи в направлении траектории и согласованного с движением подачи поперечным перемещением (опция)

Для увеличения динамики перемещения и максимизации связанной с ней производительности предлагаются многочисленные ориентированные на процесс функции:

- задача движения перемещения через позицию и скорость
- задача профиля скорости
 - возможность отдельной установки рампы разгона и торможения
 - возможность отдельной установки начальных и конечных сглаживаний
 - задача макс. скорости
 - возможность изменения задачи процентовки при работе
- режимы работы:
 - периодический режим
 - отладка
 - реферирование
 - отдельный кадр перемещения MDI
 - отдельный кадр автоматике и выполнения программы
- продувка валцов
- переключение фактического значения с магнитного обода на датчик двигателя
- расчет макс. числа ходов для имеющихся параметров динамики и подачи
- сообщения и контроли:
 - контроль пробуксовки
 - предпозиция достигнута (VPE)
 - позиция достигнута и останов (PEN)
 - разница между прямой и косвенной измерительной системой
 - коэффициент использования
- задокументированный иллюстративный проект



Пример решения автоматизации с SIMOTION D4x5 и SINAMICS S120

www.siemens.com/metaforming

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

Обзор



Требования к машине

С помощью систем переноса осуществляется транспортировка деталей внутри прессы с многопозиционными инструментами или многопозиционных прессов последовательного действия для штамповки крупноразмерных деталей. Они выполнены как автономные машины или как универсальные системы переноса интегрированы в пресс.

Автоматические линии используются при обработке стального листа, при штамповке и обработке давлением, в кузнечных цехах при обработке нелистового материала давлением.

Устоявшаяся тенденция по продвижению автоматизационной составляющей в промышленной технологии заставляет все больше и больше изготовителей оборудования переходить с обычных систем переноса с механической стыковкой (дисковые кулачки имеют принудительное механическое соединение со штоком) на свободно параметризуемые системы управления переносом, при этом растет применение электрических позиционирующих приводов. В отличие от механических систем переноса, современный электронный перенос располагает значительно меньшим числом механических приводных элементов. Таковые практически полностью заменяются работающими синхронно с движением архитрава электрическими позиционирующими приводами.

Системы переноса в общем и целом состоят из управляемых в трех направлениях движения передаточных направляющих, подающих детали в такт установки. Эти направляющие, в зависимости от геометрии листовой детали, оснащены пневматическими активными клещевыми захватами или лопатками, удерживающими деталь при транспортировке. При этом оси непрерывно перемещаются электрическими позиционирующими приводами таким образом, что они следуют заданному профилю движения - в зависимости от главного значения датчика штока. Тем самым переносы предлагают высокую гибкость касательно воплощаемого процесса движения, следствием чего являются большие преимущества при смене инструмента.

Преимущества

Решение автоматизации с SIMOTION предлагает Вам следующие преимущества:

- конструкция со стандартными компонентами SIMOTION, SINAMICS, SIMATIC HMI и периферией
- оптимизированный согласно требованиям типоряд компонентов привода и управления
- масштабируемость числа осей
- сокращение подсобного производственного времени, к примеру, при ТО и (повторном) вводе в эксплуатацию после замены инструмента
- гибкое параметрирование процесса движения оператором прессы
- динамичность и щадящий режим благодаря движению по переменным полиномам

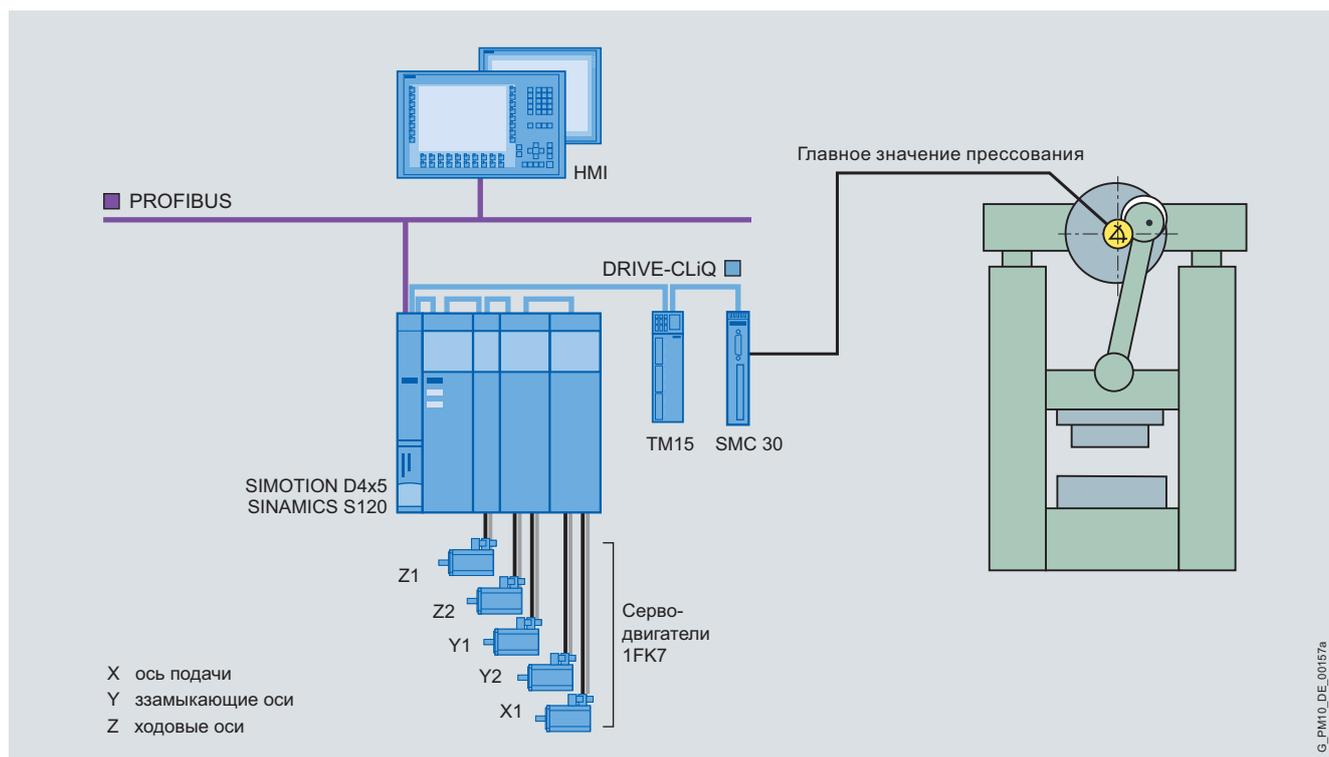
Отраслевые решения Технология обработки давлением

Электронный перенос

Конструкция

Для прессов последовательного действий, в зависимости от конструкции машины, предусматривается переменное число приводов. Для быстрой и гибкой адаптации как к текущим, так и будущим требованиям производства, приложение электронного переноса SIMOTION SimoTrans базируется на универсальной системе управления перемещениями SIMOTION и приводной платформе SINAMICS. В соответствии с подходом SIMOTION , и

приложение SIMOTION SimoTrans может выполнять высокودинамичное управление движением и функции контроллера в одном окружении, при этом требующие немедленной обработки коммуникационные интерфейсы становятся ненужными. При этом через соединение по главному значению с прессом все приводы одной оси движения могут перемещаться синхронно и по одному закону движения.



Пример решения автоматизации с SIMOTION D4x5

Наряду с высокой динамикой перемещений и связанной с этим максимизацией производительности, в приложении SIMOTION SimoTrans предлагаются и другие ориентированные на процесс функции:

- привязка системы движения к главному значению верхнего уровня
- перемещение по стандартизированным принципам движения (полиномы 5-ого порядка) благодаря этому благоприятные характеристики рывка и динамики
- управление данными инструмента
- переключение датчика главного значения на лету для адаптации к механическим условиям
- модульная, параметрируемая структура программы поддерживает разные прессы
- табличное параметрирование процесса
- режимы работы: сервисный режим, отладка, единичный цикл и автоматика
- открытость для индивидуальной адаптации силами OEM
- расчет макс. возможного числа ходов
- возможен контроль функциональности датчика через избыточное соединение по главному значению
- семантический контроль введенных параметров движения
- дополнительные функции, к примеру, фильтр главного значения, контроль столкновений могут быть реализованы как опция

Приложение по переносу SIMOTION SimoTrans может использоваться как отдельно, так и как дополнение к системе управления прессами SIMOTION SimoPress, при этом возможно возникновение дополнительных синергических эффектов для всей прессовальной линии.

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

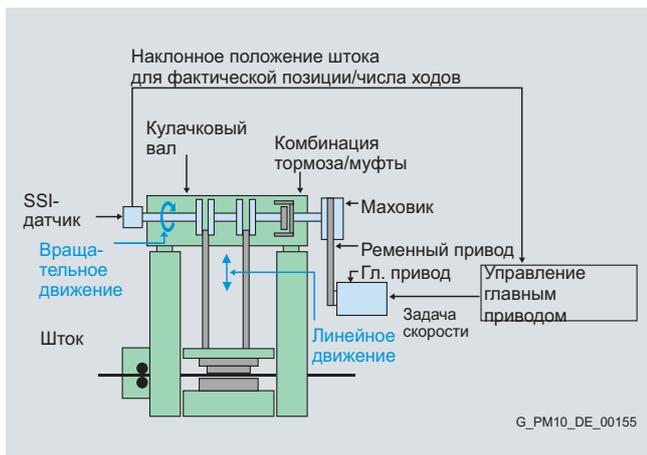
Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/metforming

Обзор



Универсальный механический пресс



Принцип универсального механического пресса

Требования к машине

Универсальные механические прессы характеризуются высокой гибкостью, т.к. они подходят как дляковки, так и для обработки давлением. При оснащении комбинированным штампом последовательно-совмещенного действия возможно изготовление деталей малого и среднего размера. Эти машины имеют одинаковую концепцию главного привода пресса. Ползун пресса с инструментом приводится в действие через механическое преобразование (эксцентрик, оленчатый рычаг) электрическим приводом и маховиком. Движение штампа запускается через комбинацию муфты/тормоза.

У загрузочных прессов материал загружается вручную, а у автоматических прессов (штамповочные и кузнечно-прессовые автоматы) непрерывно подается на пресс с рулона по ленточному транспортеру через вальцовую или клещневую подачу. Система управления прессом выполняет различные задачи, к примеру, управление & наблюдение, общее управление машиной, управление режимами работы и главным приводом, управление инструментом, кулачковый контроллер, технические контроли и задачи позиционирования.

У кузнечно-прессовых и штамповочных автоматов существуют высокие требования касательно времени выборки для функций, требующих немедленной обработки (кулачковый контроллер, технические контроли и т.п.). Универсальные прессы с числом ходов до 100, макс. 200 ходов/мин в большинстве своем являются простыми

прессами с низким уровнем автоматизации. При числе ходов от 200 до 500 ходов/мин, а у вырубных прессов/автоматов даже до 2000 ходов/мин, увеличиваются сложность и требования к времени реакции и уровню автоматизации.

Преимущества

Задача автоматизации является комбинацией исполнительных (логических) функций, функций движения и технологических функций. С помощью SIMOTION удалось решить различные задачи через единый системный подход.

Процесс может быть запрограммирован в привычных LAD или FBD.

Специфические технологические программы преимущественно программируются в структурированном тексте (подобно высокоуровневому языку), задачи движения с помощью графического инструмента Motion Control Chart (MCC).

Таким образом, такие разные задачи, как

- управление режимами работы,
- управление главным приводом и разгон по рампе,
- позиционирование главного привода для регулирования хода или смены инструмента,
- кулачковый контроллер с расчетом угла торможения для OT-Stop и
- контроль процесса, как то фиксация инструмента и контроль усилия прессования

могут быть запрограммированы с помощью одной системы технических разработок и после реализована на общей спец. для машины аппаратной платформе.

Тем самым

- сокращается число интерфейсов,
- оптимизируются расходы на технические разработки и ввод в эксплуатацию,
- упрощается стандартизация.

Отраслевые решения Технология обработки давлением

Универсальный механический пресс

Конструкция

Решение автоматизации

В представленной концепции автоматизации универсальных механических прессов протестированные специфические отраслевые прикладные решения объединены под названием SIMOTION SimoPress. С этим технологическим ПО мы предлагаем готовые функции прессования для управления главным приводом, кулачкового контроллера, фиксации инструмента и контроля усилия прессования. В качестве аппаратной платформы выбирается SIMOTION D4x5 с приводной системой SINAMICS S120.

Как управление машиной, так и технологическая функций SIMOTION SimoPress, запрограммированы на SIMOTION D4x5 и управляют и контролируют машину через децентрализованную периферию SIMATIC ET 200. Через приближенные к приводу, быстрые периферийные модули TM15 или TM17 High Feature выводятся кулачки или регистрируются сигналы датчиков для контроля процесса.

Двигатели управляются через модули двигателей SINAMICS S120. Технологического ПО SIMOTION SimoPress достаточно для покрытия всех существенных характеристик универсального механического пресса. В комбинации с решением SIMOTION SimoRoll и SIMOTION SimoTrans предлагается полный пакет для прессования.

Дополнительная информация

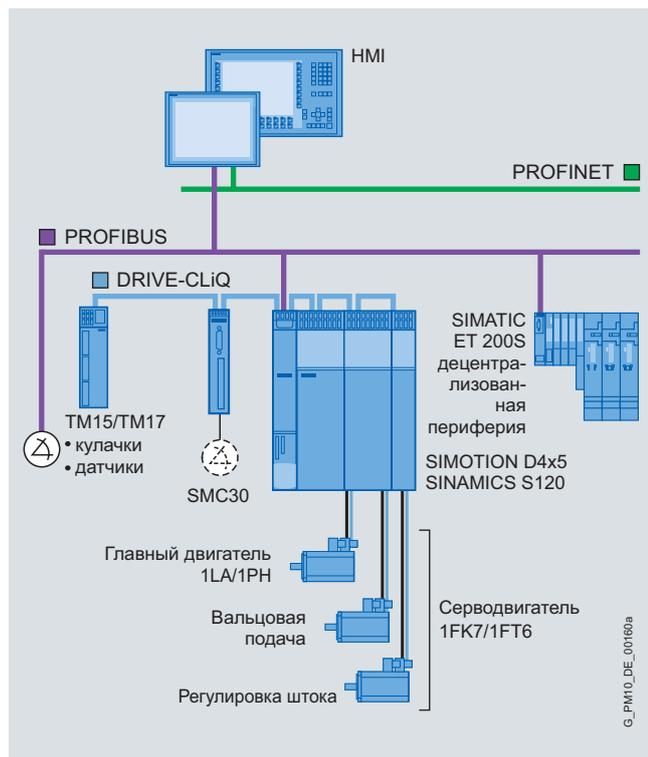
I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/metalfforming



Пример решения автоматизации с SIMOTION D4x5

G_PM10_DE_00160a

Обзор



Требования к машине

При гибке труб круглый материал (труба, пруток, проволока, кабель) подвергается активной обработке гибочной головкой. При этом гибочная головка проводит материал вокруг гибочного ролика или матрицы. Конечная позиция гибочной головки это размер для угла гибки. Радиус гибки зависит от матрицы и поэтому не может быть изменен при обработке.

Программы гибки часто создаются с помощью специальных программ на PC. Соответствующая программа гибки, состоящая из позиций, угла, скорости и нажатия, выбирается на устройстве управления и загружается в систему управления. Гибочный станок обычно имеет от 3 до 5 позиционирующих осей, которые в значительной мере являются электрическими. Гибочные оси для труб большого диаметра часто являются гидравлическими.

Труба вставляется вручную до упора в зажимной патрон оси вращения. При „Старт“ происходит гидравлический зажим и транспортировочное устройство перемещает трубу к первой точке гибки. После выполняется гидравлическая подача направляющей. Давление зажима и прижима установлены в зависимости от материала. После гибочная головка поворачивается на определенный угол и изготавливается первый изгиб. При этом гибочная ось автоматически подтягивает трубу в направлении Y (режим слежения) или выполняется позиционирование через дисковый кулачок. Радиус гибки определен гибочным роликом (инструмент) и является неизменным. После открывается направляющая, труба позиционируется на следующую точку гибки и при необходимости при этом поворачивается. Тем самым получают многомерные элементы. Различные радиусы достигаются за счет разных матриц различной высоты, т.н. "многобороздковые матрицы". Для этого труба с помощью дорна и транспортировочного устройства выводится в направлении X из профиля ролика, после позиционируется в направлении Z на следующий ролик и в направлении X снова позиционируется на ролик, перед движением на следующую позицию гибки. После снова выполняется подача направляющих и гибка трубы. Эти процессы повторяются до выполнения программы гибки и труба изымается вручную.

Для достижения по возможности коротких процессов гибки и воспроизводимого качества, необходимо наличие возможности адаптации различных параметров, как то ускорение, скорость, прижимное давление для соответствующего изделия.

Для решения этих задач предлагаются следующие функции системы управления перемещениями SIMOTION:

- позиционирование электрических и гидравлических осей

- режим слежения
- дисковый кулачок
- зависящий от оси запуск
- кулачки

Преимущества

Концепция автоматизации с SIMOTION/SINAMICS объединяет в себя следующие преимущества:

- снижение затрат на инжиниринг благодаря проектированию, программированию и вводу в эксплуатацию в одной системе - системе технических разработок SCOUT
- меньше интерфейсов благодаря реализации различных задач на одной аппаратной платформе
- упрощенный ввод в эксплуатацию приводов посредством шильдика двигателя
- оптимальный машинный процесс благодаря удобным и гибким настраиваемым и воспроизводимым параметрам процесса на устройстве управления, к примеру, давление, позиции
- увеличение готовности машины благодаря обширным возможностям диагностики SIMOTION в случае сбоя на установке
- интеграция в Комплексную автоматизацию упрощает сопряжение HMI, периферии и приводов

Отраслевые решения

Технология обработки давлением

Гибка труб

Конструкция

Решение автоматизации

Из системных платформ предлагается SIMOTION P, версия на базе PC, с сенсорной панелью. Без дополнительных интерфейсов здесь на одном аппаратном обеспечении могут работать программа гибки PC, сенсорные функции, функции управления и наблюдения, логика управления, а также управление перемещениями.

Электрические приводы реализуются через SINAMICS S120 и двигатели 1FK7, обеспечивающие высокودинамичное и воспроизводимое позиционирование. Если используется гидравлическая гибочная ось, то управление гидравлическим сервоклапаном может осуществляться через SIMATIC ET 200S HS (High Speed) с аналоговыми входами и выходами. Для регистрации позиций гибочной оси предлагаются датчики SSI с интерфейсом SIMATIC ET 200S HS или датчики PROFINET.

Дополнительная информация

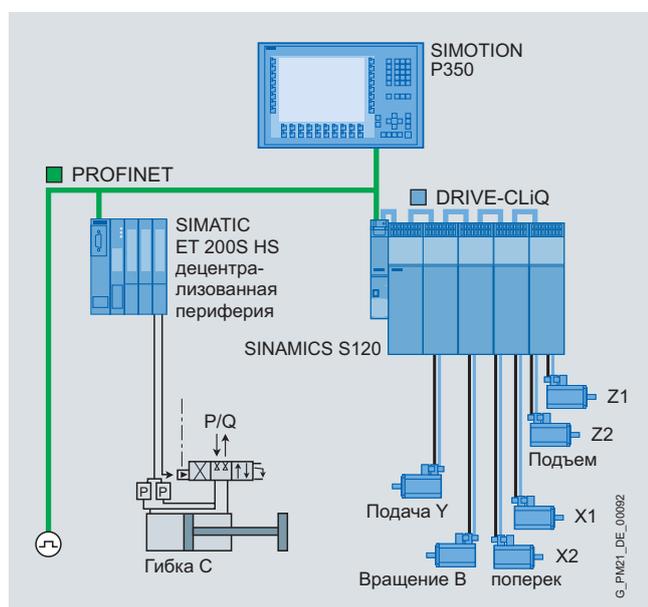
I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/metalfforming



Пример автоматизации с SIMOTION P и SINAMICS S120

Обзор



Требования к машине

Универсальный гидравлический пресс характеризуется своим приводом штока в форме одного или нескольких гидравлических цилиндров. Он решает такие задачи, как высечка, глубокая вытяжка или запрессовывание, вплоть до формовки внутренним высоким давлением (IHU).

Машина состоит не только из самого гидравлического прессы; и инструмент может содержать гидравлические исполнительные элементы и регулирующие контуры, особенно при формовке внутренним высоким давлением. Различаются вытяжные прессы однократного или многократного действия, в зависимости от числа воздействующих на лист осей (шток, подушка, листодержатель, выбрасыватель).

У универсальных гидравлических прессов различается регулируемое и управляемое движение осей. Для дорогостоящих деталей и процессов формовки, к примеру, формовки внутренним высоким давлением (IHU), воздействие инструмента на деталь должно быть точно отрегулировано.

При этом важную роль играют как положение детали к инструменту, плавный переход подушки из управления по положению к управлению по давлению и обратно, так и точные усилия прессования в отдельных осях.

Преимущества

Техника автоматизации и приводная техника сложного гидравлического прессы может быть идеально реализована с помощью системы управления перемещениями SIMOTION. Платформа SIMOTION идеально подходит для модульных машин. Открытая и модульная в своей структуре, эта система управления перемещениями объединяет все необходимые подобласти управления машиной в целом: управление движением, функциональность PLC и технологические функции.

Тем самым решение автоматизации на базе SIMOTION и PROFINET предлагает следующие преимущества:

- решение задач управления перемещениями, PLC и технологии в одной комплексной системе
- высокое качество изделий и производительность благодаря оптимизированным циклам машины на базе детерминированного реального времени и коротких циклов
- комбинация любого числа электрических и гидравлических осей
- готовые функциональные модули (гидравлический регулятор, синхронный ход, дисковые кулачки, кулачковый контроллер, ...)
- возможно распределение ведомых осей по нескольким системам управления
- переключение на лету между регулированием положения и давления
- автоматическая регистрация характеристики вентилей/объекта регулирования
- возможность графического редактирования и согласования характеристики вентилей через инструмент CAM
- измерение усилия прессования и фиксация инструмента с частотами выборки значительно ниже 1 мсек благодаря быстрой регистрации сигналов/выводу сигналов через периферию SIMATIC ET 200S High Speed
- открытое прикладное решение для индивидуальной адаптации силами OEM

Гибкий выбор аппаратной платформы

Созданное с помощью системы технических разработок SIMOTION SCOUT приложение может работать на различных аппаратных платформах. Поэтому всегда можно выбрать платформу, наилучшим образом подходящую к Вашей машине:

- SIMOTION C, компактный контроллер в конструктивном исполнении SIMATIC S7-300 с интерфейсами для четырех управляемых по положению гидравлических приводов (4 аналоговых выходов и 4 интерфейса датчиков для абсолютных датчиков SSI или инкрементальных датчиков RS422)
- SIMOTION D, интегрированное приводное решение на базе SINAMICS S120, если, к примеру, наряду с гидравлическими необходимы и электрические приводы
- SIMOTION P, открытое решение на базе PC для приложений с наивысшими требованиями к рабочим характеристикам или если, к примеру, должны быть реализованы функции визуализации

Отраслевые решения Технология обработки давлением

Гидравлические прессы

Конструкция

Решение автоматизации

С SIMOTION P и новой периферией SIMATIC ET 200S High Speed через PROFINET с IRT (Isochronous Real-Time) возможно достижение циклов мин в 250 мкс.

Таким образом, для гидравлических приложений с регулированием положения и давления могут быть реализованы высокодинамичные регулирующие контуры.

Необходимые датчики и исполнительные элементы, к примеру,

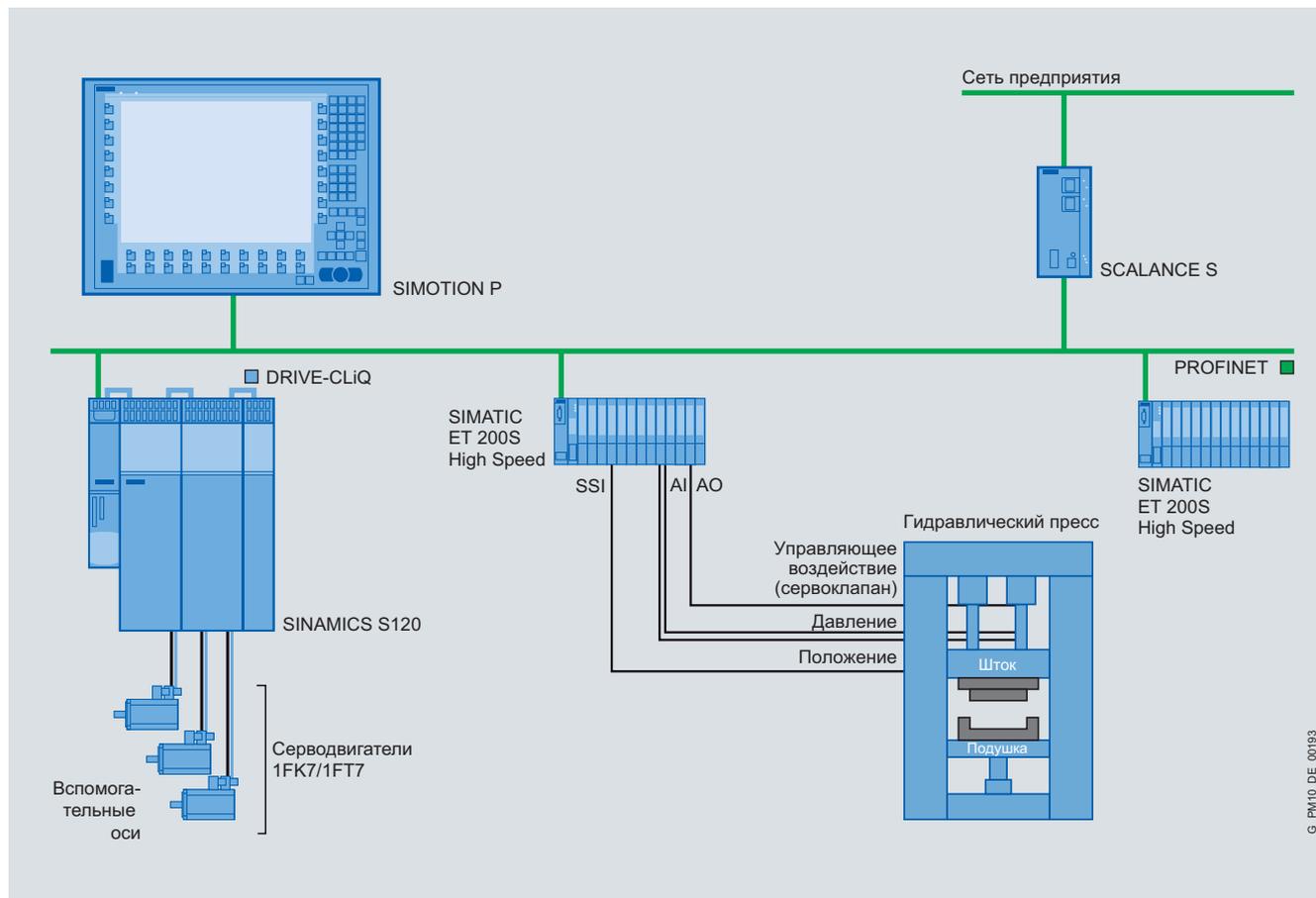
- подключенные через интерфейс SSI датчики положения,
- подключенные через аналоговые входы (AI) датчики давления,
- регулируемые через аналоговые выходы (AO) сервоклапана, а также
- цифровые I/O для фиксации инструмента и вывода кулачков

подключаются через децентрализованную периферийную систему SIMATIC ET 200S, заранее укомплектованную

согласно задаче требуемыми быстрыми периферийными модулями.

Тем самым на основе PROFINET можно синхронизировать друг с другом не только электрические, но и гидравлические приводы.

Таким образом, в ленточных конвейерах и прессовальных линиях в автомобильной промышленности или при производстве хозяйственно-бытовых установок и оборудования, могут быть реализованы комплексные решения автоматизации, в которых используются как электрические приводы (вальцовая подача, электронный перенос, Feeder), так и гидравлические приводы (к примеру, прессы для глубокой вытяжки).



Пример автоматизации с SIMOTION P350-3 и SIMATIC ET 200S High-Speed

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/metalfforming

Обзор



Проволока благодаря своей хорошей формовости находит множественное использование: как электрический провод в кабелях, как тросик и многое другое. Волочение проволоки положительно влияет на структуру материала и поверхность; даже вытяжка фасонных деталей (прутковый материал) таким путем является недорогой и тем самым рентабельной. Мы часто встречаем кабели в повседневной жизни: как подводку к электроприборам или как высоковольтные линии. Характеристики кабелей данных или силовых кабелей могут быть определены в процессе изготовления кабеля. Родственными областями является производство гнутых деталей или пружин.

Волоочильные станки

В волоочильном станке поверхность и структура вальцованной или волооченой проволоки улучшается через уменьшение поперечного сечения (с помощью волоочильного камня). Волочение проволоки это распространенный и недорогой метод для этого.

Прямоточная волоочильная машина

Волоочимая проволока берется из бухты или из бочки и подается на первый из нескольких расположенных друг за другом волоочильных блоков. При этом она подвергается холодной формовке и постепенно доводится до требуемого конечного диаметра. Готовая проволока наматывается с помощью намоточного механизма (вращающаяся катушка) или с помощью моталки (вращающийся колокол, разматывающий витки проволоки, к примеру, в бочку).

Контроллер, к примеру, SIMATIC S7, рассчитывает заданные значения для приводов и выполняет контроль производственных параметров и обработку ошибок. PROFIBUS DP обеспечивает обмен данными между системами. До 2008 года для волоочильных блоков широко использовался MASTERDRIVES VC. Начиная с 2008 года происходит переход на SINAMICS S120. В качестве двигателей выбираются преимущественно 1PH7 или 1PL6, а также их приемник 1PH8, но также и стандартные двигатели 1LG4, а также 1LG6 с высокой энергоэффективностью.

Кабельные машины

Из проволоки волоочильного станка через экструзию получается покрытый оболочкой провод. В кабельной машине (крутильная машина) он скручивается с другими проводами в пучок или кабель.

В зависимости от пройденного пути отвода проходит кривая скручивания $\alpha = f(s)$. Это может повлиять на электрические характеристики кабеля. Для высоких производственных скоростей нужны высокодинамичные скручивающие приводы. При этом время реверсирования не должно превышать 30 мсек.

В этом случае кривая скручивания задается SIMATIC или SIMOTION и через PROFIBUS (или PROFINET) передается на приводы. Технологическое ПО Дисковый кулачок позволяет учитывать индивидуальные требования к форме кривой скручивания.

В случае двигателей речь идет об оптимизированных по моменту инерции синхронных двигателях 1FK7/1FT7 с возбуждением от постоянных магнитов или двигателях 1P.

Для кабельных и крутильных машин для SINAMICS S120 предлагаются готовые приложения в DCC (Drive Control Chart) для задач намотки и прокладки, а также для SIMOTION соответствующие программы на ST (структурированный текст).

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/converting

Отраслевые решения

Манипуляторы

SIMOTION Top Loading

Обзор



Требования к машине

Уровень автоматизации производственного оборудования постоянно повышается. Выдвигаются следующие требования: гибкие решения автоматизации и модульные установки для обеспечения производительности при сокращении периода смены продуктов. От простой подающей оси в монтажной технике и до сложной механики, к примеру, Delta-Picker в солнечной энергетике и упаковочной промышленности – задачи для манипуляторов приобретают все большее значение во всех отраслях и приложениях.

Контролируемые процессы движения с функциональными решениями

Взаимодействие производственных машин и погрузочно-разгрузочных устройств становится все более важным. Где раньше еще в приложениях „End-of-line“ использовались роботы-манипуляторы, все большее распространение и в первичных и вторичных процессах находят погрузочно-разгрузочные модули. Преимущество видно сразу: машина и манипулятор могут управляться одной системой.

Siemens для таких приложений с манипуляторами с SIMOTION Top Loading предлагает стандартизированную программную библиотеку для модулей манипуляторов для всех платформ SIMOTION. ПО Стандартизировано и протестировано, что значительно сокращает расходы на технические разработки и не допускает ошибок программирования. При этом и кинематика вместе с программными модулями других машин может программироваться на одной системе управления. Тем самым синхронизации с собственными архитектурами систем управления не требуется. Синхронизация в реальном времени и единая система УД теперь возможны без проблем. Период приработки в языках программирования для роботизированных управлений

более не нужен, т.к. унифицированное программирование всех функций по IEC 61131-3 поддерживается системой.

Преимущества

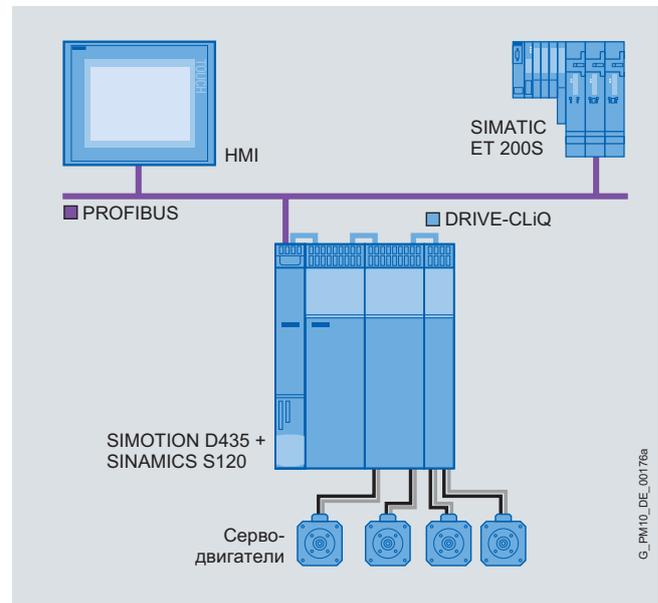
Решение автоматизации с SIMOTION предлагает Вам следующие преимущества:

- более быстрый и с более высоким качеством инжиниринг благодаря стандартизированному и проверенному ПО и уже реализованной кинематике
- упрощенная реализация и система УД, т.к. используется единое окружение управления и разработки
- полная гибкость благодаря интеграции новой кинематики через уравнения трансформации
- оптимизированные кривые благодаря гибкой задаче скорости движения по траектории
- идеально подходит для любого приложения благодаря свободному выбору платформы SIMOTION
- определение рабочих областей с трехмерной поддержкой, 1 ... n запретных зон, сигнальные зоны или зоны продукта, которые могут быть активированы по отдельности
- стандартизированная привязка систем камер

Конструкция

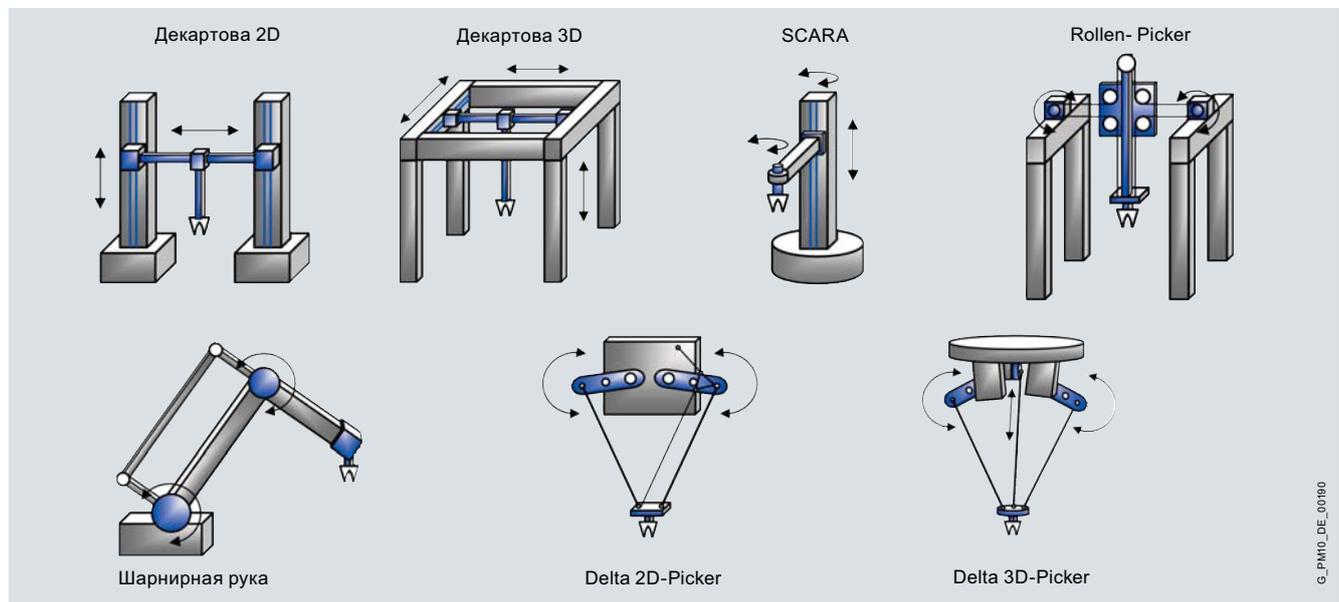
Решение автоматизации

Представленная концепция автоматизации представляет собой пример для портального робота с 3 сервоприводами, а также еще одного привода для подающего транспортера. Здесь сразу видно преимущество, что благодаря интеграции функциональности манипулятора в систему управления перемещениями SIMOTION возможно прямое соединение портального робота с осью для подачи. Вызывающие затруднения интерфейсы и отдельные устройства управления для робота не нужны. Контроль может осуществляться через HMI машины, здесь сенсорную панель SIMATIC TP 177B.



Встроенная в систему стандартная кинематика

Рисунок показывает уже интегрированную в SIMOTION кинематику. Другие типы кинематики могут быть встроены с помощью соответствующих математических уравнений трансформации через свободный интерфейс трансформаций.



Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/motioncontrol/handling

Отраслевые решения Приложения конечного пользователя

Оптимизация упаковочной линии

Обзор



Требования к машине

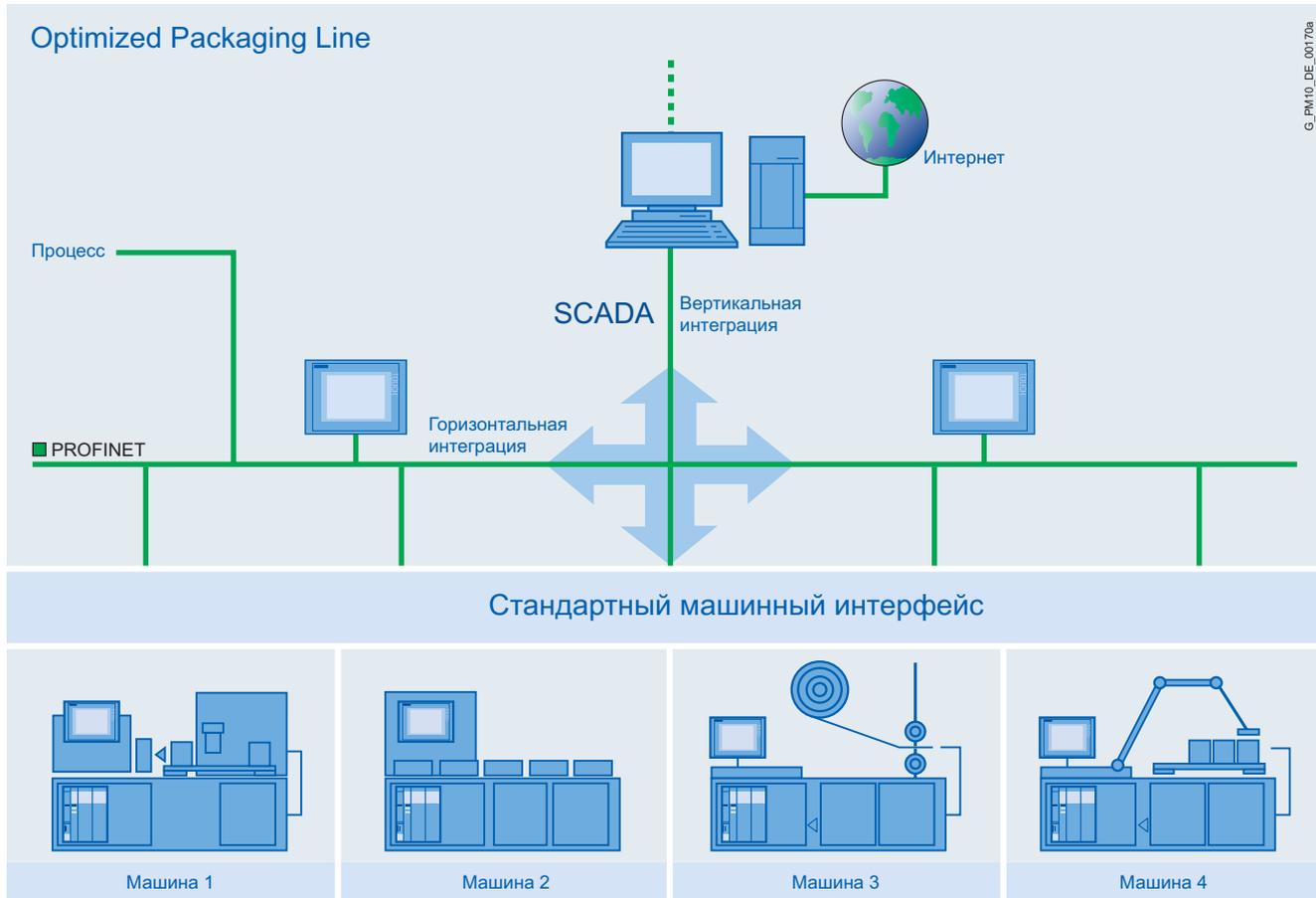
Вряд ли еще в какой отрасли промышленности требуется столько гибкости, как в упаковочной промышленности: будь то новые формы и размеры упаковки, новые рынки или новые приводные технологии – требования меняются быстро.

Это открывает множество возможностей и одновременно предъявляет высокие требования к таким отраслям, как пищевая промышленность & напитки или фармацевтическая промышленность. Долгосрочного успеха здесь добивается только тот, кто объединяет гибкость с экономией, эффективностью и производительностью. Мы поддержим Вас в этом цельной концепцией в качестве Вашего партнера в области автоматизации. С Optimized Packaging Line мы предлагаем в как пользователям, так и изготовителям оборудования, комплексные решения автоматизации для упаковочных линий и машин.

С компонентами, свободно выбираемыми для решения соответствующей задачи. К ним относятся SIMOTION, SIMATIC, SINAMICS и PROFINET – надежные стандарты, с помощью которых может быть реализовано любое системное решение. Вся автоматизация упаковочных линий из одних рук. С помощью компонентов, свободно выбираемых для решения соответствующей задачи – и при этом не ограничивающих модульность упаковочных машин.

Единая и унифицированная автоматизация упаковочных машин и линий - это идея Optimized Packaging Line. В качестве партнера в области автоматизации на основе Комплексной автоматизации (TIA) нами была разработана концепция, которая за счет стандартизации интерфейсов, программных модулей и аппаратных компонентов обеспечивает макс. преимущества пользователям и изготовителям оборудования. Архитектура автоматизации стандартизирована горизонтально и вертикально. Так им образом, на базе таких международных стандартов, как OMAC, могут реализовываться решения с высоким потенциалом инноваций.

Техника поступает от одного поставщика, который предлагает абсолютно все – от консультаций, через технические разработки и до готового решения и сервиса.



G_IPM10_DE_00170a

Преимущества

Унифицированная и комплексная интеграция компонентов на основе стандартов сокращает их число. Это сокращает затраты на интеграцию, технические разработки и постоянные издержки и одновременно увеличивает производительность.

Стандартизация компонентов и интерфейсов сокращает многообразие и увеличивает эффективность линий за счет:

- упрощения
- сокращения необходимого числа запчастей на складе

Программные модули, к примеру, технологические объекты SIMOTION для технологических функций ведут к:

- снижению расходов на технические разработки для приложения
- надежной работе благодаря предварительно протестированному ПО

Архитектура OPL оптимизирует энергопотребление с учетом всех электрических потребителей. При этом в совокупности рассматриваются архитектуры машин и распределение электроэнергии вплоть до трансформатора среднего напряжения. Такой подход позволяет:

- снизить потери энергии на установке
- снизить выбросы парниковых газов в атмосферу

Интерфейсные блоки данных упрощают регистрацию и представление параметров производства, следствием чего является:

- снижение расходов на технические разработки при интеграции линии
- увеличение эффективности затрат за счет простого добавления машин
- снижение рисков при запуске установки

Увеличение эффективности и сокращение времени простоя из-за неисправностей благодаря:

- стандартному обзору всей линии или установки
- комплексной концепции диагностики и ошибок
- идентичному интерфейсу пользователя для всех машин

Следствием увеличения производительности является:

- улучшение техготовности разливочной линии
- сокращения объемов необходимого обучения

Конструкция

Решение автоматизации

Мир упаковки с Optimized Packaging Line стал нагляднее и проще: компоненты оптимально согласованы друг с другом и программные структуры стандартизованы. Унифицированная концепция управления с единой интегрированной диагностикой обеспечивает высокую техготовность.

Благодаря последовательному использованию специфицированных компонентов обеспечивается высокая производительность и техготовность в течение всего срока службы упаковочной установки.

Компоненты

SIMOTION, SIMATIC, SINAMICS, PROFINET ... надежные стандарты, с помощью которых может быть реализовано любое системное решение. От управления вспомогательными механизмами и до сложных высокоскоростных упаковочных машин.

Концепция

Единообразие, открытость, простота - благодаря идентичному конструктивному исполнению аппаратных

средств, благодаря одинаковым программным модулям и интерфейсам, за счет использования одних и тех же инструментов для симуляции, конфигурирования, программирования, ввода в эксплуатацию и диагностики.

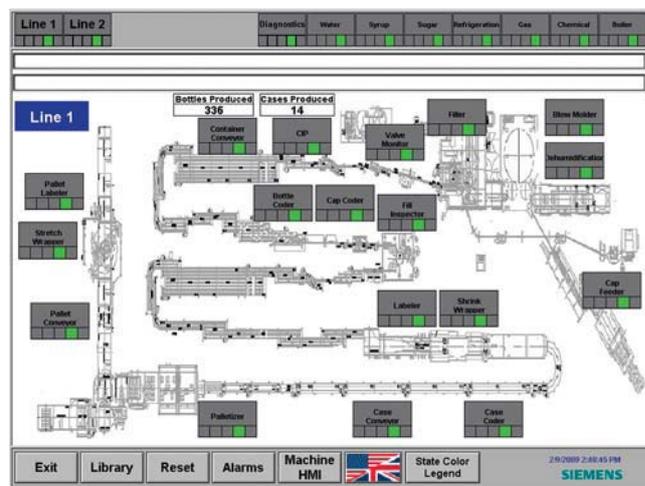
Соответствующую постоянную выгоду за счет синергических эффектов получают и изготовители/пользователи оборудования - начиная с проектирования, симуляции и ввода в эксплуатацию, включая обучение персонала, и до ТО и сервиса.

Гибкость

На базе этих стандартов нашим заказчикам всегда доступны дальнейшие изменения. Конструктивное исполнение нашей техники определяется задачей, а не наоборот.

Наша работа над проектом

Мы объединяем наши конструктивные решения в последовательную систему. К ней относится не только этап планирования с консультациями касательно системной архитектуры, оптимизации энергопотребления и интерфейсов, но и деятельное сопровождение в течение всего процесса перехода на новый вид технологии и ввода в эксплуатацию и до этапа эксплуатации включительно - при этом отдельное внимание уделяется обучению и прикладной поддержке/поддержке при вводе в эксплуатацию. Тем самым решения автоматизации от Siemens для наивысшей техготовности и производительности доступны в упаковочных линиях по всему миру.



Обзор линий с индикацией состояния

Дополнительная информация

I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/packaging

Обзор



© Conergy

Siemens предлагает решения в области автоматизации и приводов для растущего сегмента солнечной энергетики.

Солнечные батареи могут изготавливаться с помощью различных методов. Наибольшее распространение получили кристаллический процесс производства солнечных модулей, но и тонкопленочные солнечные модули приобретают все большее значение. Siemens предлагает для всей производственной цепочки обоим процессам изготовления оптимизированные машинные решения. Они включают в себя, к примеру, концепции и решения для:

- Silizium-Ingot-Cutting, Squarer, проволочная пила
- линии обработки электрокерамических пластин
- машины для нанесения антибликового покрытия
- кремниевые пластины, элементы: транспортировка и сортировка
- машины для изготовления солнечных батарей и модулей (напр., Tabber, Stringer, Lay-up-stations)
- установки для нанесения плёнки с тонким эмульсионным слоем (TCO, CVD, PVD)
- лазерное структурирование
- ламинаторы, формовочные и испытательные установки

Процесс изготовления кремниевых пластин, элементов и модулей требует коротких тактов для достижения высокой производительности.

Наряду с этим используется сложная кинематика. И для этого Siemens может предложить подходящие решения на базе системы управления SIMOTION, с готовыми программными элементами. Кинематика манипуляторов, к примеру, декартовы порталы, Rollenpicker, Scara, Delta2 и Delta3-Picker с функциями интерполяции входит в инструментальный для манипуляторов. Предлагаются и дополнительные функции, к примеру, синхронизация конвейера и интеграция камеры.

Пример: приложение Проволочная пила

Проволочные пилы используются для резки кремниевых слитков (Ingot) на тончайшие круглые или квадратные пластины (кремниевые пластины) для фотогальванической и полупроводниковой промышленности. Для этого ролики протягивают квази бесконечную проволоку через зону резки. Проволока выполняется возвратно-поступательные движения со скоростью до 20 м/сек между размоточным и намоточным устройством. При этом регулятор компенсации обеспечивает постоянное натяжение проволоки.

Кремниевые слитки (Ingot) медленно опускаются с постоянной скоростью сверху в зону резки и режутся там в течение нескольких часов на тончайшие "вафли". В большинстве используемых сегодня методов не сама проволока, а непрерывно подаваемая абразивная жидкость, т.н. суспензия, обеспечивает процесс резки. Тенденция развивается в сторону использования все более тонких проволок для минимизации ширины пропила и возможности изготовления большего числа пластин из слитка.

Одновременно изготовители оборудования стремятся к дальнейшему увеличению скорости резания и тем самым производительности. Особое внимание здесь уделяется недопущению надрывов проволоки, ведущих в большинстве случаев к повреждению дорогих кремниевых слитков.

Преимущества

Отличительными особенностями решения Siemens для проволочных пил являются:

- высокоточная функциональность управления перемещениями обеспечивает высококачественное производство тончайших пластин
- Smart Energy Management обеспечивает бесперебойную работу и при кратковременных отключениях питания
- экономия на издержках благодаря эффективным техническим разработкам и встроенным в привод технологическим функциям
- функции безопасности в приводе, благодаря этому недопущение сложных обычных повреждений
- экономия места благодаря компактным и гибким решениям с приводами с SINAMICS S120

Область применения

Надрывы проволоки не допускаются благодаря Smart Energy Management

Специально оптимизированное для проволочных пил приводное решение автоматизации содержит и Smart Energy Management для контроля и буферизации колебаний сети или коротких отключений питания. Комбинация из силовых конденсаторных модулей и активного модуля питания SINAMICS обеспечивает практически полное недопущение надрывов проволоки. Параметры конденсаторной буферизации при этом выбраны таким образом, что они обеспечивают контролируемый, управляемый останов машины. И при Safe Operating Stop надрывы проволоки не допускаются. Встроенные функции безопасности при этом являются еще одним преимуществом линейки приводов SINAMICS S120.

Конструкция

Решение автоматизации

В качестве приводной системы для проволочных пил используются компактные преобразователи серии SINAMICS S120. Модульная конструкция делает серию масштабируемой по мощности и функциям и обеспечивает ее гибкое использование. Благодаря этому выполняется и техническая и экономическая оптимизация процессов резки пильной проволокой.

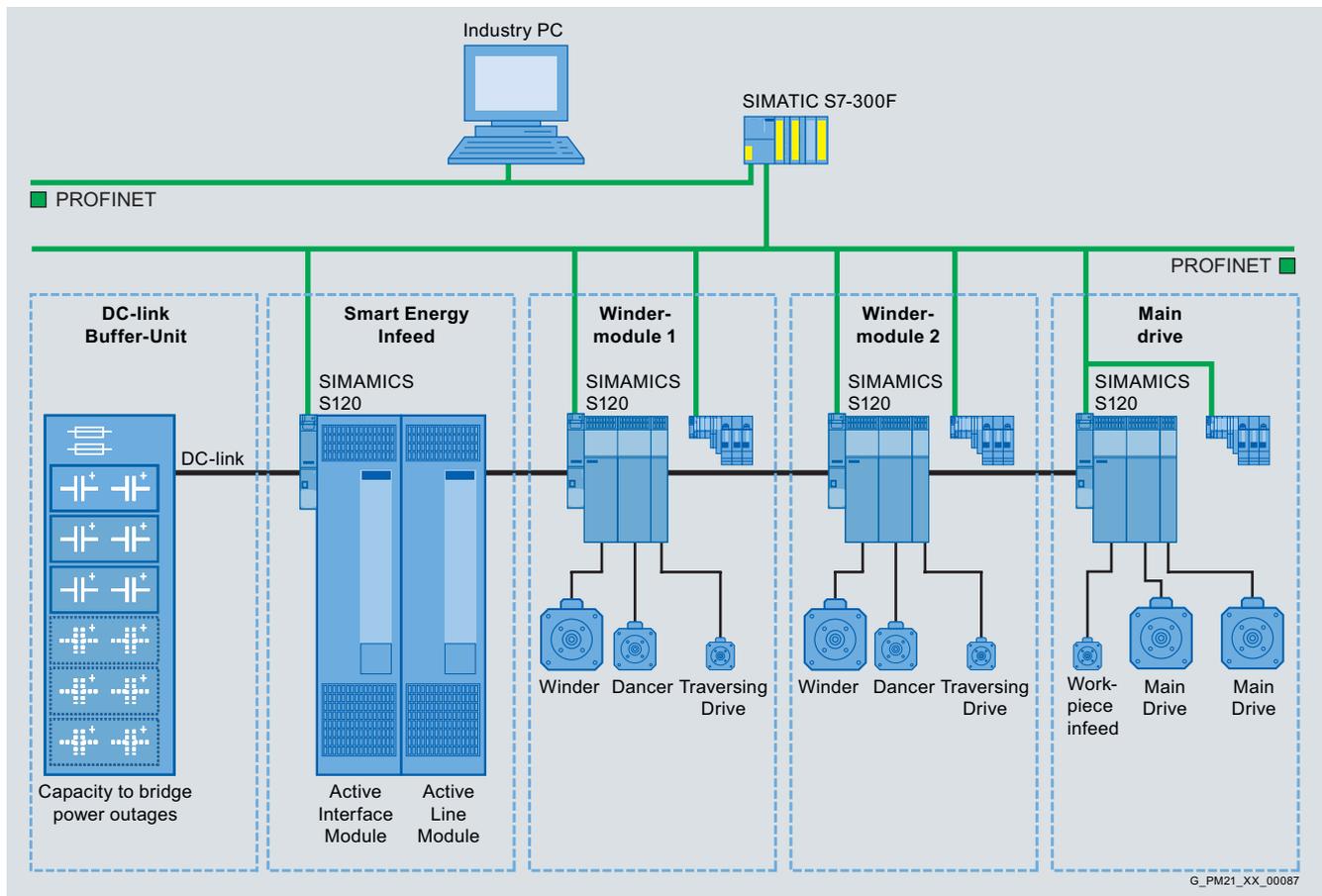
Активный модуль питания используется как система питания для многоосевой системы. Весь интеллект привода (включая интерфейсы к системам управления верхнего уровня) находится на управляющем модуле.

Управляющий модуль CU320-2 предоставляет быструю систему регулирования для многоосевой системы и содержит на карте памяти как микропрограммное обеспечение, так и все параметры приводной группы.

Централизованная диагностика для регулятора, питания, инвертора, двигателей и датчиков также обеспечивается управляющим модулем (CU). CU через цифровую системную шину DRIVE-CLiQ соединен с другими компонентами приводной системы.

В качестве электродвигателей наматывающего барабана наилучшим образом подходят двигатели 1PH8 с водяным охлаждением, для раскладчиков и компенсаторов используются компактные серводвигатели 1FK7. За высокоточную подачу кремниевого слитка отвечает высокоэффективный двигатель 1FT7.

В качестве системы управления верхнего уровня используется CPU повышенной безопасности SIMATIC S7, связывающееся через PROFINET/PROFIsafe с приводами или с децентрализованными периферийными модулями SIMATIC ET200.



Конфигурация автоматизации пил

Отраслевые решения

Возобновляемая энергия

Функция

Эффективные технические разработки (с Drive Control Chart DCC)

За счет использования технологии DCC можно сэкономить время на технические разработки и тем самым издержки. DCC предлагает современную, масштабируемую приводную технологию с простым, графическим программированием. Имеется обширная библиотека с готовыми, мультитекземплярными блоками управления приводом (DCB), среди которых регулирующие/вычислительные и логические блоки. Они через Drag & Drop быстро и просто могут соединяться друг с другом в индивидуальные приводные решения. Требуемые для приложения Проволочная пила функции, к примеру, функции намотки и разматки, регулирования компенсации и раскладка могут быть полностью решены с помощью технологии DCC. С помощью графического DCC-Editor возможна простая реализация расширений и изменений. Технология DCC предлагает приближенное к приводу и быстрое регулирование. Эта задача снимается с системы управления верхнего уровня.

Дополнительная информация

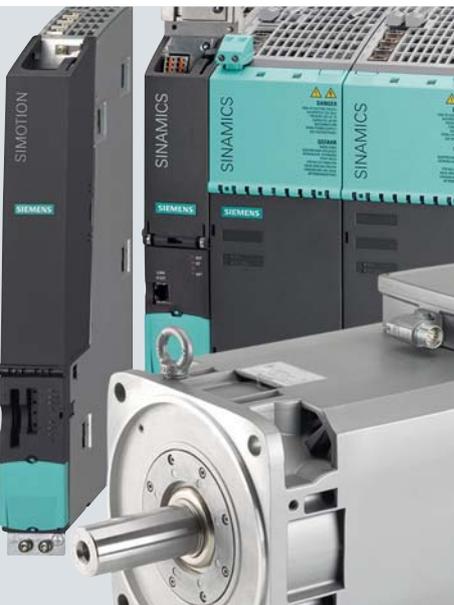
I DT MC Technical Support

Тел.: +49 180 50 50 222

Факс: +49 180 50 50 223

Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/machinebuilding



16/2	Словарь терминов
16/10	Сертификация
16/11	Контактные лица Industry Automation and Drive Technologies
16/12	Online-службы
16/12	Информация и возможности заказа в Интернете и на DVD-ROM
16/13	Указания по программному обеспечению
16/13	Лицензии на ПО
16/14	Тексты установок и сервисы обновления ПО
16/15	Указатели
16/15	Список заказных номеров
16/22	Наценки за содержание цветных металлов
16/24	Условия продажи и поставки
16/24	Экспортные правила

Приложение Глоссарий

Словарь терминов

Абсолютный датчик

Датчик положения, который сразу же после включения его напряжения питания предоставляет позицию привода как абсолютное фактическое значение. Диапазон регистрации составляет один оборот у однооборотных датчиков, несколько оборотов (обычно 4096 оборотов) у многооборотных датчиков. При использовании абсолютного датчика как датчика положения, реферирования после включения не требуется, обычно используемый для этого референтный датчик (к примеру, BERO) не нужен.

Существуют круговые и линейные абсолютные датчики.

Пример абсолютного датчика:

Двигатели 1FK и 1FT могут быть поставлены со встроенными многооборотными абсолютными датчиками с 2048 синусоидальными/косинусоидальными сигналами на оборот через 4096 оборотов абсолютно и → Протоколом EnDat

Активное питание

Общая функциональность питания с → Активным модулем питания, включая требуемые дополнительные компоненты (фильтры, реле, часть вычислительных возможностей → Управляющего модуля, устройство измерения напряжения и т.п.).

Активный интерфейсный модуль

Этот модуль содержит необходимые для → Активного модуля питания компоненты со стороны сети, к примеру, схему подзарядки (резисторы и шунтирующий контактор).

Активный модуль питания

Регулируемый, автономный блок питания/рекуперации (с IGBT в направлении питания и рекуперации), предоставляющий постоянное напряжение промежуточного контура DC для → Модулей двигателей. Активный модуль питания работает вместе с → Сетевым дросселем в качестве повышающего преобразователя напряжения.

Приводная система

Приводная система это совокупность относящихся к приводу компонентов одной линии продукта, к примеру, SINAMICS. Приводная система содержит, к примеру, → Модули питания, → Модули двигателей, → Датчики, → Двигатели, → Терминальные модули и → Модули датчиков, а также дополнительные компоненты, как то дроссели, фильтры, кабели т.д.

Асинхронный двигатель

Асинхронный двигатель это трехфазный двигатель, "следующий" со своей частотой вращения за синхронной частотой вращения.

Асинхронные двигатели могут быть подключены либо напрямую к схеме звезды или треугольника, либо через преобразователь к трехфазной сети.

В комбинации с преобразователем, асинхронный двигатель становится приводной системой с регулируемой скоростью.

Другие распространенные названия: электродвигатель с короткозамкнутым ротором, короткозамкнутый электродвигатель.

См. также → Синхронный двигатель.

Полоса пропуск

Полоса пропуск это запрещенный диапазон заданного значения скорости или частоты. Верхняя и нижняя границы полосы пропуск могут параметрироваться. Если из внешнего или внутреннего источника заданного значения подается значение сигнала, находящееся в полосе пропуск, то оно заменяется на одну из границ полосы пропуск. Благодаря этому нежелательные механические резонансные колебания могут быть подавлены через подавление частот вращения, их вызывающих.

Выходной дроссель

Дроссель (индуктивность) на выходе преобразователя или инвертора для снижения емкостных токов перезаряда от длинных силовых кабелей.

Базовый сетевой фильтр

Сетевые фильтры ограничивают в комбинации с сетевым дросселем излучение электромагнитных помех от кабелей силовых частей согласно требованиям ЭМС.

Модуль питания Basic

Нерегулируемый блок питания (диодный мост или тиристорная мостовая схема, без рекуперации) для выпрямления сетевого напряжения для → Промежуточного контура.

Базовая панель оператора

Простая, компактная панель управления, вставляемая в → Управляющий модуль SINAMICS с цифровой индикацией и несколькими клавишами.

В линейке продуктов SINAMICS предлагается BOP20.

Командный блок данных

Блок данных параметров, в котором объединены входные бинекторы (к примеру, для управляющих команд) и входные коннекторы (к примеру, для заданных значений).

Отдельные блоки данных представлены как индексированные параметры. Переключение осуществляется через входные сигналы.

Через соответствующее параметрирование нескольких командных блоков данных и переключение блоков данных, привод может работать по выбору с различными, предварительно сконфигурированными источниками сигнала.

Блочный формат

Оптимальная по объему, кубическая монтажная компоновка приводного устройства. Предусмотрена, прежде всего, для эксплуатации двигателя.

См. → Книжный формат, → Устройство формата "шасси".

Книжный формат

Монтажная компоновка устройств приводной группы в виде книги подходит для последовательного подключения. Предусмотрена, прежде всего, для эксплуатации нескольких → Двигателей.

Реле тормоза

Компонент с реле 24В для управления тормозом. С помощью этого реле возможно включение тормозов с коммутационной способностью 24 В DC/12 А или 440 В AC/12 А.

Модуль торможения

Электронное коммутационное устройство или прерыватель (тормозной прерыватель), подключающий → Тормозной резистор к напряжению промежуточного контура с определенным интервалом между импульсами, чтобы преобразовать генераторную (тормозную) энергию в тепловую энергию и чтобы в конечном счете ограничить напряжение промежуточного контура до допустимых значений. У SINAMICS модуль торможения не оборудован встроенным тормозным резистором. Он монтируется отдельно от модуля торможения.

Управление торможением

Программная функция, определяющая, когда должен быть включен имеющийся механический стояночный тормоз или рабочий тормоз, либо в рамках нагрузочного цикла при мгновенном состоянии покоя, либо в случае ошибки.

Тормозная мощность

Генераторная мощность, подаваемая одним или несколькими ? Модулями двигателей в ? Промежуточный контур, к примеру, при опускании груза или затормаживании двигателя.

См. → Тормозной резистор.

Тормозной резистор

Сопротивление, снижающее избыточную энергию в → Промежуточном контуре. Сопротивление подключено к → Модулю торможения.

Тем самым возникающие потери тепла выводятся за пределы электрошкафа.

См. → Тормозная мощность.

Модуль конденсаторов

Модуль служит для увеличения и буферизации емкости промежуточного контура.

Тем самым возможна буферизация кратковременного отключения сети или тормозной энергии.

Устройство формата "шасси"

В верхнем диапазоне выходных мощностей чаще всего используются устройства формата "шасси" для монтажа в электрошкафы. При этом компоненты смонтированы на несущие панели или в рамы.

См. → Книжный формат, → Блочный формат.

Охлаждающая пластина Cold Plate

Cold-Plate это плоская алюминиевая охлаждающая пластина, которая используется для силовых частей SINAMICS с → Типом охлаждения → "Охлаждение Cold Plate (радиатор)" в качестве теплового интерфейса.

Охлаждение Cold Plate (радиатор)

Охлаждение Cold-Plate (радиатор) это → Тип охлаждения для силовых частей SINAMICS, изначально предлагавшийся только для устройств → Книжного формата. На задней стороне устройств, вместо обычного ребристого радиатора, находится охлаждающая пластина Cold-Plate.

Плата связи

Модуль для внешней коммуникации, к примеру, → PROFIBUS, → PROFINET, CAN или Ethernet. Модуль вставляется в опционный слот → Управляющего модуля.

Плата связи Ethernet 20

Модуль для работы с → PROFINET (открытый стандарт промышленного Ethernet организации пользователей PROFIBUS для автоматизации).

Обеспечиваются PROFINET IO с IRT (Isochronous Real Time) и PROFINET IO с RT (Real Time). Модуль вставляется в опционный слот → Управляющего модуля.

Карта CompactFlash

Карта памяти для энергонезависимого сохранения ПО привода и соответствующих параметров. Карта памяти вставляется в → Управляющий модуль снаружи.

Модуль контроля

Модуль электропитания 24 В для электроники компонентов приводной группы SINAMICS.

Модуль контроля получает питание из двух входов: сети и → Промежуточного контура. Благодаря подключению промежуточного контура, возможна буферизация питания блока электроники при отказе или провале питания и тем самым кинетическая буферизация.

Управляющий модуль

Центральная плата управления, реализующая функции регулирования и управления для одного или нескольких → Модулей питания и/или → Модулей двигателей SINAMICS.

Приложение Глоссарий

Словарь терминов

Адаптер управляющего модуля

Модуль для → Коммуникации DRIVE-CliQ между → Силовым модулем блочного формата (PM340) и → Управляющим модулем для нескольких приводов (к примеру, CU320).

Адаптер управляющего модуля через → Интерфейс силового модуля (PM-IF) соединен с → Силовым модулем, а через → DRIVE-CLiQ с → Управляющим модулем.

Прямая измерительная система

Датчик положения, подключенный непосредственно к подвижному компоненту станка, а также соответствующая электроника формирования сигнала.

Для линейных осей для этого могут использоваться и линейные измерительные системы.

Во многих случаях необходимо использование прямой измерительной системы, т.к. → Датчик двигателя не подходит для регистрации и регулирования положения, к примеру, из-за слишком высокой эластичности и люфта в силовом агрегате.

Двухдвигательный модуль

К двухдвигательному модулю могут подключаться и работать два двигателя.

См. → Модуль двигателя, → Однодвигательный модуль.

DRIVE-CLiQ

Сокращение для "Drive Component Link with IQ".

Система связи для соединения различных компонентов приводной системы SINAMICS, к примеру, → Управляющий модуль, → Модули питания, → Модули двигателей, → Двигатели и датчики скорости/положения.

На аппаратном уровне DRIVE-CliQ основывается на стандарте промышленного с кабелями типа "витая пара". Дополнительно к передаваемым и принимаемым сигналам, через кабель DRIVE-CliQ подается и электропитание +24 В.

Высокоскоростное сервоуправление

Высокоскоростное сервоуправление (DSC) позволяет обрабатывать фактическое значение положения в быстром такте управления по скорости непосредственно в приводе. Заданное значение положения подается в такте управления положением от системы управления верхнего уровня через → PROFIBUS с тактовой синхронизацией с → Телеграммами PROFIdrive.

Благодаря отточенной фильтрации сигналов и предупредлению, с помощью DSC может быть достигнута оптимальная динамика в контуре управления положением при меньшей нагрузке полосы пропускания шины.

DSC обеспечивает высокий коэффициент усиления регулятора и тем самым высокую жесткость, т.е. быструю компенсацию обусловленных нагрузкой отклонений от траектории.

Электронный шильдик

Каждый компонент приводной системы SINAMICS, подключенный через → DRIVE-CliQ, имеет электронный шильдик.

Электронный шильдик может быть считан через ПО для ввода в эксплуатацию → STARTER и содержит следующую информацию: тип, заказной номер, версия, изготовитель, серийный номер и ном. технические параметры.

Протокол EnDat

Последовательный протокол для передачи фактических значений положения/угла от → Абсолютного датчика в регулятор привода или систему управления позиционированием.

Через протокол EnDat также возможны параметрирование и диагностика датчика.

Охлаждение

Отвод потерь тепла от преобразователя и/или двигателя, чтобы не были превышены допустимые температуры.

Наезд на жесткий упор

При этой функции двигатель может наехать на жесткий упор с определенным моментом вращения/усилием, неполадка при этом не сигнализируется. При достижении упора, определенный через параметры момент вращения/усилие нарастает и сохраняется.

Рестарт на лету

Функция рестарта на лету автоматически подключает преобразователь после включения к возможно продолжающему вращению двигателю. При подключении к вращающемуся двигателю для → Асинхронного двигателя сначала должно быть выполнено намагничивание. У приводов без датчика дополнительно выполняется поиск актуальной скорости. После этого текущее заданное значение скорости в задатчике интенсивности устанавливается на актуальное фактическое значение скорости. Разгон до окончательного заданного значения скорости осуществляется от этого значения. Функция рестарта на лету может помочь сократить процесс разгона после включения - при наличии выбега нагрузки.

Прикладной пример:

Привод вентилятора с помощью функции рестарта на лету после отказа питания может быть снова максимально быстро подключен к вращающемуся вентилятору.

См. → Автоматика повторного включения.

Ослабления поля

Под ослаблением поля понимается снижение тока намагничивания электродвигателя, чтобы при достижении ном. напряжения можно было бы увеличить скорость.

Ф-модуляция

Тип модуляции системы управления преобразователя, при котором вырезанные из напряжения промежуточного контура импульсы появляются не в постоянной тактовой сетке. Фронты произведенного выходного напряжения образуются через несколько коротких импульсов (вокруг прохождения через ноль), в то время, как в середине каждого полупериода создается широкий импульс. Благодаря этой возможно высокое выходное напряжение с порядком величин в 100 % от напряжения питающей сети и тем самым хорошее использование двигателя.

Гибкое понижение

С помощью этой функции преобразователь при провале напряжения сети может продолжать работать до мин. напряжения промежуточного контура приблизительно в 50 % от ном. значения (или спараметрированного значения напряжения питающей сети). Макс. выходная мощность преобразователя снижается при провале напряжения согласно актуальному напряжению сети.

В отличие от → Кинетической буферизации, можно избежать провала скорости до тех, пока оставшейся мощности достаточно для движения привода с требуемым моментом вращения.

Измерение на лету

При поступлении аппаратного сигнала текущее фактическое значение положения сохраняется и - к примеру, через PROFIBUS - предоставляется для дальнейшей обработки. Аппаратный сигнал может поступить, к примеру, от измерительного щупа или датчика регистрации печатных меток (механический датчик, BERO или оптический сенсор). Активный фронт аппаратного сигнала может параметрироваться (передний, задний или оба).

Жидкостное охлаждение

Жидкостное охлаждение это → Тип охлаждения силовых частей SINAMICS, предлагаемый только для → Устройств формата "шасси". При этом типе охлаждения в устройства жестко встроен радиатор жидкостного охлаждения с впускными и выпускным штуцером. Для качества жидкости, объемного потока (расход жидкости в единицу времени) и давления жидкости действуют указанные Siemens AG спецификации. И для типа охлаждения → Охлаждение Cold Plate (радиатор) возможно пристроенное пользователем жидкостное охлаждение.

Сторонний двигатель

Двигатель обозначается как сторонний, если его параметры не известны приводной группе и не могут быть идентифицированы через его заказной номер.

При вводе в эксплуатацию стороннего двигателя его данные должны быть вручную введены в соответствующие параметры.

Датчик

Датчик это измерительная система, регистрирующая и предоставляющая для электронной обработки фактический значения для скорости и/или угла/положения. В зависимости от механической конструкции, датчики могут встраиваться в → Двигатель (→ Датчик двигателя) или пристраиваться к внешней механике. По типу движения различаются круговые датчики (другое название "датчик угловых перемещений") и линейные датчики (к примеру, линейная измерительная система). По подготовке измеренного значения различаются → Абсолютные датчики (кодвые датчики) и → Инкрементальные датчики.

См. → Инкрементальный датчик TTL/HTL, → Инкрементальный датчик $\sin/\cos 1 V_{pp}$? Резольвер.

Хаб

Центральное соединительное устройство в сети со звездообразной топологией. Хаб распределяет поступающие пакеты данных по всем подключенным терминалам.

Инкрементальный датчик

Инкрементальный датчик перемещений и скорости, выводящий, в отличие от → Абсолютного датчика не соответствующий абсолютному пути сигнал фактического значения положения, а инкрементальные дельта-путевые или угловые сигналы.

Инкрементальные датчики делятся на → Инкрементальный датчик TTL/HTL, → Инкрементальный датчик $\sin/\cos 1 V_{pp}$ и → Резольвер.

Инкрементальный датчик $\sin/\cos 1 V_{pp}$

Здесь подразумевается оптический синусоидально-косинусоидальный датчик высокого разрешения, который, к примеру, в качестве → Датчика двигателя может встраиваться в двигатели 1FK.

Обычно выводятся следующие сигналы:

- два смещенных на 90 градусов сигнала с 2048 синусоидальными периодами сигнала на оборот каждый как дифф. сигналы с амплитудой в $1 V_{pp}$ ("точные дорожки A/B")
- один опорный сигнал (начальный импульс) на оборот как дифф. сигнал с амплитудой 0,5 В.
- у некоторых типов дополнительно два смещенных на 90 градусов синусоидальных периода сигнала как дифф. сигналы с амплитудой в $1 V_{pp}$ ("дорожка C/D").

Для определения фактического значения положения или угла, сначала выполняется обработка проходов через ноль точных дорожек (грубая обработка, к примеру, всего 4 → $2048 = 8192$ проходов через ноль на оборот). Кроме этого, через аналоговую регистрацию амплитуды можно выполнить точный анализ. Через комбинацию грубого и точного анализа могут быть получены разрешения свыше 1.000.000 инкрементов на оборот датчика.

Типичными датчиками \sin/\cos являются, к примеру, ERN1387, ERN1381.

Приложение Глоссарий

Словарь терминов

Инкрементальный датчик TTL/HTL

Инкрементальный датчик перемещений и скорости (→ Инкрементальный датчик), который чаще всего имеет две смещенные на 90 градусов импульсные цепи (дорожки) с прямоугольными выходными сигналами и чаще всего выводит дополнительно по одному начальному импульсу на оборот. Выходные сигналы имеют уровень TTL (чаще всего дифф. сигналы +5 В RS422; TTL = Transistor-Transistor Logic) или уровень HTL (логический уровень +15 В или +24 В; HTL = High Level Transistor Logic).

Модуль питания

Модуль питания это силовая часть, производящая из трехфазного напряжения сети напряжение промежуточного контура для одного или нескольких → Модулей двигателей.

Для SINAMICS предлагается три следующих типа модулей питания:

→ Модуль питания Basic, → Модуль питания Smart и → Активный модуль питания.

Двигатель

Управляемые SINAMICS электродвигатели подразделяются по направлению движения на круговые и линейные, а по электромагнитному принципу работы - на синхронные и асинхронные. У SINAMICS двигатели подключаются к → Модулю двигателя.

См. → Синхронный двигатель, → Асинхронный двигатель, → Датчик двигателя.

Двигатель с DRIVE-CLiQ

Двигатели с → DRIVE-CLiQ состоят из двигателя, датчика и встроенной системы обработки датчика. Для работы этих двигателей, начиная от → Модуля двигателя, необходимо подключить → Силовую кабель и → Кабель DRIVE-CLiQ.

Датчик двигателя

Встроенный в двигатель или пристроенный к двигателю → Датчик, к примеру, → Резольвер, → Инкрементальный датчик TTL/HTL или → Инкрементальный датчик sin/cos 1 Vpp.

Датчик служит для регистрации скорости двигателя. У синхронных двигателей дополнительно и для регистрации угла положения ротора (угла коммутации для токов двигателя).

У приводов без дополнительной → Прямой измерительной системы он используется и как датчик положения для управления по положению.

Модуль двигателя

Модуль двигателя это силовая часть (инвертор DC-AC), питающий подключенный двигатель энергией.

Энергоснабжение осуществляется через → Промежуточный контур приводной группы.

Модуль двигателя через → DRIVE-CLiQ должен быть соединен с → Управляющим модулем, в котором зафиксированы функции управления и регулирования для модуля двигателя.

Существуют → Однодвигательные модули и → Двухдвигательные модули.

Потенциометр двигателя

С помощью этой функции эмулируется электромеханический потенциометр двигателя для подачи заданного значения.

Изменение заданного значения осуществляется через управляющие команды "увеличить" и "уменьшить".

Активные компоненты со стороны двигателя

Расположенные между преобразователем тока и двигателем активные компоненты, к примеру, выходные фильтры, выходные дроссели и т.п.

Сетевой дроссель

Сетевые дроссели ограничивают низкочастотные обратные воздействия на сеть до допустимых значений. В комбинации с → Активными модулями питания они служат дополнительными аккумуляторами энергии.

Сетевой фильтр

Сетевые фильтры это фильтры на входе преобразователя, удерживающие от произведенных в преобразователе гармонических нагрузок и/или напряжений помех от сети.

Сетевыми фильтрами могут быть как пассивные, так и активные фильтры, с одной стороны для (обозначенные с обратным воздействием на сеть) низкочастотных высших гармоник с 5-, 7-, 11-, 13-, и т.д. -кратной частотой сети, с другой стороны - фильтры для высокочастотных напряжений помех от 10 кГц (т.е. помехоподавляющие фильтры).

У SINAMICS под сетевыми фильтрами понимаются только пассивные помехоподавляющие фильтры.

Активные компоненты со стороны сети

Расположенные между сетью и преобразователем тока активные компоненты, к примеру, сетевые дроссели, сетевые фильтры, сетевые контакторы и т.д.

Оптимизированная импульсная последовательность

Трудоемкий метод модуляции системы управления преобразователя, при котором импульсы напряжения располагаются таким образом, что выходной ток макс. приближается к синусоидальной характеристике. Это существенно, когда должны быть достигнуты высокая глубина модуляции и оптимальная низкая пульсация момента.

Силовой модуль

Силовой модуль это преобразователь AC-AC без встроенного → Управляющего модуля.

PROFIBUS

Стандартизированная полевая шина по IEC 61158, часть 2 до 6.

PROFIdrive

Сертифицированный PNO (организация пользователей PROFIBUS) профиль PROFIBUS для регулируемых по скорости и положению приводов.

Последняя версия PROFIdrive Profil V3.

PROFINET

Открытая, базирующаяся на компонентах промышленная система связи на основе → Ethernet для распределенных автоматизированных систем управления.

Резольвер

Очень надежный с механической и электрической стороны и недорогой → Датчик двигателя, который обходится без какой-либо встроенной электроники и работает только с использованием электромагнитного принципа: В двух смещенных на 90 градусов катушках индуцируется по одному синусоидальному и одному косинусоидальному сигналу. Резольвер подает все необходимые для режима управления по скорости преобразователя или управления по положению сигналы. Число выводимых синусоидальных и косинусоидальных периодов на оборот равно числу пар полюсов резольвера. У двухполюсного резольвера блок обработки результатов может вывести дополнительный начальный импульс на оборот датчика, обеспечивающий точное соответствие информации о положении относительно одного оборота датчика. Двухполюсный резольвер может использоваться как однооборотный датчик.

Двухполюсные резольверы могут использоваться для двигателей с любым числом полюсов. У многополюсных резольверов число пар полюсов двигателя и резольвера всегда совпадают. У многополюсных резольверов разрешение соответственно выше, чем у двухполюсных.

Безопасное реле тормоза

Сертифицированный компонент для безопасного управления катушкой тормоза 24 В.

См. → Реле тормоза.

Safety Integrated

Интегрированные в продукты функции безопасности для эффективной защиты персонала и оборудования согласно Директиве по машинному оборудованию ЕС 98/37/EG.

С помощью встроенных функций безопасности требования категории безопасности 3 по EN 954-1 могут быть выполнены простым и экономичным способом.

Модуль датчика

Аппаратный модуль для обработки сигналов датчика скорости/положения.

Безопасное управление торможением

Функция → Safety Integrated.

Управление стояночным тормозом двигателя осуществляется у устройств SINAMICS → Книжного формата двухканально через коммутационные устройства в канале +24 В и канале массы (по 1 в каждом). Оба канала контролируются. Отказ одного из двух каналов определяется и сигнализируется. Тормозной провод к устройствам книжного формата встроен в силовую кабель.

См. → Управление торможением.

Безопасный останов

Функция → Safety Integrated.

Функция служит в случае ошибки или в комбинации с функцией станка для безопасного отсоединения моментобразующей подачи энергии от двигателя. Это осуществляется спец. для привода и бесконтактно. См. → Safety Integrated.

Однодвигательный модуль

Однодвигательный модуль это → Модуль двигателя, к которому может быть подключен и работать только один двигатель. См. также → Двухдвигательный модуль.

Синусоидальный фильтр

Синусоидальный фильтр подключается к выходу преобразователя или инвертора со стороны двигателя. В этом случае речь идет о фильтре для выработки по возможности синусоидального выходного напряжения преобразователя.

Это защищает двигатели с чувствительной к пикам напряжения системой изоляции. Кроме этого, во многих случаях можно отказаться от экранированного → Силового кабеля.

В химической промышленности частично требуются синусоидальные фильтры, чтобы не превышать допустимого напряжения развязки, к примеру, в клеммной коробке двигателя.

SIZER

SIZER это ПО проектирования для приводных систем SINAMICS и MICROMASTER. С помощью SIZER возможен технический расчет приводных систем и выбор требуемых для системы компонентов привода.

См. → STARTER.

Модуль питания Smart

Нерегулируемый блок питания/рекуперации с диодным мостом для питания и защищенной от опрокидывания, ведомой сетью рекуперации через IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor).

Модуль питания Smart предоставляет напряжение промежуточного контура DC для → Модулей двигателей.

STARTER

С помощью ПО для ввода в эксплуатацию STARTER приводные устройства могут вводиться в эксплуатацию и параметрироваться. Кроме этого, при сервисном обслуживании могут выполняться требуемые диагностические функции (к примеру, диагностика PROFIBUS, генератор функций, трассировка).

См. → SIZER.

Приложение Глоссарий

Словарь терминов

Статизм

Через статизм регулятор скорости искусственно "делается мягким", для этого устанавливаемый процент выходного сигнала регулятора скорости с отрицательным знаком подключается на вход регулятора скорости. При высоком моменте нагрузки это приводит к некоторому провалу скорости. Статизм используется, чтобы смягчить реакцию на толчки нагрузки и для определенных вариантов регулирования компенсации нагрузки приводов, которые соединены друг с другом сквозным движением материала. В качестве выходного сигнала регулятора скорости может использоваться И-составляющая или суммарный выходной сигнал. Статизм может включаться и выключаться командой управления.

Буфер неполадок

Возникшие неполадки заносятся приводом в буфер неполадок. Выгрузка буфера неполадок возможна через параметры.

Электропитание

Компонент, предоставляющий электрическую мощность для электрических и электронных компонентов. У SINAMICS все компоненты соединяются через внутренние клеммы или шины 24 В.

Электропитание может осуществляться через стандартный блок питания (к примеру, SITOP power) или через → Модуль контроля.

Синхронный двигатель

Синхронные двигатели вращаются точно с такой частотой, с какой они работают. Скольжение (как → Асинхронные двигатели) у них отсутствует.

Синхронным двигателям, в зависимости от их конструкции, требуются различные концепции управления и регулирования, чтобы они могли работать от преобразователей. Среди синхронных двигателей различаются

- с возбуждением от постоянных магнитов/с независимым возбуждением
- с/без пусковой клетки
- с/без датчика положения

Синхронные двигатели используются по разным причинам:

- высокая динамика привода (→ Синхронные серводвигатели)
- высокая допустимая перегрузка
- высокая точность скорости при точной задаче частоты (двигатели SIEMOSYN)

Синхронный серводвигатель

Синхронные серводвигатели (к примеру, 1FK, 1FT) это → Синхронные двигатели с возбуждением от постоянных магнитов с датчиками положения как → Абсолютными датчиками. Низкие собственные моменты инерции обеспечивают очень высокую динамику привода. Среди прочего из-за отсутствия потерь в обмотках ротора достигается высокая удельная мощность при меньшем монтажном объеме. Синхронные серводвигатели могут работать только в комбинации с преобразователями. Требуемое для этого следящее управление вызывает зависящий от моментов ток двигателя, текущее положение по фазе которого выводится из (механического) положения ротора, полученного через датчик положения.

Терминальная плата

Клеммный модуль расширения для вставки в → Управляющий модуль.

Для SINAMICS предлагается терминальная плата TB30 с аналоговыми и цифровыми клеммами I/O.

Терминальный модуль

Клеммный модуль расширения для крепежа защелкиванием на монтажную шину в электрошкафу. Для SINAMICS предлагается терминальный модуль TM31 с аналоговыми и цифровыми клеммами I/O.

Топология

Топология описывает структуру приводной системы с → Управляющим модулем, → Модулями двигателей, → Двигателями, → Датчиками, → Терминальными модулями, включая соединительную технику.

Векторное управление

Векторное управление (ориентированное на поле управление) это тип высококачественного управления для асинхронных двигателей. Основой является точный модельный расчет двигателя и двух компонентов тока, которые на программном уровне эмулируют поток и момент вращения, обеспечивая их точное регулирование. Тем самым обеспечивается точное соблюдение и ограничение заданных скоростей и моментов вращения с хорошей динамикой.

Существует две модификации векторного управления:

- как частотное управление (векторное управление без датчика)
- как регулирование по скорости/моменту с датчиком обратной скорости (→ Датчик).

Модуль фиксации напряжения

Компоненты, которые при резонансе ограничивают → Напряжение промежуточного контура и тем самым и напряжения двигателя до допустимых значений.

При слишком длинных силовых кабелях в неблагоприятных ситуациях из-за возбуждения резонансных частоты в системе, могут возникнуть превышения напряжения в промежуточном контуре. Этот особенно вредно для систем изоляции подключенных двигателей и может привести к частичному разряду.

Этот компонент должен использоваться, если сумма всех силовых кабелей превышает 350 м (для экранированных кабелей) и 500 м (для не экранированных кабелей).

Модуль измерения напряжения

Компонент, который регистрирует текущие значения напряжения сети и предоставляет их через → DRIVE-CLiQ. В комбинации с → Активным модулем питания используется для квитирования фактического значения напряжения сети.

Компонент может быть смонтирован на DIN-рейку и кроме этого имеет 2 аналоговых входа и разъем для датчика температуры.

Автоматика повторного включения (AR)

Функция автоматики повторного включения автоматически включает преобразователь при отказе питания после восстановления напряжения сети, без необходимости квитирования отказа питания. Автоматика повторного включения может, к примеру, минимизировать по времени простой приводов и остановки производства.

Но при этом необходимо помнить об опасности, которая может возникнуть из-за автоматического запуска привода после длительного отказа питания без вмешательства обслуживающего персонала. Безопасное поведение в такой ситуации при необходимости должно быть обеспечено через внешние меры управления (к примеру, отмена команды ВКЛ).

Типичными задачами автоматики повторного включения являются приводы насосов, вентиляторов и компрессоров, которые работают как независимые приводы и не имеют автономного управления. Для скоординированных приводов для сквозного потока материала и управления движением автоматика повторного включения не используется.

У SINAMICS следующие варианты функции автоматики повторного включения могут быть установлены через параметры:

- повторное включение после отказа электропитания, если питание блока электроники 24 В еще имеется
- повторное включение после отказа питания блока электроники 24 В
- повторное включение после любого отключения из-за неполадки

Следующие действия могут быть спараметрированы:

- только квитирование сообщения об отказе питания (к примеру, для многодвигательных приводов, DC-структуры)
- команда ВКЛ по истечении спараметрированного времени ожидания
- команда ВКЛ с функцией рестарта на лету

Число попыток пуска, которые будут выполнены в течение параметрируемого времени, может устанавливаться. Дополнительно к автоматике повторного включения может быть активирована и функция.

Промежуточный контур

Часть преобразователя, соединяющая преобразователь входного тока (выпрямитель) с преобразователем выходного тока (один или несколько инверторов).

У преобразователя промежуточного контура напряжения как SINAMICS в промежуточном контуре находится постоянное напряжение (выпрямленное напряжение сети).

Приложение Сертификация

Обзор



Многие продукты в этом каталоге отвечают требованиям ГОСТ Р, UL/CSA и обозначаются соответствующим знаком соответствия.

Все сертификации, свидетельства о соответствии, сертификаты проверки, к примеру, CE, UL, Safety Integrated и т.д. выполнены с соответствующими системными компонентами согласно описаниям в каталогах или руководствах по проектированию.

Описания действительны только если продукты используются с описанными системными компонентами, смонтированы согласно Директивам по конструированию и применяются согласно назначению.

В иных случаях пусконаладчик этих продуктов должен составить свидетельства заново под собственную ответственность.

UL: Underwriters Laboratories
независимое некоммерческое контрольное ведомство в Северной Америке

Знак соответствия:

- **UL** для конечных продуктов, проверка через UL по стандарту UL
- **cUL** для конечных продуктов, проверка через UL по стандарту CSA
- **cULus** для конечных продуктов, проверка через UL по стандарту UL и CSA
- **UR** для встроенных деталей конечных продуктов, проверка через UL по стандарту UL
- **cUR** для встроенных деталей конечных продуктов, проверка через UL по стандарту CSA
- **cURus** для встроенных деталей конечных продуктов, проверка через UL по стандарту UL и CSA

Стандарты на методы испытаний:

- SIMOTION: стандарт UL 508
- SINAMICS: стандарт UL 508C
- двигатели: стандарт UL 547

Категория продукта/номер файла:

- SIMOTION: E164110
- SINAMICS: E192450
- двигатели: E93429

TUV: TUV Rheinland of North America Inc.
независимое некоммерческое контрольное ведомство в Северной Америке
National recognized testing laboratory (NRTL)

Знак соответствия:

- **cTUVus** проверка согласно TUV по стандарту UL и CSA

CSA: Canadian Standards Association
независимое некоммерческое контрольное ведомство в Канаде

Знак соответствия:

- **CSA** проверка CSA по стандарту CSA

Стандарты на методы испытаний:

- стандарт CAN/CSA-C22.2/No. 0-M91/No. 14-05/No. 142-M1987

PCT: Знак соответствия системы сертификации ГОСТ Р

Знак соответствия:

- **ГОСТ Р** для продуктов, проверка согласно "Положению о системе сертификации ГОСТ Р" (номер регистрации в Минюсте РФ -№1520 от 29.04.98).

Приложение

Контактные лица Industry Automation and Drive Technologies



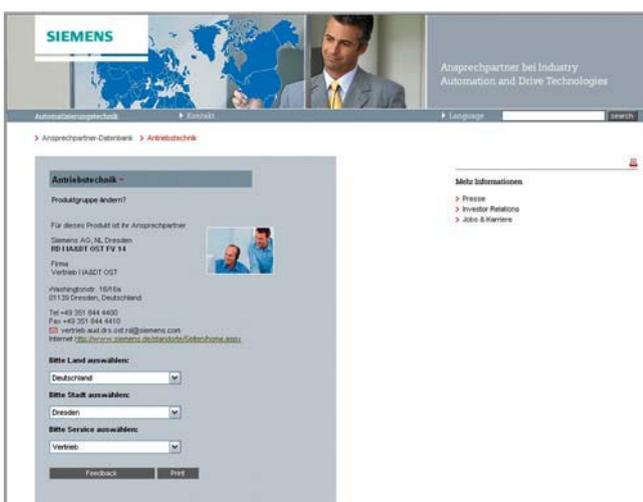
В Siemens Industry Automation and Drive Technologies более чем 85000 сотрудников постоянно заняты одной целью - повышением Вашей конкурентоспособности. Это наша обязанность. Помня о ней, мы постоянно устанавливаем новые масштабы в технике автоматизации и приводах. Во всех сферах промышленности по всему миру.

Для Вас на месте по всему миру: партнер в консультациях, продажах, обучении, сервисе, техподдержке, обеспечении запасными частями ... по всему спектру Industry Automation and Drive Technologies.

Ваше персональное контактное лицо можно найти в нашей базе данных контактных лиц по адресу: www.siemens.com/automation/partner

Для выбора подобрать

- группу продуктов,
- страну,
- город,
- сервис.



Приложение Online-службы

Информация и возможности заказа
в Интернете и на DVD-ROM

Siemens Industry Automation and Drive Technologies в Интернете



При планировании и проектировании установок автоматизации незаменимыми являются подробные знания об используемом спектре продуктов и доступных сервисных услугах. Конечно эта информация по возможности должна быть актуальной.

Поэтому Siemens Industry Automation und Drive Technologies организовал обширное информационное предложение в Интернете, которое обеспечивает простой и удобный доступ ко всей необходимой информации.

По адресу

www.siemens.ru/iadt

можно найти всю информацию о продуктах, системах и сервисе.

Выбор продуктов с помощью Offline-Mall от Industry



Подробная информация вместе с удобными интерактивными функциями: Offline-Mall CA 01 с более чем 80 000 продуктами дает обширный обзор предложения Siemens Industry Automation and Drive Technologies.

Здесь можно найти все, что необходимо для решения задач техники автоматизации, коммутационной, инсталляционной и приводной техники. Вся информация интегрирована в интерфейс, который делает работу легкой и интуитивной.

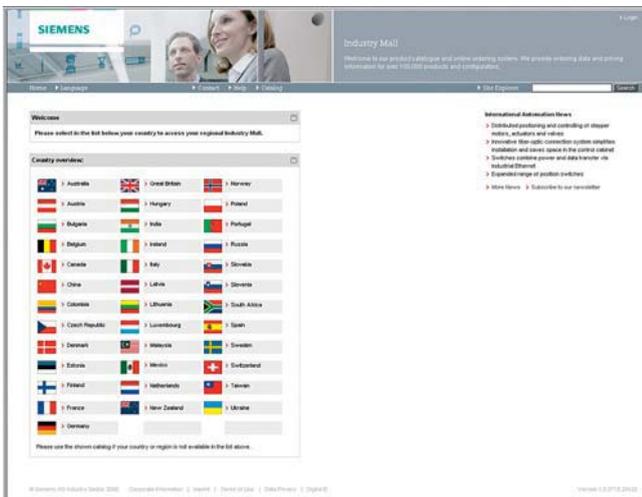
Заказ после выбора может быть осуществлен нажатием клавиши, по факсу или через соединение Online.

Информацию по Offline-Mall CA 01 можно найти в Интернете по адресу:

www.siemens.de/automation/ca01

или на DVD-ROM.

Easy Shopping с Industry Mall



Industry Mall - это виртуальный торговый дом Siemens AG в Интернете. Здесь Вы получаете доступ к огромному спектру продуктов, которые информативно и обзорно представлены в электронных каталогах.

Обмен данными через EDIFACT обеспечивает контроль выполнения всего процесса от выбора и заказа до отслеживания выполнения заказа в режиме online через Интернет.

При этом имеются многочисленные функции поддержки.

Например, мощные функции поиска облегчают поиск необходимых продуктов, наличие которых может быть сразу же проверено. Индивидуальные клиентские скидки и предложения возможны в режиме online, как и запрос состояния Вашего заказа (Tracking & Tracing).

Industry Mall находится в Интернете по адресу:

www.siemens.com/industrymall

Обзор

Типы программного обеспечения

Каждое ПО с обязательным лицензированием относится к какому-либо типу. В качестве типов ПО определены

- инжиниринговое ПО
- исполняемые программы

Инжиниринговое ПО

Сюда входят все программные продукты для создания (инжиниринга) прикладного ПО, к примеру, проектирование, программирование, параметрирование, тестирование, ввод в эксплуатацию или сервис.

Копирование созданных с помощью инжинирингового ПО данных или исполняемых программ для собственного использования или использования третьими лицами является бесплатным.

Исполняемые программы

Сюда входят все программные продукты, необходимые для работы установок/станков, к примеру, операционная система, основная система, системные расширения, драйверы, ...

Копирование исполняемых программ или созданных с помощью исполняемых программ исполняемых файлов для собственного использования или использования третьими лицами является платным. Данные по обязательному лицензионному сбору в зависимости от использования приведены в заказных данных (к примеру, каталог). При использовании различается, к примеру, использование для каждой CPU, каждой установки, каждого канала, каждой станции, каждой оси, каждого контура управления, каждой переменной и т.д.

Если для утилит параметрирования/конфигурирования, поставляемых как составная часть объема поставки исполняемых программ, имеются расширенные права, то они указаны в прилагаемом файле Readme.

Типы лицензий

Siemens Industry Automation & Drive Technologies предлагает различные типы лицензий для ПО:

- Floating License
- Single License
- Rental License
- Trial License
- Factory License

Floating License (плавающая)

ПО может быть установлено на любом количестве устройств лицензиата для внутреннего использования. Лицензируется только сопользователь. Сопользователь это лицо, использующее программу. Использование начинается с момента запуска ПО. Для каждого сопользователя необходима одна лицензия.

Single License (простая)

В отличие от Floating License разрешена только одна установка ПО. Тип подлежащего лицензированию использования указан в заказных данных и в Certificate of License (CoL). При использовании различается, к примеру, использование для каждого прибора, каждой оси, каждого канала и т.д. Для каждого определенного использования необходима одна простая лицензия.

Rental License (ограниченная по времени, аренда)

Лицензия Rental поддерживает „единичное использование“ ПО Engineering. После установки лицензионного ключа ПО готово к работе в течение определенного количества часов, при этом использование может прерываться любое количество раз. Для каждой установки ПО необходима одна лицензия.

Trial License (пробная)

Лицензия Trial поддерживает „кратковременное использование“ ПО в непромышленной сфере, к примеру, использование для тестирования и оценки. Она может быть переведена в другую лицензию.

Factory License (производственная)

Factory License разрешает пользователю установку и использование ПО на рабочем месте. Рабочее место определяется адресом. Число устройств, на которые может быть установлено ПО, следует из договора или Certificate of License.

Certificate of License

Certificate of License (CoL) является для лицензиата подтверждением, что для использования ПО получена лицензия Siemens. Каждому использованию присваивается CoL, который должен храниться в надежном месте.

Downgrading

Лицензиат имеет право использовать ПО или более раннюю версию/релиз ПО, если таковые имеются у лицензиата и их использование технически возможно.

Варианты поставки

ПО постоянно развивается. С вариантами поставки:

- PowerPack
- Upgrade

возможно использовать данные модернизации.

Версией с исправленными ошибками является вариант поставки ServicePack.

PowerPack

PowerPacks это пакеты для перехода на более мощное ПО. Вместе с PowerPack лицензиат получает новый лицензионный договор вкл. CoL. Этот CoL вместе с CoL первоначального продукта является подтверждением лицензирования нового ПО.

На каждую первичную лицензию заменяемого ПО приобретается самостоятельный PowerPack.

Upgrade

Upgrade позволяет использовать более новую, доступную версию ПО при условии, что была приобретена лицензия предыдущей версии. С Upgrade лицензиат получает новый лицензионный договор вкл. CoL. Этот CoL вместе с CoL предыдущей версии является подтверждением лицензирования новой версии.

На каждую первичную лицензию обновляемого ПО приобретается самостоятельный Upgrade.

ServicePack (SP)

Имеющиеся исправления ошибок предоставляются в форме ServicePack. ServicePack может копироваться для надлежащего использования в соответствии с количеством имеющихся первичных лицензий.

Лицензионный ключ

Siemens Industry Automation & Drive Technologies предлагает программные продукты с и без лицензионного ключа.

Лицензионный ключ является электронной лицензионной печатью и одновременно „Переключателем“ поведения ПО (лицензия Floating, лицензия Rental, ...).

Если речь идет о ПО с обязательным лицензионным ключом, то в комплект установки входит лицензируемая программа (ПО) и лицензионный ключ (эквивалент лицензии).

Пояснения по лицензионным условиям см. документацию „Условия торговых сделок Siemens AG“ или в Интернете по адресу:

www.siemens.com/industrymall
(Industry Mall система помощи Online)

| IA&DT/Software licenses/De 06.05.10

Права на использование и копирование

Обзор

Для поставки программных продуктов I DT действуют "Общие условия по передаче программных продуктов для техники автоматизации и приводов".

Правовые указания в Setup для новых программных продуктов

Все программные продукты получают унифицированное указание на лицензионные условия. Лицензионные условия прилагаются либо к документации, либо находятся в упаковке ПО. При загрузке из сети лицензионный договор появляется перед процедурой заказа и должен быть принят пользователем для продолжения загрузки.

Внимание:

Это ПО защищено немецкими и/или американскими законами об авторских правах и положениями международных договоров. Несанкционированное копирование и несанкционированный сбыт этого ПО или его частей является наказуемым. Следствием этого может быть уголовно-правовое или гражданско-правовое преследование и значительные штрафы и/или требования возмещения материального ущерба. Перед установкой и использованием просьба ознакомиться с действующими для этого ПО лицензионными правилами. Они находятся в документации или в упаковке.

Если ПО получено на CD с примечанием "Trial Version" или вместе с лицензированным для Вас ПО, то использование ПО разрешается только с целью тестирования и оценки согласно прилагаемым правилам для лицензии Trial. Для этого необходима установка программ, программных библиотек и т.д. на Ваш компьютер. Поэтому настоятельно рекомендуется осуществлять установку либо на отдельном компьютере, либо на компьютере, который не используется в производственном процессе или для хранения важных данных, так как нельзя полностью исключить возможность изменения или потери имеющихся файлов. Поэтому мы не несем ответственности за ущерб и/или потери данных, вызванный такой установкой или несоблюдением этого предупреждения. Любое другое использование этого ПО разрешается только при наличии действительной лицензии от Siemens.

Если Вы не являетесь владельцем действительной лицензии, что может быть подтверждено соответствующим Certificate of License/свидетельством ПО, пожалуйста немедленно прекратите установку и, во избежание требований о возмещении ущерба, обратитесь в представительство Siemens.

Сервис обновления ПО

Заказ

Для заказа сервиса обновления ПО необходимо указать заказной номер. Сервис обновления ПО может быть заказан вместе с программными продуктами или позже. При последующем заказе условием является наличие минимум одной простой (однократной) лицензии.

Указание:

Рекомендуется заранее заключить договор о сервисе обновления ПО. При выходе новой версии программного продукта и получении разрешения Siemens на его поставку автоматическое получение этого ПО обеспечивается только для тех клиентов, которые на этот момент внесены в соответствующий список поставки Siemens. Более старые версии ПО или актуальная в данный момент версия ПО при заключении сервиса обновления ПО не поставляются. Сервис обновления ПО предполагает, что версия программного продукта на момент заключения SuS является актуальной.

Поставка

При заказе сервиса обновления ПО Вы получаете договорные условия этой услуги и квитанцию об оплате. Одновременно Вы заноситесь в список поставки для обслуживаемого программного продукта. При разрешении Siemens на поставку новой версии данного программного продукта (версия функции и версия продукта) она в течение срока действия договора на основе этой записи автоматически отправляется указанному в накладной получателю товара.

Глава/страница	Глава/страница	Глава/страница
1FK7011-...	1FK7063-...	1FN3...-PK... 6/12
1FK7011-5AK21-1..3 4/40	1FK7063-5AF71-1... 4/34	1FN3...-0TB00-1..0 6/12
1FK7011-5AK71-1..3 4/36	1FK7063-5AF71-1..5-Z B. 4/79	1FN3...-0TF01-0AA0 6/13
1FK7015-...	1FK7063-5AF71-1..5-Z C. 4/73	1FN3...-0TGO1-0AA0 6/13
1FK7015-5AK21-1..3 4/40	1FK7063-5AF71-1..5-Z D. 4/67	1FN3...-0TJ01-0AA0 6/13
1FK7015-5AK71-1..3 4/36	1FK7063-5AF71-1..5-Z E. 4/85	1FN3...-04SA00-0AA0 6/6, 6/8, 6/10
1FK7022-...	1FK7063-5AH71-1... 4/36	1FN3...-04TP00-1A... 6/12
1FK7022-5AK21-1... 4/40	1FK7063-5AH71-1..3-Z A70 4/60	1FN300...-0PH0... 6/14
1FK7022-5AK71-1... 4/36	1FK7064-...	1FN300...-0TK0...-1..0 6/13
1FK7032-...	1FK7064-7A... 4/38	1FN6...
1FK7032-5AF21-1... 4/40	1FK7080-...	1FN60...-1L...-0KA1 6/20
1FK7032-5AK71-1... 4/36	1FK7080-5AF71-1... 4/34	1FN60...-1SC00-0AA0 6/20
1FK7032-5AK71-1..3-Z A03 4/60	1FK7080-5AF71-1..5 Z C22 4/75	1FN600...-1L...-0FA1 6/18
1FK7032-5AK71-1..5-Z B. 4/77	1FK7080-5AF71-1..5-Z B. 4/79	1FN600...-1L...-0KA1 6/18
1FK7032-5AK71-1..5-Z C. 4/73	1FK7080-5AF71-1..5-Z C. 4/75	1FN600...-1S.00-0AA0 6/18, 6/22
1FK7032-5AK71-1..5-Z D. 4/65	1FK7080-5AF71-1..5-Z D. 4/67	1FN600...-1W...-0... 6/22
1FK7032-5AK71-1..5-Z E. 4/83	1FK7080-5AF71-1..5-Z E. 4/85	1FT703-...
1FK7033-...	1FK7080-5AH71-1... 4/36	1FT7034-1AK7...-1..1 4/16
1FK7033-7AF21-1... 4/40	1FK7080-5AH71-1..3-Z A83 4/60	1FT7034-5AK7...-1... 4/20
1FK7033-7AK71-1... 4/38	1FK7081-...	1FT7036-5AK7...-1... 4/20
1FK7034-...	1FK7081-3BF71-1... 4/42	1FT704-...
1FK7034-5AF21-1... 4/40	1FK7083-...	1FT7042-5AF7...-1... 4/18
1FK7034-5AK71-1... 4/36	1FK7083-5AF71-1... 4/34	1FT7042-5AK7...-1... 4/20
1FK7034-5AK71-1..3-Z A00 4/60	1FK7083-5AF71-1..5-Z B. 4/79	1FT7044-1AF7...-1..1 4/16
1FK7040-...	1FK7083-5AF71-1..5-Z C. 4/75	1FT7044-5AF7...-1... 4/18
1FK7040-5AK71-1... 4/36	1FK7083-5AF71-1..5-Z D. 4/67	1FT7044-5AK7...-1... 4/20
1FK7040-5AK71-1..3-Z A13 4/60	1FK7083-5AF71-1..5-Z E. 4/85	1FT7046-5AF7...-1... 4/18
1FK7040-5AK71-1..5-Z B. 4/77	1FK7083-5AH71-1... 4/36	1FT7046-5AH7...-1... 4/20
1FK7040-5AK71-1..5-Z C. 4/73	1FK7083-5AH71-1..3-Z A80 4/60	1FT706-...
1FK7040-5AK71-1..5-Z D. 4/65	1FK7084-...	1FT7062-1A... 4/16
1FK7040-5AK71-1..5-Z E. 4/83	1FK7084-3B... 4/42	1FT7062-5AF7...-1... 4/18
1FK7042-...	1FK7085-...	1FT7062-5AK7...-1... 4/20
1FK7042-3BK71-1... 4/42	1FK7085-7AF71-1... 4/38	1FT7062-5W... 4/26
1FK7042-5AF21-1... 4/40	1FK7086-...	1FT7064-1A... 4/16
1FK7042-5AF71-1... 4/34	1FK7086-7AF71-1... 4/38	1FT7064-5AF7...-1... 4/18
1FK7042-5AF71-1..5-Z B. 4/77	1FK7100-...	1FT7064-5AK7...-1... 4/20
1FK7042-5AF71-1..5-Z C. 4/73	1FK7100-5AF71-1... 4/34	1FT7064-5W... 4/26
1FK7042-5AF71-1..5-Z D. 4/65	1FK7100-5AF71-1..5-Z B. 4/79	1FT7065-7... 4/28
1FK7042-5AF71-1..5-Z E. 4/83	1FK7100-5AF71-1..5-Z C. 4/75	1FT7066-5AF7...-1... 4/18
1FK7042-5AK71-1... 4/36	1FK7100-5AF71-1..5-Z D. 4/69	1FT7066-5AH7...-1... 4/20
1FK7042-5AK71-1..3-Z A10 4/60	1FK7100-5AF71-1..5-Z E. 4/85	1FT7066-5W... 4/26
1FK7043-...	1FK7101-...	1FT7067-7... 4/28
1FK7043-7AF21-1... 4/40	1FK7101-5AC71-1... 4/34	1FT7068-5AF7...-1... 4/18
1FK7043-7AH71-1... 4/38	1FK7101-5AF71-1... 4/34	1FT7068-5WF7...-1... 4/26
1FK7043-7AK71-1... 4/38	1FK7101-5AF71-1..5-Z B. 4/81	1FT708-...
1FK7044-...	1FK7101-5AF71-1..5-Z C. 4/75	1FT7082-1AF7...-1..1 4/16
1FK7044-7A... 4/38	1FK7101-5AF71-1..5-Z D. 4/69	1FT7082-5AC7...-1... 4/18
1FK7060-...	1FK7101-5AF71-1..5-Z E. 4/85	1FT7082-5AH7...-1... 4/20
1FK7060-3BF71-1... 4/42	1FK7103-...	1FT7082-5WC7...-1... 4/24
1FK7060-5AF71-1... 4/34	1FK7103-5AC71-1... 4/34	1FT7082-5WF7...-1... 4/26
1FK7060-5AF71-1..5-Z B. 4/77	1FK7103-5AF71-1... 4/34	1FT7082-5WH7...-1... 4/26
1FK7060-5AF71-1..5-Z C. 4/73	1FK7103-5AF71-1..5-Z B. 4/81	1FT7084-1A... 4/16
1FK7060-5AF71-1..5-Z D. 4/65, 4/67	1FK7103-5AF71-1..5-Z C. 4/75	1FT7084-5AC7...-1... 4/18
1FK7060-5AF71-1..5-Z E. 4/83	1FK7103-5AF71-1..5-Z D. 4/71	1FT7084-5AF7...-1... 4/18
1FK7060-5AH71-1... 4/36	1FK7105-...	1FT7084-5AH7...-1... 4/20
1FK7060-5AH71-1..3-Z A73 4/60	1FK7105-5AC71-1... 4/34	1FT7084-5S... 4/22
1FK7061-...	1FK7105-5AF71-1... 4/34	1FT7084-5WC7...-1... 4/24
1FK7061-7A... 4/38	1FK7105-5AF71-1..5-Z B. 4/81	1FT7084-5WF7...-1... 4/26
1FK7062-...	1FK7105-5AF71-1..5-Z C. 4/75	1FT7084-5WH7...-1... 4/26
1FK7062-3BF71-1... 4/42	1FK7105-5AF71-1..5-Z D. 4/71	1FT7085-7... 4/28
	1FN3...	1FT7086-1A... 4/16
	1FN3...-N..0-0.A1 6/10	1FT7086-5AC7...-1... 4/18
	1FN3...-W.00-0.A1 6/6	1FT7086-5AF7...-1... 4/18
	1FN3...-W.00-0BA1 6/8	1FT7086-5AH7...-1... 4/20
		1FT7086-5S... 4/22
		1FT7086-5WC7...-1... 4/24
		1FT7086-5W... 4/26
		1FT7087-7... 4/28

Приложение

Указатель

Список заказных номеров

	Глава/страница		Глава/страница		Глава/страница
1FT710...		1PH8107-1.D.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8184-1.B2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1FT7102-1AC7.-1..1	4/16	1PH8107-1.F.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8184-1.C2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1FT7102-5A... ..	4/18	1PH8107-1.F2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8184-1.D2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1FT7102-5WB7.-1... ..	4/24	1PH8107-1.G.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8184-1.F2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1FT7102-5WC7.-1... ..	4/24	1PH8107-1.M.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8184-1.L2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1FT7102-5WF7.-1... ..	4/26	1PH8107-1.M2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8184-2.C2.-...1	5/50, 5/52
1FT7105-1AC7.-1..1	4/16	1PH8131-1.F.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8184-2.D2.-...1	5/50, 5/52
1FT7105-5AB7.-1... ..	4/18	1PH8131-1.F2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8184-2.F2.-...1	5/50, 5/52
1FT7105-5AC7.-1... ..	4/18	1PH8131-1.G2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8184-2.L2.-...1	5/50, 5/52
1FT7105-5AF7.-1... ..	4/18	1PH8131-2.F.-...1	5/44	1PH8186-1.B2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1FT7105-5S... ..	4/22	1PH8131-2.F2.-...1	5/46, 5/48	1PH8186-1.C2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1FT7105-5WB7.-1... ..	4/24	1PH8131-2.L.-...1	5/44	1PH8186-1.F2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1FT7105-5WC7.-1... ..	4/24	1PH8131-2.L2.-...1	5/46, 5/48	1PH8186-1.L2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1FT7105-5WF7.-... ..	4/26	1PH8133-1.D.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8186-2.C2.-...1	5/50, 5/52
1FT7108-5A... ..	4/18	1PH8133-1.F.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8186-2.D2.-...1	5/50, 5/52
1FT7108-5S... ..	4/22	1PH8133-1.F2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8186-2.F2.-...1	5/50, 5/52
1FT7108-5WB7.-1... ..	4/24	1PH8133-1.G.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8186-2.L2.-...1	5/50, 5/52
1FT7108-5WC7.-... ..	4/24	1PH8133-1.G2.-...1	5/30, 5/32, 5/34		
1FT7108-5WF7.-... ..	4/26	1PH8133-2.F.-...1	5/44	1PH82...	
		1PH8133-2.F2.-...1	5/46, 5/48	1PH8224-1.B2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1FW3...		1PH8133-2.G2.-...1	5/46, 5/48	1PH8224-1.C2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1FW3...-...-AA0	6/38, 6/40, 6/42, 6/44, 6/46, 6/48	1PH8133-2.L.-...1	5/44	1PH8224-1.D2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
		1PH8135-1.F.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8224-1.F2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1FW6...		1PH8135-1.F2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8224-1.L2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1FW6..0-0.B.-...2	6/26	1PH8135-1.G2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8224-1.L2.-...1	5/50, 5/52
1FW6160-0.B.-...2	6/28	1PH8135-2.F.-...1	5/44	1PH8224-2.D2.-...1	5/50, 5/52
1FW6160-1BA00-0AA0	6/35	1PH8135-2.F2.-...1	5/46, 5/48	1PH8224-2.F2.-...1	5/50, 5/52
1FW6190-0.B.-...2	6/30	1PH8135-2.G.-...1	5/44	1PH8224-2.L2.-...1	5/50, 5/52
1FW6230-0.B.-...2	6/32	1PH8135-2.G2.-...1	5/46, 5/48	1PH8226-1.B2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1FW6290-0.B.-...2	6/34	1PH8137-1.D.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8226-1.C2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1FW6290-1BA00-0AA0	6/35	1PH8137-1.F.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8226-1.D2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
		1PH8137-1.F2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8226-1.F2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1PH7...		1PH8137-1.G.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8226-2.C2.-...1	5/50, 5/52
1PH718... ..	5/64, 5/66, 5/68	1PH8137-2.F.-...1	5/44	1PH8226-2.D2.-...1	5/50, 5/52
1PH722... ..	5/64, 5/66, 5/68	1PH8137-2.F2.-...1	5/46, 5/48	1PH8226-2.F2.-...1	5/50, 5/52
1PH728... ..	5/66, 5/68, 5/70	1PH8137-2.G2.-...1	5/46, 5/48	1PH8226-2.L2.-...1	5/50, 5/52
		1PH8137-2.L.-...1	5/44	1PH8228-1.B2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1PH80...		1PH8137-2.M.-...1	5/44	1PH8228-1.C2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1PH8083-1.F.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8138-1.F2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8228-1.D2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1PH8083-1.F2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8138-2.F2.-...1	5/46, 5/48	1PH8228-1.L2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1PH8083-1.G.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8138-2.G2.-...1	5/46, 5/48	1PH8228-2.C2.-...1	5/50, 5/52
1PH8083-1.G2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8163-1.B.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8228-2.D2.-...1	5/50, 5/52
1PH8083-1.M.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8163-1.D.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8228-2.L2.-...1	5/50, 5/52
1PH8087-1.F.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8163-1.F.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8284-1.B2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1PH8087-1.F2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8163-1.F2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8284-1.C2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1PH8087-1.G.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8163-1.G.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8284-1.D2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1PH8087-1.G2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8163-1.G2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8284-1.F2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1PH8087-1.M.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8164-2.F2.-...1	5/46, 5/48	1PH8284-1.H2.-...1	5/42
		1PH8164-2.L2.-...1	5/46, 5/48	1PH8284-1.K2.-...1	5/42
1PH81...		1PH8165-1.B.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8284-1.U2.-...1	5/42
1PH8101-1.F.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8165-1.D.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8284-1.W2.-...1	5/42
1PH8101-1.F2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8165-1.F.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8286-1.B2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1PH8101-1.G2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8165-1.F2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8286-1.C2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1PH8103-1.D.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8165-1.G.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8286-1.D2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1PH8103-1.F.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8165-1.G2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8286-1.F2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1PH8103-1.F2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8165-2.F.-...1	5/44	1PH8286-1.H2.-...1	5/42
1PH8103-1.G.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8165-2.L.-...1	5/44	1PH8286-1.K2.-...1	5/42
1PH8103-1.G2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8166-1.F2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8288-1.B2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1PH8103-1.M.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8166-1.G2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8288-1.C2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1PH8103-1.M2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8166-2.F2.-...1	5/46, 5/48	1PH8288-1.D2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1PH8105-1.F.-...1	5/8, 5/10, 5/12	1PH8166-2.L2.-...1	5/46, 5/48	1PH8288-1.F2.-...1	5/36, 5/38, 5/40
1PH8105-1.F2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8167-2.F.-...1	5/44	1PH8288-1.H2.-...1	5/42
1PH8105-1.G2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8167-2.L.-...1	5/44	1PH8288-1.K2.-...1	5/42
1PH8105-1.M2.-...1	5/30, 5/32, 5/34	1PH8168-2.F2.-...1	5/46, 5/48	1PH8288-1.U2.-...1	5/42
		1PH8168-2.L2.-...1	5/46, 5/48	1PH8288-1.W2.-...1	5/42

Глава/страница	Глава/страница	Глава/страница
1PH83...		3NA...
1PH8350-1.B1.-...0 5/14, 5/16	1PH8356-1.K1.-...0 5/18	3NA3132 3/129
1PH8350-1.B4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	1PH8356-1.K4.-...0 5/26, 5/28	3NA3136 3/129
1PH8350-1.C1.-...0 5/14, 5/16	1PH8356-1.Q1.-...0 5/14, 5/16	3NA3140 3/56
1PH8350-1.C4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	1PH8356-1.Q4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	3NA3144 3/56, 3/71, 3/82, 3/129, 3/142
1PH8350-1.D1.-...0 5/14, 5/16	1PH8356-1.U1.-...0 5/18	3NA3250 3/71
1PH8350-1.D4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	1PH8356-1.U4.-...0 5/26, 5/28	3NA3252 3/142
1PH8350-1.H1.-...0 5/18	1PH8356-1.V1.-...0 5/18	3NA3252-6 3/93
1PH8350-1.H4.-...0 5/26, 5/28	1PH8356-1.V4.-...0 5/26, 5/28	3NA3254 3/71
1PH8350-1.K1.-...0 5/18	1PH8358-1.B1.-...0 5/14, 5/16	3NA3260 3/71, 3/93
1PH8350-1.K4.-...0 5/26, 5/28	1PH8358-1.B4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	3NA3352-6 3/142
1PH8351-1.H1.-...0 5/14, 5/16	1PH8358-1.C1.-...0 5/14, 5/16	3NA3354-6 3/117, 3/142
1PH8351-1.H4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	1PH8358-1.C4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	3NA3360-6 3/117, 3/142
1PH8351-1.D1.-...0 5/14, 5/16	1PH8358-1.D1.-...0 5/14, 5/16	3NA3362 3/142
1PH8351-1.D4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	1PH8358-1.D4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	3NA3365 3/93, 3/117, 3/142
1PH8351-1.U1.-...0 5/18	1PH8358-1.H1.-...0 5/18	3NA3365-6 3/93, 3/117, 3/142
1PH8351-1.U4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	1PH8358-1.H4.-...0 5/26, 5/28	3NA3372 3/71, 3/117, 3/142
1PH8351-1.V1.-...0 5/18	1PH8358-1.K1.-...0 5/18	3NA3475 3/93, 3/117
1PH8351-1.V4.-...0 5/26, 5/28	1PH8358-1.K4.-...0 5/26, 5/28	3NA3480 3/117
1PH8352-1.B1.-...0 5/14, 5/16	1PH8358-1.Q1.-...0 5/14, 5/16	3NA3482 3/93, 3/117
1PH8352-1.B4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	1PH8358-1.Q4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	3NA3801 3/56
1PH8352-1.C1.-...0 5/14, 5/16	1PH8358-1.U1.-...0 5/18	3NA3803 3/56
1PH8352-1.C4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	1PH8358-1.U4.-...0 5/26, 5/28	3NA3804 3/56
1PH8352-1.D1.-...0 5/14, 5/16	1PH8358-1.V1.-...0 5/18	3NA3805 3/56, 3/108
1PH8352-1.D4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	1PH8358-1.V4.-...0 5/26, 5/28	3NA3810 3/56
1PH8352-1.H1.-...0 5/18	1PL6...	3NA3814 3/56, 3/108, 3/129
1PH8352-1.H4.-...0 5/26, 5/28	1PL618... 5/82, 5/84, 5/86	3NA3817 3/56
1PH8352-1.K1.-...0 5/18	1PL622... 5/82, 5/84, 5/86	3NA3820 3/56
1PH8352-1.K4.-...0 5/26, 5/28	1PL628... 5/84, 5/86, 5/88	3NA3822 3/56, 3/82
1PH8352-1.Q1.-...0 5/14, 5/16	3KA...	3NA3824 3/56, 3/108, 3/129
1PH8352-1.Q4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	3KA5330-1GE01 3/55, 3/71, 3/82, 3/129	3NA3830 3/56, 3/82
1PH8352-1.U1.-...0 5/18	3KA5730-1GE01 3/71, 3/129	3NA3832 3/56
1PH8352-1.U4.-...0 5/26, 5/28	3KA5830-1GE01 3/71	3NA3836 3/56
1PH8352-1.V1.-...0 5/18	3KL...	3NE...
1PH8352-1.V4.-...0 5/26, 5/28	3KL5030-1GB01 3/56, 3/108	3NE1022-0 13/35
1PH8354-1.B1.-...0 5/14, 5/16	3KL5230-1GB01 3/56, 3/82, 3/108, 3/129	3NE1224-0 13/35
1PH8354-1.B4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	3KL5330-1GB01 3/56	3NE1225-0 13/35
1PH8354-1.C1.-...0 5/14, 5/16	3KL5530-1AB01 3/142	3NE1230-0 13/35
1PH8354-1.C4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	3KL5530-1GB01 3/56, 3/71, 3/82, 3/129, 3/142	3NE1230-2 3/93, 3/142
1PH8354-1.D1.-...0 5/14, 5/16	3KL5730-1AB01 3/93, 3/142	3NE1331-2 3/142
1PH8354-1.D4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	3KL5730-1GB01 3/71, 3/93, 3/129, 3/142	3NE1332-0 13/35
1PH8354-1.H1.-...0 5/18	3KL6130-1AB02 3/93, 3/117, 3/142	3NE1333-2 3/93
1PH8354-1.H4.-...0 5/26, 5/28	3KL6130-1GB00 3/71, 3/93, 3/117, 3/142	3NE1334-2 3/93, 3/117, 3/142
1PH8354-1.K1.-...0 5/18	3KL6230-1... 3/93, 3/117, 3/142	3NE1435-2 3/93, 3/117
1PH8354-1.K4.-...0 5/26, 5/28	3KX...	3NE1436-2 3/93, 3/117, 3/142
1PH8354-1.Q1.-...0 5/14, 5/16	3KX3552-3EA01 3/129	3NE1437-2 3/93, 3/117, 3/142
1PH8354-1.Q4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	3LD...	3NE1438-2 3/142
1PH8354-1.U1.-...0 5/18	3LD2003-0TK51 3/108	3NE1447-2 3/142
1PH8354-1.U4.-...0 5/26, 5/28	3LD2003-1TP51 3/55	3NE1448-2 3/93, 3/117, 3/142
1PH8354-1.V1.-...0 5/18	3LD2103-1TP51 3/55	3NE1803-0 13/35
1PH8354-1.V4.-...0 5/26, 5/28	3LD2203-0TK51 3/55, 3/108	3NE1813-0 13/35
1PH8356-1.B1.-...0 5/14, 5/16	3LD2504-0TK51 3/55, 3/82, 3/108, 3/129	3NE1814-0 13/35
1PH8356-1.B4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	3LD2704-0TK51 3/55, 3/82, 3/108, 3/129	3NE1818-0 13/35
1PH8356-1.C1.-...0 5/14, 5/16	3LD2804-0TK51 3/55	3NE1820-0 13/35
1PH8356-1.C4.-...0 5/20, 5/22, 5/24	3LD9200-5B 3/129	3NP...
1PH8356-1.D1.-...0 5/14, 5/16		3NP1123-1CA20 3/56, 3/82, 3/108, 3/129
1PH8356-1.D4.-...0 5/20, 5/22, 5/24		3NP1133-1CA20 3/56
1PH8356-1.H1.-...0 5/18		3NP1143-1DA10 3/56, 3/71, 3/82
1PH8356-1.H4.-...0 5/26, 5/28		3NP1143-1DA20 3/129
		3NP1153-1DA10 3/71
		3NP1153-1DA20 3/129
		3NP1163-1DA10 3/71

Приложение Указатель

Список заказных номеров

	Глава/страница		Глава/страница		Глава/страница
3RK...		3VL...		6AU...	
3RK1301-.B...	10/25	3VL11...	3/108	6AU1240-1A...	9/10
3RK1903-0AA00	10/25	3VL171...	3/55	6AU1300-0...	9/23
3RK1903-0AB...	10/25	3VL2105-2KN30-...	3/108, 3/129	6AU1320-7AB55-3AF0	9/19
3RK1903-0AC...	10/25	3VL2106-2KN30-...	3/82	6AU1350-3AK...	9/22
3RK1903-0AE00	10/26	3VL2108-2KN30-...	3/108, 3/129	6AU1380-0AA20-0YB0	9/53, 9/65
3RK1903-0AF00	10/26	3VL2110-2KN30-...	3/82	6AU1390-0BA00-0AA0	9/22, 9/26
3RK1903-0AG...	10/26	3VL2110-3KN30-...	3/55	6AU1400-2PA01-0AA0	9/35, 9/41
3RK1903-0AH00	10/26	3VL2112-2KN30-...	3/129	6AU1400-7AA05-0AA0	9/35
3RK1903-0AJ00	10/26	3VL2112-3KN30-...	3/55	6AU1410-0A...	9/35
3RK1903-0AK...	10/26	3VL2115-3KN30-...	3/55	6AU1425-0AA00-0...	9/41
3RK1903-0AL...	10/26	3VL2191-3KN30-...	3/55	6AU1435-0AA00-0...	9/41
3RK1903-0BA00	10/25	3VL2710-1DC33-...	3/82	6AU1445-0AA00-0...	9/41
3RK1903-0CA00	10/25	3VL2712-1DC33-...	3/129	6AU1720-1KA00-0AA0	9/10
3RK1903-0CB00	10/26	3VL3117-2KN30-...	3/129	6AU1810-0...	9/79
3RK1903-0CC00	10/26	3VL3120-3KN30-...	3/55	6AU1810-1BA41-5X...	9/79
3RK1903-0CD00	10/25	3VL3125-2KN30-...	3/55, 3/82, 3/129	6AU1810-1CA41-5X...	9/79
3RK1903-0CE00	10/26	3VL3125-3KN30-0AA0	3/71	6AU1810-1HA20-5XA0	3/28
3RK1903-0CF00	10/26	3VL3720-1DC33-...	3/129	6AU1810-1HA20-5XA0	9/79
3RK1903-0CG00	10/25	3VL3720-1DC36-...	3/55	6AU1810-1JA20-5XA0	3/28
3RK1903-0CH10	10/26	3VL3725-1DC36-...	3/55, 3/82, 3/129	6AU1810-1JA20-5XA0	9/79
3RK1903-0CH20	10/26	3VL4130-3KN30-0AA0	3/71, 3/93	6AU1820-0AA...	9/53
3RK1903-1...	10/27	3VL4135-3KN30-0AA0	3/71	6AU1820-1A...	9/53
3RK1903-2AA...	10/25	3VL4140-3KN30-0AA0	3/71, 3/93	6AU1820-2A...	9/53
3RK1903-2AC...	10/26	3VL4550-3KN30-0AA0	3/93	6AU1820-3...	9/53
		3VL4560-3KN30-0AA0	3/71	6AU1820-8B...	9/53, 9/68
		3VL4725-1DC36-0AA0	3/71		
3RT1...		3VL4731-1DC36-0AA0	3/71, 3/93	6AV...	
3RT101...	3/55	3VL4740-1DC36-0AA0	3/71, 3/93	6AV7671-1E...	9/24
3RT1023...	3/108	3VL5750-1DC36-0AA0	3/71, 3/93	6AV7671-3CA00-0AA0	9/23
3RT1025...	3/55	3VL5763-1DC36-0AA0	3/71	6AV7672-...	9/19
3RT1026...	3/55, 3/108				
3RT1034...	3/55	3WL...		6ED...	
3RT1035...	3/55, 3/82, 3/108, 3/129	3WL1110-2BB34-4AN2	3/142	6ED1057-1AA00-0BA0	10/26
3RT1036...	3/55	3WL1112-2BB34-4AN2	3/93, 3/142		
3RT1044...	3/55	3WL1116-2BB34-4AN2	3/93, 3/142	6EP...	
3RT1045...	3/55, 3/82, 3/108, 3/129	3WL1210-4BB34-4AN2	3/93, 3/142	6EP13...	10/4
3RT1046...	3/55	3WL1210-4CB34-4AN2-Z C22	3/117	6EP14...	10/4
3RT1054...	3/55, 3/129	3WL1212-4BB34-4AN2	3/93, 3/142	6EP1931-2...	10/5
3RT1056...	3/55, 3/82, 3/129	3WL1212-4CB34-4AN2-Z C22	3/117	6EP1933-2...	10/5, 10/6
3RT1064...	3/55, 3/71	3WL1216-4BB34-4AN2	3/142	6EP1935-5PG01	10/6
3RT1065...	3/71, 3/129	3WL1216-4CB34-4AN2-Z C22	3/117	6EP1935-6M...	10/5
3RT1066...	3/71, 3/93			6EP1961-...	10/4
3RT107...	3/71, 3/93	5SB...		6EP1975-2ES00	10/6
3RT1466-6AP36	3/117	5SB411	3/129		
3RT1476-6AP36	3/93, 3/117, 3/142	5SC...		6ES57...	
		5SC211	3/129	6ES5710-8MA...	10/27
3RV...		5SE...		6ES5750-2AA11	10/14
3RV1021-...	3/55	5SE2335	3/129	6ES5750-2AA21	10/11, 10/14
3RV1031-4BA10	3/108	5SJ...		6ES5750-2AB11	10/14
3RV1031-4EA10	3/55	5SJ42.-7HG41	3/55		
3RV1031-4FA10	3/55, 3/108, 3/129	5TT...		6ES7131...	
3RV1031-4HA10	3/55	5TT57	3/55	6ES7131-4...	10/21
3RV1041-4JA10	3/82			6ES7132...	
3RV1041-4LA10	3/108, 3/129			6ES7132-4...	10/21
3RV1042-4...	3/55			6ES7134...	
				6ES7134-4...	10/22
3TX...				6ES7135...	
3TX7004-1LB00	3/82, 3/129			6ES7135-4...	10/22
				6ES7138...	
				6ES7138-4A...	10/24
				6ES7138-4C...	10/21
				6ES7138-4D...	10/23
				6ES7138-4FD00-0AA0	10/21
				6ES7138-4G...	10/23
				6ES7138-4HA00-0AB0	10/20

Глава/страница	Глава/страница	Глава/страница
6ES7151-...	6ES79...	6FX.002-5DG01-... 8/12
6ES7151-... 10/20	6ES7900-1... 9/24	6FX.002-5DG10-... 8/9
6ES7153-...	6ES7901-... 3/27	6FX.002-5DG11-... 8/12
6ES7153-... 10/16	6ES7902-... 10/12	6FX.002-5DG12-... 8/9
6ES7174-...	6ES7912-0AA00-0AA0 10/14	6FX.002-5DG13-... 8/12
6ES7174-0AA10-0AA0 10/33	6ES7953-8LF20-0AA0 10/20	6FX.002-5DG21-... 8/12
6ES7193-...	6ES7953-8LG11-0AA0 10/11, 10/20	6FX.002-5DG22-... 8/9
6ES7193-4B... 10/27	6ES7953-8LJ20-0AA0 10/11, 10/20	6FX.002-5DG23-... 8/11, 8/12
6ES7193-4CA... 10/24	6ES7953-8LL20-0AA0 10/11, 10/20	6FX.002-5DG31-... 8/12
6ES7193-4CB... 10/24	6ES7953-8LM20-0AA0 10/20	6FX.002-5DG32-... 8/9
6ES7193-4CC... 10/21	6ES7953-8LP20-0AA0 10/20	6FX.002-5DG33-... 8/11, 8/12
6ES7193-4CD... 10/21	6ES7972-0BA41-0XA0 3/17, 3/24, 9/35, 9/41, 10/37	6FX.002-5DG41-... 8/12
6ES7193-4CE... 10/21	6ES7972-0BA60-0XA0 9/35, 9/41	6FX.002-5DG42-... 8/9
6ES7193-4CF... 10/24	6ES7972-0BB41-0XA0 3/17, 3/24, 9/35, 9/41	6FX.002-5DG43-... 8/11, 8/12
6ES7193-4CG... 10/24	6ES7972-0BB60-0XA0 9/35, 9/41	6FX.002-5DG51-... 8/12
6ES7193-4CL... 10/24	6ES7973-1HD00-0AA0 10/14	6FX.002-5DG52-... 8/9
6ES7193-4DL... 10/20	6ES7974-0AA00-0AA0 10/14	6FX.002-5DG53-... 8/11, 8/12
6ES7193-4FL... 10/20	6ES7974-0AA00-0AA0 10/14	6FX.002-5DG61-... 8/12
6ES7193-4G... 10/27	6ES7972-0BA41-0XA0 3/17, 3/24, 9/35, 9/41	6FX.002-5DG62-... 8/9
6ES7193-4L... 10/27	6FC...	6FX.002-5DN... 8/8
6ES73...	6FC5088-... 14/6	6FX.002-5DS... 8/11
6ES730-... 10/3	6FC5203-0AC01-3AA0 9/25	6FX.002-5DX... 8/13
6ES7321-1... 10/8	6FC5211-0BA01-0AA4 10/33	6FX.008-...
6ES7322-1... 10/8	6FC5247-0AA18-0AA0 9/22, 9/41	6FX.008-1BA11-... 8/8, 8/9, 8/11, 8/12
6ES7323-1B... 10/8	6FC5312-0FA00-0AA0 9/43	6FX.008-1BA21-... 8/8, 8/9, 8/11, 8/12
6ES7327-1BH00-0AB0 10/8	6FC5348-0AA0... 9/41	6FX.008-1BA25-... 8/11, 8/12
6ES7328-0AA00-7AA0 10/14	6FC8506-... 14/10	6FX.008-1BA31-... 8/8, 8/9, 8/11, 8/12
6ES733-... 10/9	6FC9341-2A... 3/217	6FX.008-1BA35-... 8/11, 8/12
6ES734-... 10/12	6FX.002-2...	6FX.008-1BA41-... 8/8, 8/9, 8/11, 8/12
6ES7350-... 10/10	6FX.002-2AD04-... 8/23	6FX.008-1BA51-... 8/8, 8/9, 8/11, 8/12
6ES7352-... 10/11	6FX.002-2AH... 8/24	6FX.008-1BA61-... 8/11, 8/12
6ES7365-0BA01-0AA0 9/10	6FX.002-2CA... 8/24	6FX.008-1BB11-... 8/8, 8/9, 8/10, 8/12, 8/17
6ES737-... 10/13	6FX.002-2CB54-... 8/23, 8/24	6FX.008-1BB21-... 8/8, 8/9, 8/10, 8/12, 8/17
6ES7390-0AA00-0AA0 10/14	6FX.002-2CC11-... 8/23	6FX.008-1BB31-... 8/8, 8/9, 8/10, 8/12, 8/17
6ES7390-1... 9/10, 10/14	6FX.002-2CD24-... 8/24	6FX.008-1BB41-... 8/8, 8/9, 8/10, 8/12, 8/17
6ES7390-5... 10/14	6FX.002-2CF... 8/23	6FX.008-1BB51-... 8/8, 8/9, 8/10, 8/12, 8/17
6ES7390-6BA00-0AA0 10/3	6FX.002-2CG00-... 8/24	6FX.008-1BB61-... 8/10, 8/17
6ES7390-7BA00-0AA0 9/10	6FX.002-2CH00-... 8/23	6FX2001-...
6ES7391-1BM01-1AB0 10/33	6FX.002-2CQ... 8/23	6FX2001-2... 7/6
6ES7392-1AJ00-0AA0 10/14, 10/37	6FX.002-2CR00-... 8/24	6FX2001-3... 7/6
6ES7392-1AJ00-1AB0 10/14, 10/37	6FX.002-2EQ... 8/23	6FX2001-4... 7/6
6ES7392-1AM00-0AA0 9/10, 10/14	6FX.002-5...	6FX2001-5... 7/11
6ES7392-1AM00-1AB0 10/14, 10/33	6FX.002-5... 8/13	6FX2001-7K... 7/12
6ES7392-1AN00-0AA0 10/14	6FX.002-5CG01-... 8/12	6FX2002-...
6ES7392-1BJ00-0AA0 10/14, 10/37	6FX.002-5CG10-... 8/9	6FX2002-1DC... 8/21
6ES7392-1BJ00-1AB0 10/14, 10/37	6FX.002-5CG11-... 8/12	6FX2003-...
6ES7392-1BM01-0AA0 9/10, 10/14	6FX.002-5CG12-... 8/9	6FX2003-0LA... 8/35
6ES7392-1BM01-1AB0 10/14	6FX.002-5CG13-... 8/12	6FX2003-0SA12 3/250, 7/12
6ES7392-1BN00-0AA0 10/14	6FX.002-5CG21-... 8/12	6FX2003-0SA17 3/250
6ES7392-1CJ00-0AA0 10/14, 10/37	6FX.002-5CG22-... 8/9	6FX2003-0SU01 3/250
6ES7392-1CM00-0AA0 9/10, 10/14, 10/33	6FX.002-5CG23-... 8/12	6FX2003-0SU07 3/250, 8/35
6ES7392-2... 10/14	6FX.002-5CG31-... 8/12	6FX2003-0SU12 7/12
6ES7392-4... 10/14	6FX.002-5CG32-... 8/9	6FX2003-0SU17 7/12
6ES7648-...	6FX.002-5CG41-... 8/12	6FX2003-7... 8/36
6ES7648-1AA20-0YB0 9/19	6FX.002-5CG42-... 8/9	
6ES7648-2AG... 9/22	6FX.002-5CG44-... 8/9	
6ES7648-6AA03-0YA0 9/19	6FX.002-5CG51-... 8/12	
6ES7792-...	6FX.002-5CG52-... 8/9	
6ES7792-0AA00-0XA0 10/20	6FX.002-5CG55-... 8/9	
	6FX.002-5CG61-... 8/12	
	6FX.002-5CG62-... 8/9	
	6FX.002-5CN... 8/8	
	6FX.002-5CS... 8/10	

Приложение Указатель

Список заказных номеров

Глава/страница	Глава/страница	Глава/страница
6FX5002-...	6GK...	6SL3040-...
6FX5002-2CA... 8/24	6GK14... 10/37	6SL3040-OLA00-0AA1 3/17
6FX5002-2CF 24-... 8/23	6GK1551-2AA00 3/27, 9/65	6SL3040-OLA01-0AA1 3/20
6FX5002-2DC... 8/22	6GK1561-1AA01 9/65	6SL3040-ONA00-0AA0 9/45
6FX5002-2EQ24-... 8/23	6GK1704-... 9/65	6SL3040-OPA00-0AA1 3/219
6FX5002-5CH16-... 8/15	6GK1900-0AB00 10/37	6SL3040-OPA01-0AA0 3/221
6FX5002-5CJ16-... 8/15	6GK1901-0DB20-6AA0 7/12	6SL3040-1MA00-0AA0 3/24
6FX5002-5CK25-... 8/15	6GK1901-1BB10-... 3/20, 9/26, 9/35, 9/43	6SL3053-...
6FX5002-5CR... 8/14	6GK1901-1BB20-2A... 10/37	6SL3053-0AA00-3AA0 3/241
6FX5002-5CS... 8/10	6GK1901-1BB30-0AA0 3/218, 7/12, 9/11, 9/26, 9/43	6SL3054-...
6FX5002-5DA20-... 8/11	6GK1901-1BB30-0AB0 3/218, 9/11, 9/26, 9/43	6SL3054-OCG00-1AA0 3/21
6FX5002-5DA30-... 8/12	6GK1901-1GA00 3/20, 3/218, 9/11, 9/26, 9/35, 9/43	6SL3054-OED00-1BA0 3/25
6FX5002-5DA88-... 8/13	6GK7343-2AH11-0XA0 10/37	6SL3054-OED01-1BA0 3/25
6FX5002-5ME05-... 8/13	6SE...	6SL3055-...
6FX5008-...	6SE6400-2FA00-6AD0 3/54	6SL3055-0AA00-2CA0 3/217
6FX5008-1BA11-... 8/11, 8/12	6SE6400-3CC... 3/53	6SL3055-0AA00-2EB0 3/218
6FX5008-1BB05-... 8/8, 8/10, 8/17	6SE6400-3TC... 3/207	6SL3055-0AA00-2TA0 3/226
6FX5008-1BB12-... 8/8, 8/10, 8/17	6SE6400-4B... 3/193	6SL3055-0AA00-3AA1 3/230
6FX5008-1BB15-... 8/8, 8/10	6SE7021-0ES87-1FE0 3/208	6SL3055-0AA00-3BA0 3/236
6FX5008-1BB18-... 8/8, 8/10	6SE7022-6ES87-1FE0 3/208	6SL3055-0AA00-3FA0 10/44
6FX5008-1BB25-... 8/8, 8/10, 8/17	6SE7023-2ES87-2DC0 3/195	6SL3055-0AA00-3FA0 3/228
6FX5008-1BB35-... 8/8, 8/10, 8/14, 8/17	6SE7024-7ES87-1FE0 3/208	6SL3055-0AA00-3HA0 10/44
6FX5008-1BB50-... 8/8, 8/10, 8/14, 8/17	6SE7027-2ES87-1FE0 3/208	6SL3055-0AA00-3KA0 3/239
6FX5008-1BB61-... 8/12	6SE7028-0ES87-2DC0 3/195	6SL3055-0AA00-3PA1 3/233
6FX5008-1BB70-... 8/8, 8/10, 8/17	6SE703... 3/208	6SL3055-0AA00-4BA0 3/216
6FX7002-...	6SL3000-...	6SL3055-0AA00-5AA3 3/245
6FX7002-2AD04-... 8/23	6SL3000-0BE21-6DA0 3/81, 3/107, 3/128	6SL3055-0AA00-5BA2 3/246
6FX7002-2CB54-... 8/24	6SL3000-0BE23-6DA1 3/81, 3/107, 3/128	6SL3055-0AA00-5CA2 3/247
6FX7002-2EQ34-... 8/23	6SL3000-0BE25-5DA0 3/128	6SL3055-0AA00-5EA3 3/248
6FX7002-2SL... 8/23	6SL3000-0BE28-0DA0 3/128	6SL3055-0AA00-5HA3 3/248
6FX7002-5LM... 8/16	6SL3000-0BE31-2DA0 3/81, 3/128	6SL3055-0AA00-5JA0 3/250
6FX7008-...	6SL3000-0BE32-5AA0 3/70	6SL3055-0AA00-5KA0 3/250
6FX7008-1BB... 8/16	6SL3000-0BE34-4AA0 3/70, 3/91	6SL3055-0AA00-6AA0 3/223
6FX8002-...	6SL3000-0BE36-0AA0 3/70, 3/91	6SL3055-0AA00-6AB0 3/225
6FX8002-2CA80-... 8/24	6SL3000-0BE41-... 3/91	6SL3060-...
6FX8002-2CA88-... 3/248	6SL3000-0BG... 3/91	6SL3060-4AA10-0AA0 3/125, 8/21
6FX8002-2CQ80-... 8/23	6SL3000-0CE15-0AA0 3/106	6SL3060-4AA50-0AA0 8/21
6FX8002-2DC... 8/22	6SL3000-0CE21-... 3/106	6SL3060-4AB00-0AA0 8/21
6FX8002-5CA... 8/16, 8/17	6SL3000-0CE22-0AA0 3/80	6SL3060-4AD00-0AA0 8/21
6FX8002-5CN... 8/16	6SL3000-0CE23-6AA0 3/106	6SL3060-4AF00-0AA0 8/21
6FX8002-5CP... 8/14	6SL3000-0CE24-0AA0 3/80	6SL3060-4AF10-0AA0 8/21
6FX8002-5CQ15-... 8/16	6SL3000-0CE31-0AA0 3/80	6SL3060-4AH00-0AA0 8/21
6FX8002-5CR... 8/14	6SL3000-0CE32-... 3/69	6SL3060-4AJ20-0AA0 8/21
6FX8002-5CS11-... 8/16, 8/17	6SL3000-0CE33-3AA0 3/69	6SL3060-4AK00-0AA0 3/125, 8/21
6FX8002-5CS24-... 8/10, 8/16, 8/17	6SL3000-0CE35-1AA0 3/69	6SL3060-4AM00-0AA0 8/21
6FX8002-5CS41-... 8/16, 8/17	6SL3000-0CE37-7AA0 3/89	6SL3060-4AP00-0AA0 3/125, 8/21
6FX8002-5CS54-... 8/16, 8/17	6SL3000-0CE41-... 3/89	6SL3060-4AU00-0AA0 3/125, 8/21
6FX8002-5CS64-... 8/16, 8/17	6SL3000-0CH... 3/89	6SL3060-4AW00-0AA0 8/21
6FX8002-5DQ... 8/16	6SL3000-0E... 3/115	6SL3064-...
6FX8002-5YW12-... 8/16, 8/17	6SL3000-0H... 3/107	6SL3064-1BB00-0AA0 3/24
6FX8008-...	6SL3000-1B... 3/197	6SL3066-...
6FX8008-1BB11-... 8/16	6SL3000-2A... 3/213	6SL3066-2DA00-0A... 8/37
6FX8008-1BB21-... 8/14, 8/16, 8/17	6SL3000-2BE2... 3/208	6SL3066-4CA00-0AA0 3/17, 3/20, 3/24, 3/57, 3/63, 3/77, 3/88, 3/97, 3/104, 3/114, 3/123, 3/136, 3/148, 3/157, 3/172, 3/182, 3/221, 3/223, 3/228, 3/230, 3/233, 3/236, 3/239, 9/35, 9/41
6FX8008-1BB31-... 8/14, 8/16, 8/17	6SL3000-2BE3... 3/213	6SL3066-4CA01-0AA0 3/225
6FX8008-1BB41-... 8/17	6SL3000-2CE3... 3/215	
6FX8008-1BB51-... 8/14, 8/16, 8/17		
6FX8008-1BB61-... 8/14, 8/17		

Глава/страница	Глава/страница	Глава/страница
6SL3070-...	6SL3162-2BM01-0AA0	8WA...
6SL3070-0AA00-0AG0	3/77, 3/97, 3/104, 3/123, 3/148, 3/157, 3/172, 3/182, 3/203	8WA2... .. 10/27
6SL3072-...	6SL3162-2D...	8WA88... .. 10/27
6SL3072-0AA00-0AG0	3/157, 3/182	E86060-...
3/17, 3/20, 3/24, 3/26	6SL3162-2MA00-0AA0	E86060-K4670-... .. 14/16
6SL3074-...	3/157, 3/182	E86060-K4680-... .. 14/16
6SL3074-0AA01-0AA0	6SL3162-2MA00-0AA0	E86060-K4921-... .. 14/16
3/25	8/35	ISBN...
6SL3074-0AA10-0AA0	6SL3163-1A...	ISBN 3-89578-074-X
3/21, 3/25	3/125	7/11, 14/16
6SL3075-...	6SL3166-3AB00-0AA0	SSC...
6SL3075-0AA00-0AG0	3/57, 3/63, 3/77, 3/88, 3/97, 3/104, 3/114, 3/123, 3/136, 3/148, 3/157, 3/160, 3/172, 3/182, 3/186, 3/188, 3/192, 3/200, 3/202, 3/204	SSC31
14/19		SSC81
6SL3097-...		3/63
6SL3097-2CA00-0YG6		3/63
14/16		VXP...
6SL3097-4A... .. 14/17		VXP45.15-2.5
		3/63
6SL31...	6SL32...	
6SL3100-0BE... .. 3/125	6SL3201-0BE12-0AA0	
6SL3100-1AE23-5AA0	3/193	
6SL3100-1AE31-0AB0	6SL3202-0A... .. 3/207	
3/188	6SL3203-0C... .. 3/53	
6SL3100-1BE31-0AA0	6SL3210-1S... .. 3/40	
3/195	6SL3215-1SE... .. 3/43	
6SL3100-1CE14-0AA0	6SL3252-0BB01-0AA0	
3/200	3/243	
6SL3100-1DE22-0AA0	6SL3262-1A... .. 3/40	
3/202	6SL33...	
6SL3100-1VE00-0AA0	6SL3300-1A... .. 3/192	
3/204	6SL3300-7T... .. 3/141	
6SL3120-1TE... .. 3/157	6SL3310-1TE3... .. 3/57	
6SL3120-2TE... .. 3/182	6SL3315-1TE3... .. 3/63	
6SL3121-1TE... .. 3/157	6SL3320-1T... .. 3/160	
6SL3121-2TE... .. 3/182	6SL3330-1T...E34-2AA3	
6SL3125-1TE32-0AA3	3/88	
3/157	6SL3330-6T...E35-5AA3	
6SL3126-1TE... .. 3/157	3/114	
6SL3126-2TE... .. 3/182	6SL3330-7T...E32-1AA3	
6SL3130-1TE... .. 3/77	3/136	
6SL3130-6... .. 3/104	6SL3366-2NG00-0AA0	
6SL3130-7TE... .. 3/123	3/192	
6SL3131-6AE... .. 3/104	6SL34...	
6SL3131-7TE... .. 3/123	6SL3420-1TE... .. 3/148	
6SL3135-7TE31-2AA3	6SL3420-2TE... .. 3/172	
3/123	6SL3430-6TE21-6AA0	
6SL3136-1TE... .. 3/77	3/97	
6SL3136-6AE... .. 3/104	6SL3462-1CC00-0AA0	
6SL3136-7TE... .. 3/123	3/148, 3/172, 3/186	
6SL3162-1AF00-0AA1	6SN...	
3/77, 3/104, 3/123, 3/157	6SN1113-1AA00-0DA0	
6SL3162-1AF00-0BA1	3/195	
3/77, 3/123, 3/157	6SN1197-0A... .. 14/18	
6SL3162-1AH00-0AA0	6SW...	
3/123, 3/123, 3/157	6SW1700-... .. 3/30	
6SL3162-1AH01-0BA0	6SX...	
3/77, 3/123, 3/157	6SX7002-0A... .. 8/24	
6SL3162-2AA00-0AA0	6XV...	
3/77, 3/97, 3/104, 3/123, 3/148, 3/157, 3/172, 3/182	6XV1801-5D... .. 7/12	
6SL3162-2AA01-0AA0	6XV1840-2AH10	
3/77, 3/97, 3/104, 3/123, 3/148, 3/157, 3/172, 3/182	3/20, 3/218, 9/11, 9/26, 9/35, 9/43	
6SL3162-2BD00-0AA0	6XV1840-3AH10	
3/77, 3/97, 3/104, 3/123, 3/148, 3/157, 3/172, 3/182, 3/203, 13/35	3/20, 3/218, 7/12, 9/11, 9/26, 9/35, 9/43	
6SL3162-2BM00-0AA0	6XV1840-4AH10	
3/77, 3/104, 3/123, 3/157, 3/203, 13/35	3/20, 3/218, 9/11, 9/26, 9/35, 9/43	
	6XV1870-2. 3/20, 3/218, 9/11, 9/26, 9/35, 9/43	
	6XV1871-5T... .. 7/12	
	7MH...	
	7MH49... .. 10/23	

Приложение

Наценки за содержание цветных металлов

Объяснение наценки за содержание цветных металлов

К ценам изделий, содержащих серебро, медь, алюминий, свинец и/или золото, при превышении базовых котировок для этих металлов, прибавляются наценки.

Наценки определяются по следующим критериям:

- котировка металла
- котировка на день, предшествующий поступлению заказа или запроса (=дневная котировка) для
 - серебра (обработанное),
 - золота (обработанное)

Источник: фирма Umicore, Hanau
(www.metalsmanagement.umicore.com)

и для

- меди (нижняя котировка DEL + 1%),
- алюминия (алюминий в кабелях) и
- свинца (свинец в кабелях)

Источник: отраслевое объединение "Кабели и провода"
(www.kabelverband.org)

- коэффициент для изделий, содержащих цветные металлы
- некоторым изделиям присвоен коэффициент. Из него видно, начиная с какой котировки и с помощью какого метода (весовой или процентный метод) рассчитываются наценки. Точное объяснение см. ниже.

Структура коэффициента

Коэффициент состоит из нескольких цифр, первая цифра показывает, относится ли метод вычисления к L-цене или, возможно, к цене со скидкой (цена-нетто для клиента) (L = L-цена / N = цена-нетто клиента).

Следующие цифры указывают на метод расчета соответствующего металла. Если наценка отсутствует, то там стоит "-".

1-ая цифра	L-цена или цена-нетто клиента при процентном методе
2-ая цифра	для серебра (AG)
3-ья цифра	для меди (CU)
4-ая цифра	для алюминия (AL)
5-ая цифра	для свинца (PB)
6-ая цифра	для золота (AU)

Весовой метод

Вычисление при весовом методе осуществляется из базовой котировки, дневной котировки и веса сырья. Для расчета наценки необходимо вычесть базовую котировку из дневной котировки. Полученный результат умножается на вес сырья.

Базовая котировка получается из таблицы ниже на основе числа (2 до 9) соответствующей цифры коэффициента. Вес сырья см. соответствующее описание изделий.

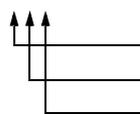
Процентный метод

Использование процентного метода представлено на соответствующей цифре коэффициента буквами A-Z.

Увеличение наценки в процентном методе осуществляется, в зависимости от отклонения дневной котировки к базовой, "шагами", предлагая тем самым в рамках "размера шага" остающиеся неизменными наценки. Для каждого нового шага учитывается увеличенная процентная ставка. Соответствующую величину процентной ставки см. данные в таблице ниже.

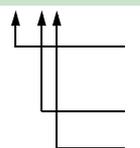
Примеры для коэффициента

LEA---



Базис для %-наценки: L-цена
Серебро базис 150 Евро, скачок 50 Евро, 0,5%
Медь базис 150 Евро, скачок 50 Евро, 0,1%
Алюминий - нет наценки
Свинец - нет наценки
Золото - нет наценки

N-A6--



Базис для %-наценки: цена-нетто клиента
Серебро - нет наценки
Медь базис 150 Евро, скачок 50 Евро, 0,1%
Алюминий по весу, базовое значение 225 Евро
Свинец - нет наценки
Золото - нет наценки

--3--



Базис не требуется
Серебро - нет наценки
Медь по весу, базовое значение 150 Евро
Алюминий - нет наценки
Свинец - нет наценки
Золото - нет наценки

I IA/DT/BT LV / MZ_1/De 12.05.09

Приложение

Наценки за содержание цветных металлов

Значения коэффициента

Процентный метод	Базовая котировка	Размер шага	%-наценки	%-наценки	%-наценки	%-наценки	%наценки за каждый следующий шаг
			1-ый шаг	2-ой шаг	3-ий шаг	4-ый шаг	
			Котировка 151 Евро – 200 Евро	Котировка 201 Евро – 250 Евро	Котировка 251 Евро – 300 Евро	Котировка 301 Евро – 350 Евро	
A	150	50	0,1	0,2	0,3	0,4	0,1
B	150	50	0,2	0,4	0,6	0,8	0,2
C	150	50	0,3	0,6	0,9	1,2	0,3
D	150	50	0,4	0,8	1,2	1,6	0,4
E	150	50	0,5	1,0	1,5	2,0	0,5
F	150	50	0,6	1,2	1,8	2,4	0,6
H	150	50	1,2	2,4	3,6	4,8	1,2
J	150	50	1,8	3,6	5,4	7,2	1,8
			176 Евро – 225 Евро	226 Евро – 275 Евро	276 Евро – 325 Евро	326 Евро – 375 Евро	
O	175	50	0,1	0,2	0,3	0,4	0,1
P	175	50	0,2	0,4	0,6	0,8	0,2
R	175	50	0,5	1,0	1,5	2,0	0,5
			226 Евро – 275 Евро	276 Евро – 325 Евро	326 Евро – 375 Евро	376 Евро – 425 Евро	
S	225	50	0,2	0,4	0,6	0,8	0,2
U	225	50	1,0	2,0	3,0	4,0	1,0
V	225	50	1,0	1,5	2,0	3,0	1,0
W	225	50	1,2	2,5	3,5	4,5	1,0
			151 Евро – 175 Евро	176 Евро – 200 Евро	201 Евро – 225 Евро	226 Евро – 250 Евро	
Y	150	25	0,3	0,6	0,9	1,2	0,3
			401 Евро – 425 Евро	426 Евро – 450 Евро	451 Евро – 475 Евро	476 Евро – 500 Евро	
Z	400	25	0,1	0,2	0,3	0,4	0,1
Базис цен (1-ая цифра)							
L	Расчет по L-цене						
N	Расчет по цене-нетто клиента или L-цене со скидкой						
Весовой метод	Базовая котировка						
2	100						
3	150						
4	175						
5	200						
6	225						
7	300						
8	400						
9	555						
Прочее							
-	Нет наценки						

Расчет по весу сырья

I IA/DT/BT LV / MZ/De 16.10.09

Приложение

Условия продажи и поставки/экспортные правила

Условия продажи и поставки

С помощью этого каталога Вы можете приобрести описанные в нем продукты (аппаратные и программные средства) у Siemens согласно следующим условиям. Необходимо учитывать, что объем, качество и условия поставок и услуг включая ПО, получаемые через подразделения/региональные представительства Siemens с местонахождением за пределами Германии, определяются исключительно соответствующими Общими условиями соответствующего подразделения/регионального представительства Siemens с местонахождением за пределами Германии. Следующие условия действительны исключительно при заказе у Siemens AG.

Для клиентов с местонахождением в Германии

Действуют Общие условия оплаты и Общие условия поставки для изделий и услуг электротехнической промышленности.

Для программных продуктов действуют Общие условия передачи программного обеспечения для техники автоматизации и приводов лицензиату с местонахождением в Германии.

Для клиентов с местонахождением за пределами Германии

Действуют Общие условия оплаты и Общие условия поставки Siemens, Automation and Drives для клиентов с местонахождением за пределами Германии.

Для программных продуктов действуют Общие условия передачи программного обеспечения для техники автоматизации и приводов лицензиату с местонахождением за пределами Германии.

Общая информация

Размеры указаны в мм. Данные в дюймах (inch) действуют в Германии согласно "Закону о единицах в метрологии" только для экспорта.

Изображения являются не обязывающими.

Если не указано иначе на отдельных страницах этого каталога, сохраняется право внесения изменений, особенно в указанные значения, размеры и вес.

Цены указаны в Евро от места поставки, без упаковки.

Налог НДС не включен в цену. Он рассчитывается отдельно согласно действующим правилам по действующей ставке.

Мы сохраняем за собой право вносить изменения в цены и ставить в счет действующие при поставке цены.

К ценам изделий, содержащих серебро, медь, алюминий, свинец и/или золото, при превышении базовых котировок для этих металлов, прибавляются наценки. Наценки определяются по котировке и коэффициенту соответствующего изделия.

Для расчета наценки используется котировка дня, предшествующего поступлению заказа или запроса.

Из коэффициента видно, начиная с какой котировки и с помощью какого метода рассчитываются наценки.

Коэффициент, при необходимости, указывается в цене соответствующего изделия. Точное объяснение коэффициента см. стр. „Наценки за содержание цветных металлов“.

Подробные условия заключения сделок Siemens AG могут быть бесплатно запрошены в представительстве Siemens по заказному номеру:

- 6ZB5310-0KR30-0BA1
„Условия заключения сделок для клиентов с местонахождением в пределах Германии“
- 6ZB5310-0KS53-0BA1
„Условия заключения сделок для клиентов с местонахождением за пределами Германии“

или загружены из Industry Mall по адресу

www.siemens.com/industrymall

(Германия: Industry Mall система помощи Online)

Экспортные правила

Условием выполнения договора с нашей стороны является отсутствие препятствий исполнению договора по причине национальных или международных правил международного хозяйственного права, а также отсутствие эмбарго и/или прочих санкций.

При передаче поставленных нами товаров (аппаратное обеспечение и/или программное обеспечение и/или технология, а также соответствующая документация, независимо от способа предоставления в распоряжение) или предоставленных нами услуг/подрядов (включая техническую поддержку любого рода) третьим лицам внутри страны или за границей необходимо придерживаться соответствующих применимых правил национального и международного права (ре)экспортного контроля.

Если требуются проверки экспортного контроля, то Вы должны передать нам незамедлительно по запросу все информацию по конечному получателю, по месту конечного назначения и цели использования поставленных нами товаров или предоставленных услуг/выполненных подрядов, а также ограничения экспортного контроля при их наличии.

Представленные в этом каталоге изделия могут подлежать европейским/немецким и/или американским экспортным правилам.

Поэтому для любого экспорта с обязательным получением разрешения требуется согласие соответствующего ведомства.

Для изделий этого каталога согласно действующим положениям необходимо соблюдение следующих экспортных правил:

AL	Номер <u>немецкого списка экспортных товаров.</u> Для изделий с обозначением, отличным от „N“, требуется обязательное разрешение на экспорт. Для программных продуктов также необходимо соблюдение экспортного обозначения соответствующего носителя данных. Все обозначенные „AL ungleich N“ товары подлежат обязательному получению европейского или немецкого разрешения на экспорт при вывозе из ЕС.
ECCN	Номер <u>списка экспортных товаров США</u> (Export Control Classification Number). Для изделий с обозначением, отличным от „N“, требуется обязательное получение разрешения на реэкспорт. Для программных продуктов также необходимо соблюдение экспортного обозначения соответствующего носителя данных. Обозначенные „ECCN ungleich N“ товары подлежат обязательному получению разрешения на реэкспорт США.

И без обозначения или с обозначениями „AL: N“ или „ECCN: N“ товары могут подлежать обязательному получению разрешения, среди прочего из-за их конечного местоназначения и цели использования.

Основными являются указанные на подтверждениях заказа, накладных и счетах экспортные обозначения AL и ECCN. Возможны изменения и неточности.

I IA/DT/BT LV/VuL_mit MZ/De 07.07.10

ООО „Сименс“
Сектор индустрии
Департамент „Технологии приводов“
Отдел „Системы управления
перемещением“
SIEMENS I DT MC

www.siemens.ru/iadt

Россия, 115184, Москва,
ул. Большая Татарская. д.9.
тел.: +7 (495) 737 - 1 - 737
эл. почта: iadt.ru@siemens.com

Информация в этом каталоге может содержать описания или параметры, которые в конкретном случае использования могут не всегда точно соответствовать описываемой форме и которые могут изменяться из-за модернизации продуктов. Необходимые параметры являются обязательными только тогда, когда это было ясно согласовано при заключении контракта. Возможны изменения в условиях поставки и внесение технических изменений.