

Руководство по выбору

Приводы большой мощности VLT для ваших применений

98%

КПД

Приводы VLT за счет КПД >98%
экономят энергию и деньги





Содержание

Легко эксплуатировать, спроектирован специально для вашего применения	4
Встроенные опции и функции. Для самых сложных применений	6
Разумный подход к отводу тепла	8
Простота настроек, эксплуатации и обслуживания	9
Сертификаты	9
Пользовательский интерфейс — разработан с участием пользователей	10
VLT® AutomationDrive.....	11
VLT® AutomationDrive (FC 302) 380-500 В — Высокая перегрузка	12
VLT® AutomationDrive (FC 302) 380-500 В — Нормальная перегрузка	13
VLT® AutomationDrive (FC 302) 525-690 В — Высокая перегрузка	14
VLT® AutomationDrive (FC 302) 525-690 В — Нормальная перегрузка	15
VLT® AQUA Drive.....	16
VLT® AQUA Drive — Нормальная перегрузка	18
VLT® HVAC Drive.....	20
VLT® HVAC Drive — Нормальная перегрузка.....	22
VLT® 6-Pulse Drives	24
Новый типоразмер D VLT® Drive	25
Решения по подавлению гармонических искажений	26
VLT® 12-Pulse Drives.....	27
VLT® Advanced Active Filters– Характеристики	28
VLT® Low Harmonic Drive.....	29
VLT® High Power Drive размеры мм — Типоразмер D	30
VLT® High Power Drive размеры мм — Типоразмеры E и F.....	32
VLT® 12-pulse размеры мм	34
VLT® Advanced Active Filter (фильтры AAF) размеры мм	36
VLT® Low Harmonic Drive размеры мм.....	36
VLT® High Power Drive специальные условия работы	38
VLT® Advanced Harmonics Filters (фильтры AHF)	40
VLT® Advanced Harmonic Filter — (фильтры AHF)	
Коды для заказа и размеры мм.....	41
Выходные фильтры.....	43
VLT® Фильтры синфазных помех.....	44
VLT® Выходной фильтр du/dt — Размеры и характеристики	46
VLT® Синусоидальный фильтр — Размеры и характеристики.....	48
VLT® Тормозные резисторы	50
Конфигуратор привода VLT®.....	52
Опции и обозначение их в типовом коде	53
VLT® High Power Drive Дополнительные аксессуары	
Дополнительные аксессуары для применений	54
VLT® High Power Drive Опции	
Опции, модули сетевых протоколов и специальных применений	57
VLT® High Power Drive Программное обеспечение	67
Заказные коды для типоразмера D и E.....	68
Заказные коды для типоразмера F.....	70



Легко эксплуатировать спроектирован специально для вашего применения

Часть семейства VLT®

Приводы большой мощности серии VLT компании Danfoss являются продолжателями известной марки VLT, созданной в 1968 году, когда компания Danfoss впервые предложила мировому рынку серийные частотно-регулируемые приводы.

Приводы большой мощности серии VLT обладают всеми преимуществами, с которыми вы уже знакомы по опыту применения приводов меньшей мощности, включая простоту наладки и эксплуатации.

Кроме того, приводы большой мощности предлагаются с большим количеством современных и простых в использовании функций и опций, встраиваемых и тестируемых на заводе, чтобы соответствовать требованиям любых применений.

Экономия времени

Приводы VLT разработаны с учетом требований монтажа и эксплуатации для экономии времени при установке, пусконаладочных работах и обслуживании.

Приводы большой мощности VLT разработаны с учетом полного доступа спереди к любым частям привода. Необходимо только открыть дверцу шкафа, где все элементы находятся в пределах досягаемости, не требуется снимать привод, даже если несколько приводов смонтированы бок о бок.

- Интуитивный пользовательский интерфейс с панелью местного управления LCP, удостоенной наград, обеспечивает удобство настройки и эксплуатации.
- Вся линейка приводов разных типов использует общую платформу управления, которая обеспечивает единый интерфейс и предсказуемое функционирование.
- Благодаря прочности конструкции и эффективному контролю приводы VLT практически не требуют обслуживания.

Экономия места

Компактность конструкции приводов VLT — и приводов VLT большой мощности в особенности — позволяет легко установить их в ограниченном пространстве.

Встроенные фильтры, дополнительные устройства и принадлежности обеспечивают дополнительные возможности и защиту, что не требует увеличения размеров корпуса.

- Встроенные дроссели цепи постоянного тока для подавления гармоник делают ненужными внешние сетевые дроссели переменного тока
- В большинстве серий во всем диапазоне мощностей предлагаются дополнительные встраиваемые фильтры ВЧ-помех
- Для всех типов корпусов предлагаются дополнительные входные предохранители и разъединители сети.



Пусть специалисты Danfoss станут вашими партнерами. Непревзойденный опыт компании Danfoss в сочетании с обширными знаниями областей применения позволяет нашим специалистам из отдела продаж и обслуживания стать надежными партнерами, готовыми в любое время суток прийти вам на помощь в 120 странах.

- Помимо стандартных функций, встроенных в приводы большой мощности VLT предлагается ряд опций управления, мониторинга и силовых опций, которые могут быть сконфигурированы и установлены на заводе.

Экономия денег

Приводы большой мощности VLT обеспечивают высокий КПД, благодаря применению современных силовых компонентов.

- КПД >98% снижает эксплуатационные расходы
- Уникальная конструкция воздушного канала охлаждения снижает, а в ряде случаев устраняет необходимость в дополнительном оборудовании для охлаждения, что позволяет сократить расходы на монтаж
- Снижение потребляемой мощности вентиляционного оборудования в помещении управления
- Сокращение затрат на обслуживание.

Привод VLT® AutomationDrive

VLT AutomationDrive реализует концепцию единого привода, который может управлять любыми двигателями: от асинхронных двигателей до сервоприводов на постоянных магнитах на любом механизме или производственной линии. В серийные модели заложен большой диапазон функций, таких как, функциональность ПЛК, автоматическая точная настройка управления двигателем и самодиагностика функционирования. Имеются также возможности позиционирования, синхронизации, программируемого управления движением и управления сервоприводом. Все модели приводов имеют единый пользовательский интерфейс, поэтому если вы поработали с одним, вы можете работать со всеми другими.

- Встроенный интеллектуальный логический контроллер
- Работа с постоянным и переменным моментом
- Безопасный останов категории 3
- Распределение нагрузки и возможности динамического торможения.

Привод VLT® HVAC Drive

Устанавливая новые стандарты, привод VLT HVAC Drive органично встраивается в системы отопления, вентиляции и кондиционирования. Большой опыт Danfoss в области современных частотно-регулируемых приводов для применения в системах HVAC позволил предложить уникальный продукт. Привод VLT HVAC Drive подходит для различных применений: от простого поддержания технологического параметра до автономной работы без внешних контроллеров. От "просто привода" до комплексного решения привод VLT HVAC Drive — это экономичное, гибкое и удобное устройство для применения во многих системах HVAC.

- Система управления VLT HVAC Intelligent Control с четырьмя ПИД-регуляторами с автонастройкой, с несколькими контурами подчинённого ПИД-регулирования
- Встроенный коммуникационные протоколы Johnson Controls Metasys N2, Siemens Apogee FLN и Modbus RTU; LonWorksR и BACnet™ (опции)
- Часы реального времени

Привод VLT® AQUA Drive

Это единственный на рынке специализированный привод для систем водоснабжения и водоотведения, привод VLT AQUA Drive имеет широкий набор стандартных функций и опций, спроектированных для работы в этой конкретной области. Специфические насосные функции обеспечивают защиту дорогостоящего оборудования, независимое управление и гибкость. А такие функции, как управление без датчиков, автоматическая оптимизация энергопотребления и автоматическая адаптация двигателя требуют от владельца привода VLT AQUA Drive минимальных расходов в сравнении с любым существующим приводом.

- Обнаружение сухого хода насоса
- Улучшенный режим ожидания
- Режим заполнения пустой трубы
- Контроль утечки
- Компенсация падения давления в длинных трубах
- Уменьшение старения насоса



Изготовлены в соответствии с высокими стандартами качества
Приводы серии VLT® сертифицированы по UL и производятся на предприятиях, прошедших сертификацию на соответствие требованиям ISO 9001-2000.



Встроенные опции и функции Для самых сложных применений

Модульная концепция VLT®

Приводы VLT® AutomationDrive, VLT® HVAC Drive и VLT AQUA Drive спроектированы на единой платформе, что дает возможность максимально учитывать запросы конкретного заказчика на серийных приводах, проверяемых изготовителем и поставляемых под заказ. Обновления и новые опции выполняются по технологии plug-and-play. Они используют те же характеристики и общий пользовательский интерфейс, поэтому, зная один, вы знаете все.

Корпус

В зависимости от условий установки, приводы большой мощности VLT® выпускаются в трех исполнениях корпуса:

■ IP 00/Шасси

Для установки в шкафах. Доступны наборы для увеличения защиты до IP20.

■ IP20/Защищенное шасси

Для установки в шкафах. Имеет опцию безопасного касания для защиты от случайных контактов с электрическими компонентами.

■ IP 21/NEMA Тип 1

Корпус защищен от попадания мелких объектов внутрь (*например, пальцы*) и не может быть поврежден вертикально или почти вертикально капающей водой.

Для использования в помещениях.

■ IP 54/NEMA Тип 12

Корпус защищен от пыли и от брызг, падающих в любом направлении.

Для использования в помещениях.

Удобство обслуживания

Ко всем узлам имеется удобный доступ с передней части привода, что упрощает обслуживание и позволяет устанавливать приводы в ряд. Блочная конструкция приводов VLT® существенно облегчает замену компонентов.

Максимальный КПД двигателя

Для автоматической оптимизации энергопотребления в приводах серии VLT используются возможности векторного принципа управления, которые обеспечивают максимальное намагничивание двигателя, сведение к минимуму пассивных вредных токов и магнитного потока.

Это означает минимум потерь мощности.

КПД очень важен для приводов большой мощности

Большое внимание при разработке преобразователей частоты VLT® конструкторы компании Danfoss уделяли КПД. Непревзойденная энергоэффективность является результатом инновационной конструкции и использования высококачественных компонентов. Приводы VLT® передают на двигатель до 98% энергии, полученной из сети. Отводить необходимо только около 2% мощности, рассеиваемой силовой электроникой.

Сберегается энергия, а электроника работает дольше, потому что она не подвергается воздействию высоких температур внутри корпуса.

Конформное покрытие

Электронные элементы с конформным покрытием — согласно IEC 60721-3-3, класс 3C3 — предусмотрены для всех приводов. Покрытие соответствует стандарту ISA S71.04.1985, класс G3.

Воздушный канал из нержавеющей стали

Как опция воздушный канал охлаждения может быть изготовлен из нержавеющей стали вместе с антикоррозионным покрытием радиатора для более надежной защиты в тяжелых условиях, например, при насыщенности воздуха солью в прибрежных районах.

Техника безопасности

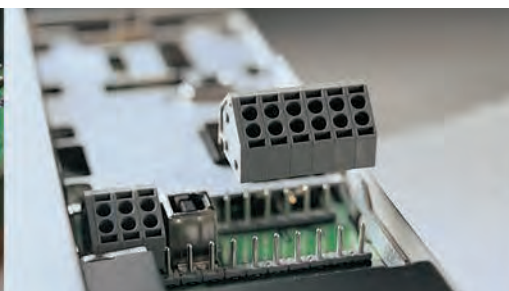
Приводы VLT AutomationDrive можно заказать с функцией безопасного останова, пригодной для установок категории 3 в соответствии с требованиями стандарта EN 954-1. Эта функция исключает непреднамеренный запуск привода.

Коммуникационные опции

Опции для коммуникации (Profibus, DeviceNet, CanOpen, Ethernet и т.п.), синхронизации, внешнего управления и т.п., поставляются готовыми к установке по принципу plug and play.



Для тяжелых условий эксплуатации предусмотрены печатные платы с защитным покрытием



Для отключения проводов управления нужно лишь вынуть клеммные колодки.



Сетевую шину (опция) можно без подготовки ставить под лицевой панелью. Ее можно перевернуть, если кабель должен быть вверху.

2 Обратная связь и опции расширения входов/выходов

- Энкодер
- Резольвер
- Расширение входов/выходов общего назначения
- Дополнительные релейные выходы

3 Вход напряжения питания 24 В

Позволяет подключить внешний источник бесперебойного питания 24 В для обеспечения "работоспособности" логических цепей привода при отключении силового питания.

4 Программируемые опции

Встраиваемый программируемый контроллер MCO 305 для задач синхронизации, позиционирования и управления движением. Предлагаются также параметрируемые опции для синхронизации (MCO 350) или позиционирования (MCO 351).

5 Дисплей и интерфейс

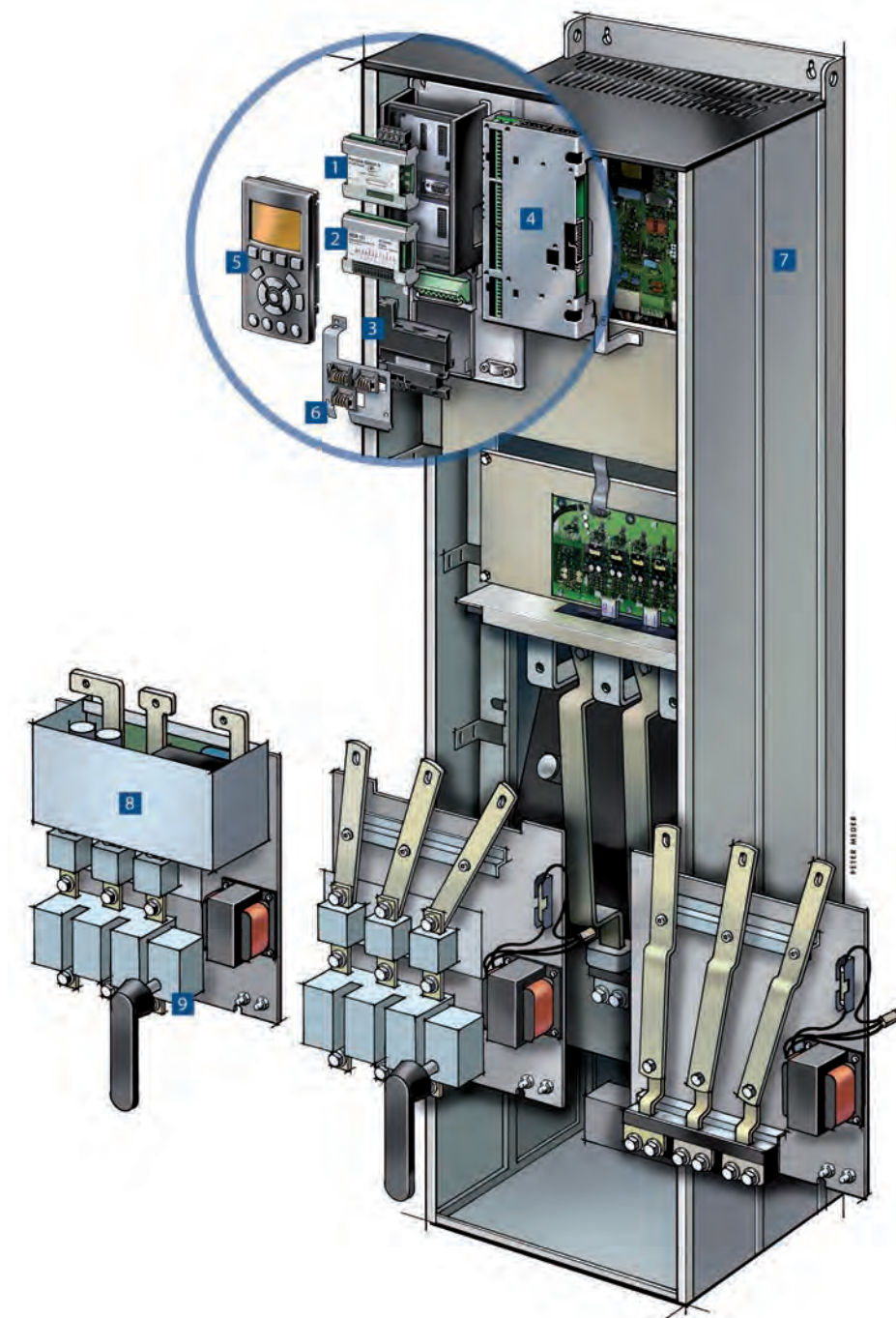
Знаменитая съемная панель управления Local Control Panel (LCP) для приводов Danfoss имеет улучшенный пользовательский интерфейс, разработанный с учетом мнений пользователей и обеспечивающий непревзойденную простоту применения. Панель управления может подключаться и отключаться во время работы. Настройки легко переносятся с одного привода на другой с помощью панели управления. Кнопка "Info" обеспечивает прямой доступ к встроенной справке, что делает руководство на бумажном носителе практически ненужным. Автоматическая адаптация двигателя, меню быстрой настройки и большой графический дисплей облегчают пусконаладочные работы и эксплуатацию.

6 Сигналы управления

Специальные подпружиненные клеммные зажимы типа Sage Clamp повышают надежность и упрощают пусконаладочные работы и обслуживание.

7 Дроссель в цепи постоянного тока

Встроенный дроссель постоянного тока обеспечивает низкий уровень гармонических искажений питающего напря-



жения в соответствии с требованиями стандарта IEC-1000-3-2. В результате компактная конструкция не требует внешних входных дросселей.

8 ВЧ-фильтр

Все приводы большой мощности предлагаются с ВЧ-фильтром класса A2/C3 в соответствии с IEC 61000 и EN 61800. Для всех приводов 380-500В и приводов 525-690В типоразмера D в качестве

дополнительной опции предлагается ВЧ-фильтр класса A1/C2 соответствующий IEC 61000 и EN 61800.

9 Входные опции

Предлагаются различные входные сетевые опции, включая предохранители, разъединитель сети (рубильник) или ВЧ-фильтр. Сетевые опции могут быть добавлены в последствии, если они не были выбраны при заказе привода.



Приводы Danfoss отмечены наградой Frost & Sullivan Award for Product Innovation 2006 года за уникальность серии VLT® AutomationDrive. Ее можно перевернуть, если кабель должен быть вверху.



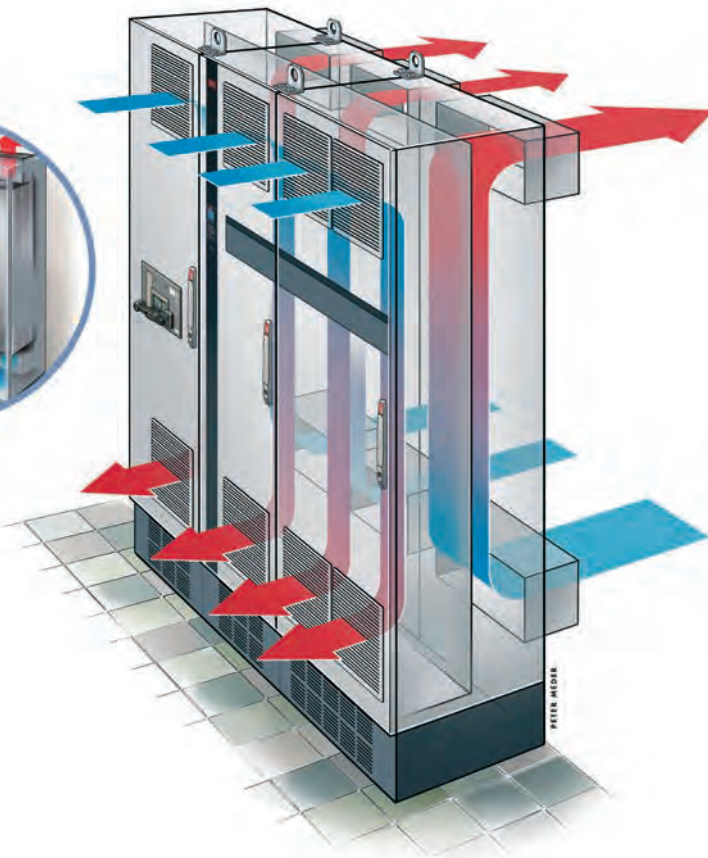
Новая панель местного управления (LCP) серии VLT® удостоена премии международного конкурса iF design в 2004 году. Панель признана лучшей из 1 003 претендентов из 34 стран в категории "Интерфейс".

Разумный подход к отводу тепла

Воздушный канал охлаждения

Разумный подход к отводу тепла в приводах VLT обеспечивает удаление 85% теплотерь через радиаторы, которые передают тепло охлаждающему воздуху в специальном канале. Этот канал изолирован от электронных блоков с защитой IP 54. Такой способ охлаждения существенно снижает степень загрязнения зоны электронных устройств управления, обеспечивая больший срок службы и повышение надежности. Остальные 15% теплотерь выводятся из зоны электронных устройств управления с помощью вентиляторов малой производительности через дверцы. Избыток тепла из воздушного канала рассеивается в помещении или может сразу выводиться из этой зоны. Для установки приводов с классом защиты IP 00/IP20 Шасси в корпусе Rittal TS8 предлагается дополнительный монтажный комплект.

- Разделение каналов охлаждения для силовых и электронных узлов
- 85% теплотерь выводится через воздушный канал
- Воздушный канал можно проложить снаружи, это снизит нагрев в помещении управления и снизит эксплуатационные расходы
- Степень защиты IP 54 между зонами силовых и управляющих устройств



- Уменьшение потока воздуха, проходящего через блок управления корпуса, снижает объем загрязнения, попадающего на электронные блоки управления

- Два варианта отвода тепла: через вентиляционные отверстия задней стенки или забор воздуха снизу и выпуск через верхнюю решетку воздушного канала.

до 10

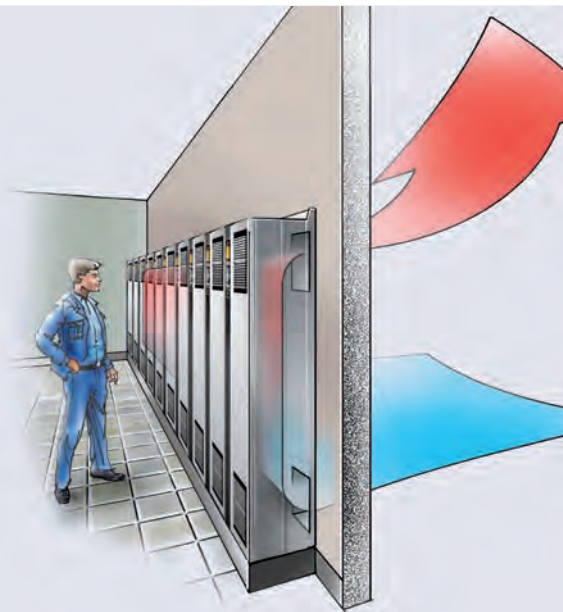
приводов, установленных "стенка-к-стенке"

На стене длиной 6 метров можно установить до 10 приводов, которые обеспечивают 6,3 МВт (при 690 В) или 4,5 МВт (при 400 В).

Отсутствие зазора, монтаж «стенка к стенке»

На стене длиной 6 метров можно установить до 10 приводов, которые обеспечивают 6,3 МВт (при 690 В) или 4,5 МВт (при 400 В).

Тепловые потери составляют менее 95 кВт. Если приводы установлены на наружной стене, а охлаждающий канал выведен непосредственно наружу, в помещении рассеивается менее 10 кВт теплотерь.



Простота настроек, эксплуатации и обслуживания

Наименьшие размеры в своем классе

Даже типоразмеры F (самые большие для приводов VLT High Power Drive) все же одни из самых маленьких в своем диапазоне мощности. Внутренние элементы размещены в шкафу инвертора, шкафу выпрямителя, и — если требуется — в шкафу для опций что обеспечивает удобство доступа во время пусконаладочных работ и обслуживания.

Уникальность поддержки и обслуживания

Сервисное обслуживание приводов Danfoss доступно в 120 странах, в том числе на всей территории России.

Кроме того, Danfoss предлагает сервисные договора, возлагая на себя обязательства по обслуживанию и ремонту приводов. Компания предлагает доступные услуги, которые позволят вам воспользоваться непревзойденной репутацией Danfoss по качеству обслуживания и оперативности по всему миру:

- Обучение сервисному обслуживанию оборудования представителей заказчика.
- Техническая поддержка
- Модули, предлагаемые производителем для быстрой замены
- Гибкие схемы обслуживания с фиксированными ценами, которые снижают общие расходы на обслуживание заказчика.



24/7

Техническая поддержка

Компания "Данфосс" имеет более 40 сервисных партнеров в различных городах России.

Серия приводов большой мощности VLT® сертифицирована в соответствии с ГОСТ Р и имеет разрешение Федеральной Службы по Экологическому, Технологическому и Атомному надзору (Ростехнадзор). Соответствует международным стандартам и внесена в морские регистры:



Основанная в 1864 году, DNV является независимой организацией, цель которой — безопасность жизни, имущества и окружающей среды.



Русский Регистр, классификационное общество, было образовано 31 декабря 1913 года. Сегодня оно имеет название Российский Морской Регистр Судостроения. Начиная с 1969 года Регистр является членом Международной Ассоциации Классификационных Обществ.



Lloyd's Register Group — это организация, которая работает на рынке страхования имущества и систем в море, на суше и в воздухе.



Основанное в 1828 году, Бюро Веритас, было одним из первых классификационных обществ и основателем Международной Ассоциации Классификационных Обществ.



ABS Consulting — это ведущая независимая организация, предоставляющая услуги по управлению рисками, которая объединяет промышленных экспертов, средства моделирования рисков, прикладное проектирование и решения на базе технологий.



Основанное в 1956 году, Китайское Классификационное Общество, является единственной организацией в Китае предоставляющей услуги классификации. Целью Общества является обеспечение морских перевозок, строительства судов и обеспечивающих отраслей промышленности и морского страхования.

Встроенные опции и функции Для самых сложных применений

1 Графический дисплей

- Буквы иностранных алфавитов и специальные символы
- Вывод информации в графической форме с использованием гистограмм
- Удобство обзора
- Выбор из 27 языков
- Дизайн, отмеченный наградой iF

2 Структура меню

- Основана на хорошо известной матричной системе, применяемой в современных приводах VLT
- Простой метод быстрого доступа для опытных пользователей
- Возможность одновременного редактирования разных наборов па-

раметров и одновременной работы с разными наборами параметров

3 Прочие преимущества

- Возможность демонтажа во время работы
- Функции передачи и загрузки данных
- Степень защиты IP 65/NEMA 4 при монтаже на двери панели. (Предлагается комплект для дистанционного монтажа)
- Одновременное отображение 5 различных рабочих параметров
- Ручная настройка числа оборотов/крутящего момента
- Тип и объем выводимой информации полностью определяются пользователем

4 Подсветка

- Активные кнопки подсвечиваются
- Светодиодные индикаторы показывают состояние привода

5 Быстрые меню

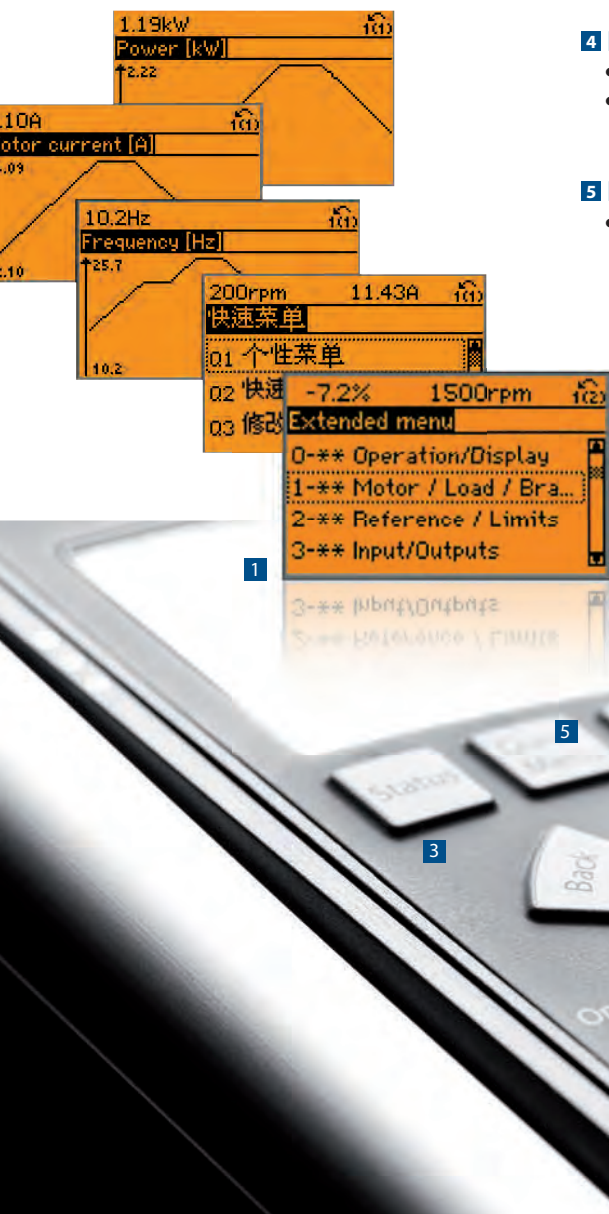
- Быстрое меню, определенное компанией "Данфосс"

- Быстрое меню, определенное пользователем
- Меню внесенных изменений с перечнем параметров, специфических для вашей области применения
- Меню настройки функций обеспечивает быструю и простую настройку для специфических областей применения
- Меню регистрации данных обеспечивает доступ к архиву эксплуатационных данных

6 Интуитивно понятные функции

- Info («Встроенная справочная система»)
- Cancel («Отмена»)
- Alarm log («Журнал аварий»)

Панель управления может быть установлена удалено на двери шкафа, что избавляет от необходимости монтажа дополнительных переключателей и контрольно-измерительных приборов.



The VLT® AutomationDrive

Привод VLT Automation Drive является универсальным приводом, который может управлять любым типом двигателя, от асинхронного до синхронного, установленных на любых агрегатах и производственных линиях.

Благодаря своей гибкой конструкции с возможностью подключения опций привод может быть адаптирован для применения в любой области.

Стандартные преобразователи частоты имеют возможности ПЛК, тонкой настройки и управления двигателями и мониторинга своей работы. Приводы «Данфосс» могут осуществлять позиционирование, синхронизация, выполнять запрограммируемые действия и управлять серводвигателями. Все

версии преобразователей имеют одинаковый пользовательский интерфейс, что упрощает их эксплуатацию.

Диапазон мощностей

■ 380-480/500 В

Нормальная перегрузка:

400 В 110-1000 кВт, 212-1720 А

460 В 150-1350 л.с., 190-1530 А

Высокая перегрузка:

400 В 90-800 кВт, 177-1460 А

460 В 125-1200 л.с., 160-1380 А

■ 525-690 В

Нормальная перегрузка:

575 В 75-1550 л.с., 86-1415 А

690 В 75-1400 кВт, 86-1415 А

Высокая перегрузка:

575 В 60-1350 л.с., 73-1260 А

690 В 55-1200 кВт, 73-1260 А

Степень защиты

■ IP 00, IP 20, IP 21 и IP 54.

Опции

См. стр. 53.

Более полная информация в руководстве по проектированию, MG34.xx.yy, которое можно загрузить по следующей ссылке www.danfoss.com/products/literature/technical+documentation.htm

Промышленные применения:

Применение	Горнодобывающая и цементная	Химия	Пищевая промышленность	Обработка материалов	Текстильная промышленность
Винтовой конвейер	■		■		
Шаровая мельница	■				
Молотковый смеситель	■		■		
Ленточный конвейер	■		■	■	
Накат с центральной намоткой					■
Вентилятор	■	■	■	■	■
Насос	■	■	■	■	■
Центрифуга		■	■		
Компрессор		■			
Конусная дробилка	■				
Конвейер для охлаждения/плавки отливок			■	■	
Кран				■	
Декантатор		■			
Отводящее устройство			■	■	
Дозировка		■			
Сушилка		■			
Экструдер		■	■		
Мясорубка/ роликовая мельница		■			
Лебедка				■	
Роторная дробилка	■				
Дымосос	■		■		
Щековая дробилка	■				
Тестомешалка		■			
Смеситель		■			
Укладчик			■	■	■
Поршневой насос	■		■	■	■
Барабанная печь	■				
Винтовой компрессор			■		■



VLT® AutomationDrive (FC 302) 380-500 В — Высокая перегрузка

Высокая перегрузка*											Типкод	Типоразмер в зависимости от степени защиты							
Мощность	Выходной ток		Выходная мощность		Номинальный входной ток	Тепл. потери при макс. нагрузке **	Выходная частота **	Макс. ток предохранителей, А	Масса в кг (фунтах) **			Начало типкода ***	VLT® 6-Pulse		VLT® 12-Pulse	VLT® Low Harmonic Drive			
	[кВт]	[А]	[кВА]	[А]					[Вт]	[Гц]	IP 00		IP 20	IP 21/IP 54			IP 00	IP 20	IP 21/IP 54
	Длит., I _N	Прерыв., I _{max} (60 с) ***	Длит.	Прерыв., (60 с)															
400 В номинальное напряжение (380-440 В)	90	177	266	123	185	171	2031	0-590	315		62(135)	62(135)	FC-302N90KT5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	110	212	318	147	221	204	2289		350		62(135)	62(135)	FC-302N110T5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	132	260	390	180	270	251	2923		400		62(135)	62(135)	FC-302N132T5		D3h	D1h/D5h/D6h		D13	
	160	315	473	218	327	304	3093		550		125(275)	125(275)	FC-302N160T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	200	395	593	274	411	381	4039		630		125(275)	125(275)	FC-302N200T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	250	480	720	333	500	463	5005		800		125(275)	125(275)	FC-302N250T5		D4h	D2h/D7h/D8h			
	250	480	720	333	499	472	5059		700	221(487)		263(580)	263(580)	FC-302P250T5	E2		E1	F8/F9	E9
	315	600	900	416	624	590	6794		900	234(516)		270(595)	270(595)	FC-302P315T5	E2		E1	F8/F9	E9
	355	658	987	456	684	647	7498		900	236(520)		272(600)	272(600)	FC-302P355T5	E2		E1	F8/F9	E9
	400	695	1043	482	722	684	7976		900	277(611)		313(690)	313(690)	FC-302P400T5	E2		E1	F8/F9	E9
	450	800	1200	554	831	779	9031		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P450T5			F1/F3	F10/F11	F18
	500	880	1320	610	915	857	10146		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P500T5			F1/F3	F10/F11	F18
	560	990	1485	686	1029	964	10649		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P560T5			F1/F3	F10/F11	F18
	630	1120	1680	776	1164	1090	12490		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P630T5			F1/F3	F10/F11	F18
	710	1260	1890	873	1309	1227	14244		2500			1246(2748)	1246(2748)	FC-302P710T5			F2/F4	F12/F13	
	800	1460	2190	1012	1517	1422	15466		2500			1246(2748)	1246(2748)	FC-302P800T5			F2/F4	F12/F13	
460 В номинальное напряжение (441-500 В)	125 л.с.	160	240	127	191	154	1828	0-590	315		62(135)	62(135)	FC-302N90KT5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	150 л.с.	190	285	151	227	183	2051		350		62(135)	62(135)	FC-302N110T5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	200 л.с.	240	360	191	287	231	2089		400		62(135)	62(135)	FC-302N132T5		D3h	D1h/D5h/D6h		D13	
	250 л.с.	302	453	241	362	291	2872		550		125(275)	125(275)	FC-302N160T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	300 л.с.	361	542	288	432	348	3575		630		125(275)	125(275)	FC-302N200T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	350 л.с.	443	665	353	530	427	4458		800		125(275)	125(275)	FC-302N250T5		D4h	D2h/D7h/D8h			
	350 л.с.	443	665	353	529	436	4647		700	221(487)		263(580)	263(580)	FC-302P250T5	E2		E1	F8/F9	E9
	450 л.с.	540	810	430	645	531	6118		900	234(516)		270(595)	270(595)	FC-302P315T5	E2		E1	F8/F9	E9
	500 л.с.	590	885	470	705	580	6672		900	236(520)		272(600)	272(600)	FC-302P355T5	E2		E1	F8/F9	E9
	550 л.с.	678	1017	540	810	667	7814		900	277(611)		313(690)	313(690)	FC-302P400T5	E2		E1	F8/F9	E9
	600 л.с.	730	1095	582	872	711	8212		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P450T5			F1/F3	F10/F11	F18
	650 л.с.	780	1170	621	932	759	8860		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P500T5			F1/F3	F10/F11	F18
	750 л.с.	890	1335	709	1064	867	9414		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P560T5			F1/F3	F10/F11	F18
	900 л.с.	1050	1575	837	1255	1022	11581		2500			1246(2748)	1246(2748)	FC-302P630T5			F1/F3	F10/F11	F18
	1000 л.с.	1160	1740	924	1386	1129	13005		2500			1246(2748)	1246(2748)	FC-302P710T5			F2/F4	F12/F13	
	1200 л.с.	1380	2070	1100	1649	1344	14556		2500			1246(2748)	1246(2748)	FC-302P800T5			F2/F4	F12/F13	
500 В номинальное напряжение (441-500 В)	110	160	240	139	209	154	1828	0-590	315		62(135)	62(135)	FC-302N90KT5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	132	190	285	165	248	183	2051		350		62(135)	62(135)	FC-302N110T5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	160	240	360	208	312	231	2089		400		62(135)	62(135)	FC-302N132T5		D3h	D1h/D5h/D6h		D13	
	200	302	453	262	393	291	2872		550		125(275)	125(275)	FC-302N160T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	250	361	542	313	470	348	3575		630		125(275)	125(275)	FC-302N200T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	315	443	665	384	576	427	4458		800		125(275)	125(275)	FC-302N250T5		D4h	D2h/D7h/D8h			
	315	443	665	384	575	436	4647		700	221(487)		263(580)	263(580)	FC-302P250T5	E2		E1	F8/F9	E9
	355	540	810	468	701	531	6118		900	234(516)		270(595)	270(595)	FC-302P315T5	E2		E1	F8/F9	E9
	400	590	885	511	766	580	6672		900	236(520)		272(600)	272(600)	FC-302P355T5	E2		E1	F8/F9	E9
	500	678	1017	587	881	667	7814		900	277(611)		313(690)	313(690)	FC-302P400T5	E2		E1	F8/F9	E9
	530	730	1095	632	948	711	8212		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P450T5			F1/F3	F10/F11	F18
	560	780	1170	675	1013	759	8860		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P500T5			F1/F3	F10/F11	F18
	630	890	1335	771	1156	867	9414		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P560T5			F1/F3	F10/F11	F18
	710	1050	1575	909	1364	1022	11581		2500			1246(2748)	1246(2748)	FC-302P630T5			F1/F3	F10/F11	F18
	800	1160	1740	1005	1507	1129	13005		2500			1246(2748)	1246(2748)	FC-302P710T5			F2/F4	F12/F13	
	1000	1380	2070	1195	1793	1344	14556		2500			1246(2748)	1246(2748)	FC-302P800T5			F2/F4	F12/F13	

Свяжитесь с производителем по вопросу возможности изготовления приводов большей мощности

* По умолчанию приводы имеют высокую перегрузку. Нормальная перегрузка устанавливается через программное обеспечение.

** Только для приводов VLT 6-Pulse и 12-Pulse. Размеры VLT Harmonic Drive необходимо смотреть отдельно.

*** Полный код описан на страницах 68-71.

**** Прерывистый режим приведен для тока 150% от номинального для высокой перегрузки.



VLT® AutomationDrive (FC 302) 380-500 В — Нормальная перегрузка*

	Нормальная перегрузка							Типкод	Типоразмер в зависимости от степени защиты										
	Мощность	Выходной ток		Выходная мощность		Номинальный входной ток	Тепл. потери при макс. нагрузке **		Выходная частота **	Макс. ток предохранителей, А	Масса в кг (фунтах) **	Начало типкода ***	VLT® 6-Pulse		VLT® 12-Pulse	VLT® Low Harmonic Drive			
	[кВт]	Длит., I _N	Прерыв., I _{Nmax} (60 с) ***	Длит.	Прерыв., (60 с)	[А]	[Вт]						Гц	IP 00	IP 20		IP 21/IP 54	IP 00	IP 20
400 В номинальное напряжение (380-440 В)	110	212	233	147	162	204	2559	0-590	315		62(135)	62(135)	FC-302N90KT5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	132	260	286	180	198	251	2954		350		62(135)	62(135)	FC-302N110T5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	160	315	347	218	240	304	3770		400		62(135)	62(135)	FC-302N132T5		D3h	D1h/D5h/D6h		D13	
	200	395	435	274	301	381	4116		550		125(275)	125(275)	FC-302N160T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	250	480	528	333	366	463	5137		630		125(275)	125(275)	FC-302N200T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	315	588	647	407	448	567	6674		800		125(275)	125(275)	FC-302N250T5		D4h	D2h/D7h/D8h			
	315	600	660	416	457	590	6705		700	221(487)		263(580)	263(580)	FC-302P250T5	E2		E1	F8/F9	E9
	355	658	724	456	501	647	7532		900	234(516)		270(595)	270(595)	FC-302P315T5	E2		E1	F8/F9	E9
	400	745	820	516	568	733	8677		900	236(520)		272(600)	272(600)	FC-302P355T5	E2		E1	F8/F9	E9
	450	800	880	554	610	787	9473		900	277(611)		313(690)	313(690)	FC-302P400T5	E2		E1	F8/F9	E9
	500	880	968	610	671	857	10162		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P450T5			F1/F3	F10/F11	F18
	560	990	1089	686	754	964	11822		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P500T5			F1/F3	F10/F11	F18
	630	1120	1232	776	854	1090	12512		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P560T5			F1/F3	F10/F11	F18
	710	1260	1386	873	960	1227	14674		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P630T5			F1/F3	F10/F11	F18
800	1460	1606	1012	1113	1422	17293	2500			1246(2748)	1246(2748)	FC-302P710T5			F2/F4	F12/F13			
1000	1720	1892	1192	1311	1675	19278	2500			1246(2748)	1246(2748)	FC-302P800T5			F2/F4	F12/F13			
460 В номинальное напряжение (441-500 В)	150 л.с.	190	209	151	166	183	2261	0-590	315		62(135)	62(135)	FC-302N90KT5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	200 л.с.	240	264	191	210	231	2724		350		62(135)	62(135)	FC-302N110T5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	250 л.с.	302	332	241	265	291	3628		400		62(135)	62(135)	FC-302N132T5		D3h	D1h/D5h/D6h		D13	
	300 л.с.	361	397	288	317	348	3569		550		125(275)	125(275)	FC-302N160T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	350 л.с.	443	487	353	388	427	4566		630		125(275)	125(275)	FC-302N200T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	450 л.с.	535	588	426	469	516	5714		800		125(275)	125(275)	FC-302N250T5		D4h	D2h/D7h/D8h			
	450 л.с.	540	594	430	473	531	5930		700	221(487)		263(580)	263(580)	FC-302P250T5	E2		E1	F8/F9	E9
	500 л.с.	590	649	470	517	580	6724		900	234(516)		270(595)	270(595)	FC-302P315T5	E2		E1	F8/F9	E9
	600 л.с.	678	746	540	594	667	7819		900	236(520)		272(600)	272(600)	FC-302P355T5	E2		E1	F8/F9	E9
	600 л.с.	730	803	582	640	718	8527		900	277(611)		313(690)	313(690)	FC-302P400T5	E2		E1	F8/F9	E9
	650 л.с.	780	858	621	684	759	8876		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P450T5			F1/F3	F10/F11	F18
	750 л.с.	890	979	709	780	867	10424		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P500T5			F1/F3	F10/F11	F18
	900 л.с.	1050	1155	837	920	1022	11595		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P560T5			F1/F3	F10/F11	F18
	1000 л.с.	1160	1276	924	1017	1129	13213		2500			1246(2748)	1246(2748)	FC-302P630T5			F1/F3	F10/F11	F18
1200 л.с.	1380	1518	1100	1209	1344	16229	2500			1246(2748)	1246(2748)	FC-302P710T5			F2/F4	F12/F13			
1350 л.с.	1530	1683	1219	1341	1490	16624	2500			1246(2748)	1246(2748)	FC-302P800T5			F2/F4	F12/F13			
500 В номинальное напряжение (441-500 В)	132	190	209	165	182	183	2261	0-590	315		62(135)	62(135)	FC-302N90KT5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	160	240	264	208	229	231	2724		350		62(135)	62(135)	FC-302N110T5		D3h	D1h/D5h/D6h			
	200	302	332	262	288	291	3628		400		62(135)	62(135)	FC-302N132T5		D3h	D1h/D5h/D6h		D13	
	250	361	397	313	344	348	3569		550		125(275)	125(275)	FC-302N160T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	315	443	487	384	422	427	4566		630		125(275)	125(275)	FC-302N200T5		D4h	D2h/D7h/D8h		D13	
	355	535	588	463	509	516	5714		800		125(275)	125(275)	FC-302N250T5		D4h	D2h/D7h/D8h			
	355	540	594	468	514	531	5930		700	221(487)		263(580)	263(580)	FC-302P250T5	E2		E1	F8/F9	E9
	400	590	649	511	562	580	6724		900	234(516)		270(595)	270(595)	FC-302P315T5	E2		E1	F8/F9	E9
	500	678	746	587	646	667	7819		900	236(520)		272(600)	272(600)	FC-302P355T5	E2		E1	F8/F9	E9
	530	730	803	632	695	718	8527		900	277(611)		313(690)	313(690)	FC-302P400T5	E2		E1	F8/F9	E9
	560	780	858	675	743	759	8876		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P450T5			F1/F3	F10/F11	F18
	630	890	979	771	848	867	10424		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P500T5			F1/F3	F10/F11	F18
	710	1050	1155	909	1000	1022	11595		2000			1004(2214)	1004(2214)	FC-302P560T5			F1/F3	F10/F11	F18
	800	1160	1276	1005	1105	1129	13213		2500			1246(2748)	1246(2748)	FC-302P630T5			F1/F3	F10/F11	F18
1000	1380	1518	1195	1315	1344	16229	2500			1246(2748)	1246(2748)	FC-302P710T5			F2/F4	F12/F13			
1100	1530	1683	1325	1458	1490	16624	2500			1246(2748)	1246(2748)	FC-302P800T5			F2/F4	F12/F13			

Свяжитесь с производителем по вопросу возможности изготовления приводов большей мощности

* По умолчанию приводы имеют высокую перегрузку. Нормальная перегрузка устанавливается через программное обеспечение.

** Только для приводов VLT 6-Pulse и 12-Pulse. Размеры VLT Harmonic Drive необходимо смотреть отдельно.

*** Полный код описан на страницах 68-71.

**** Прерывистый режим приведен для тока 110% от номинального для нормальной перегрузки.



VLT® AutomationDrive (FC 302) 525-690 В — Высокая перегрузка

Высокая перегрузка*											Типкод		Типоразмер в зависимости от степени защиты						
Мощность	Выходной ток			Выходная мощность		Номинальный входной ток	Тепл. потери при макс. нагрузке **	Выходная частота **	Макс. ток предохранителей, А	Масса в кг (фунтах) **			Начало типкода ***	VLT® 6-Pulse		VLT® 12-Pulse			
	[кВт]	[А]	[кВА]	[А]	[Вт]					IP 00	IP 20	IP 21/IP 54		IP 00	IP 20	IP 21/IP 54			
	Длит., I _N	Прерыв., I _{Max} (60 с) ****	Длит.	Прерыв., (60 с)			Гц												
525 В номинальное напряжение (525-550 В)	45	76	122	72	108	77	1098	0-590	160		62(135)	62(135)	FC-302N55KT7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	55	90	135	86	129	89	1162		200		62(135)	62(135)	FC-302N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	75	113	170	108	161	110	1430		315		62(135)	62(135)	FC-302N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	90	137	206	131	196	130	1742				62(135)	62(135)	FC-302N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	110	162	243	154	231	158	2080		550		62(135)	62(135)	FC-302N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	132	201	302	191	287	198	2361				125(275)	125(275)	FC-302N160T7		D4h	D2h/D7h/D8h			
	160	253	380	241	362	245	3012				125(275)	125(275)	FC-302N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h	F8/F9		
	200	303	455	289	433	299	3642				125(275)	125(275)	FC-302N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h	F8/F9		
	250	360	540	343	516	355	4146		700			125(275)	125(275)	FC-302N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h	F8/F9	
	300	395	593	376	564	381	4424				221(487)		263(580)		FC-302P355T7	E2		E1	F8/F9
	315	429	644	409	613	413	4795								FC-302P400T7	E2		E1	F8/F9
	400	523	785	498	747	504	6483				236(520)		272(600)		FC-302P500T7	E2		E1	F8/F9
	450	596	894	568	852	574	7383				277(611)		313(690)		FC-302P560T7	E2		E1	F8/F9
	500	659	989	628	942	642	8075			2000					FC-302P630T7			F1/F3	F10/F11
	560	763	1145	727	1090	743	9165						1004(2214)		FC-302P710T7			F1/F3	F10/F11
	670	889	1334	847	1270	866	10860								FC-302P800T7			F1/F3	F10/F11
750	988	1482	941	1412	962	12062							FC-302P900T7			F2/F4	F12/F13		
850	1108	1662	1056	1583	1079	13269					1246(2748)		FC-302P1M0T7			F2/F4	F12/F13		
1000	1317	1976	1255	1380	1282	18536							FC-302P1M2T7			F2/F4	F12/F13		
575 В номинальное напряжение (551-690 В)	60 л.с.	73	117	73	110	74	1098	0-590	160		62(135)	62(135)	FC-302N55KT7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	75 л.с.	86	129	86	129	85	1162		200		62(135)	62(135)	FC-302N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	100 л.с.	108	162	108	161	106	1480		315		62(135)	62(135)	FC-302N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	125 л.с.	131	197	130	196	124	1800				62(135)	62(135)	FC-302N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	150 л.с.	155	233	154	232	151	2159		550		62(135)	62(135)	FC-302N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	200 л.с.	192	288	191	287	189	2446				125(275)	125(275)	FC-302N160T7		D4h	D2h/D7h/D8h			
	250 л.с.	242	363	241	362	234	3123				125(275)	125(275)	FC-302N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h			
	300 л.с.	290	435	289	433	286	3771				125(275)	125(275)	FC-302N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h			
	350 л.с.	344	516	343	516	339	4258		700			125(275)	125(275)	FC-302N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	400 л.с.	380	570	378	568	366	4424				221(487)		263(580)		FC-302P355T7	E2		E1	F8/F9
	400 л.с.	410	615	408	612	395	4795								FC-302P400T7	E2		E1	F8/F9
	500 л.с.	500	750	498	747	482	6483				236(520)		272(600)		FC-302P500T7	E2		E1	F8/F9
	600 л.с.	570	855	568	852	549	7383				277(611)		313(690)		FC-302P560T7	E2		E1	F8/F9
	650 л.с.	630	945	627	941	613	8075			2000					FC-302P630T7			F1/F3	F10/F11
	750 л.с.	730	1095	727	1091	711	9165						1004(2214)		FC-302P710T7			F1/F3	F10/F11
	950 л.с.	850	1275	847	1270	828	10860								FC-302P800T7			F1/F3	F10/F11
1050 л.с.	945	1418	941	1412	920	12062							FC-302P900T7			F2/F4	F12/F13		
1150 л.с.	1060	1590	1056	1584	1032	13269					1246(2748)		FC-302P1M0T7			F2/F4	F12/F13		
1350 л.с.	1260	1890	1255	1381	1227	18536							FC-302P1M2T7			F2/F4	F12/F13		
690 В номинальное напряжение (551-690 В)	55	73	110	87	131	77	1057	0-590	160		62(135)	62(135)	FC-302N55KT7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	75	86	129	103	155	87	1205		200		62(135)	62(135)	FC-302N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	90	108	162	129	194	109	1480		315		62(135)	62(135)	FC-302N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	110	131	197	157	235	128	1800				62(135)	62(135)	FC-302N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	132	155	233	185	278	155	2159		550		62(135)	62(135)	FC-302N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h			
	160	192	288	299	344	197	2446				125(275)	125(275)	FC-302N160T7		D4h	D2h/D7h/D8h			
	200	242	363	289	434	240	3123				125(275)	125(275)	FC-302N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h			
	250	290	435	347	520	296	3771				125(275)	125(275)	FC-302N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h			
	315	344	516	411	617	352	4258		700			125(275)	125(275)	FC-302N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h		
	355	380	570	454	681	366	4589				221(487)		263(580)		FC-302P355T7	E2		E1	F8/F9
	400	410	615	490	735	395	4970								FC-302P400T7	E2		E1	F8/F9
	500	500	750	598	896	482	6707				236(520)		272(600)		FC-302P500T7	E2		E1	F8/F9
	560	570	855	681	1022	549	7633				277(611)		313(690)		FC-302P560T7	E2		E1	F8/F9
	630	630	945	753	1129	613	8388			2000					FC-302P630T7			F1/F3	F10/F11
	710	730	1095	872	1309	711	9537						1004(2214)		FC-302P710T7			F1/F3	F10/F11
	800	850	1275	1016	1524	828	11291								FC-302P800T7			F1/F3	F10/F11
900	945	1418	1129	1694	920	12524							FC-302P900T7			F2/F4	F12/F13		
1000	1060	1590	1267	1900	1032	13801					1246(2748)		FC-302P1M0T7			F2/F4	F12/F13		
1200	1260	1890	1506	2259	1227	16719							FC-302P1M2T7			F2/F4	F12/F13		

Свяжитесь с производителем по вопросу возможности изготовления приводов большей мощности

* По умолчанию приводы имеют высокую перегрузку. Нормальная перегрузка устанавливается через программное обеспечение.

** Только для приводов VLT 6-Pulse и 12-Pulse. Размеры VLT Harmonic Drive необходимо смотреть отдельно.

*** Полный код описан на страницах 68-71.

**** Прерывистый режим приведен для тока 150% от номинального для высокой перегрузки.

VLT® AutomationDrive (FC 302) 525-690 В — Нормальная перегрузка

	Нормальная перегрузка										Типкод	Типоразмер в зависимости от степени защиты									
	Мощность	Выходной ток			Выходная мощность		Номинальный входной ток	Тепл. потери при макс. нагрузке **	Выходная частота **	Макс. ток предохранителей, А		Масса в кг (фунтах) **	Начало типкода ***	VLT® 6-Pulse		VLT® 12-Pulse					
		[кВт]	[А]	[кВА]	[А]	[Вт]								Гц	IP 00		IP 20	IP 21/IP 54	IP 00	IP 20	IP 21/IP 54
		Длит., I _н	Прерыв., I _п max (60 с) ****	Длит.	Прерыв., (60 с)																
525 В номинальное напряжение (525-550 В)	55	90	99	86	95	89	1162	0-590	200		62(135)	62(135)		FC-302N55KT7	D3h		D1h/D5h/D6h				
	75	113	124	108	119	110	1428														
	90	137	151	131	144	130	1740														
	110	162	178	154	170	158	2101														
	132	201	221	191	211	198	2649														
	160	253	278	241	265	245	3074														
	200	303	333	289	318	299	3723														
	250	360	396	343	377	355	4465														
	315	418	460	398	438	408	5028														
	355	470	517	448	493	453	5323														
	400	523	575	498	548	504	6010														
	450	596	656	568	625	574	7395														
	500	630	693	600	660	607	8209														
	560	763	839	727	800	743	9500														
670	889	978	847	932	866	10860															
575 В номинальное напряжение (551-690 В)	75 л.с.	86	95	86	95	85	1162	0-590	200		62(135)	62(135)	FC-302N55KT7	D3h	D1h/D5h/D6h						
	100 л.с.	108	119	108	119	106	1428														
	125 л.с.	131	144	130	144	124	1740														
	150 л.с.	155	171	154	170	151	2101														
	200 л.с.	192	211	191	210	189	2649														
	250 л.с.	242	266	241	265	234	3074														
	300 л.с.	290	319	289	318	286	3723														
	350 л.с.	344	378	343	377	339	4465														
	400 л.с.	400	440	398	438	390	5155														
	450 л.с.	450	495	448	493	434	5323														
	500 л.с.	500	550	498	548	482	6010														
	600 л.с.	570	627	568	624	549	7395														
	650 л.с.	630	693	627	690	607	8209														
	750 л.с.	730	803	727	800	711	9500														
950 л.с.	850	935	847	931	828	10860															
690 В номинальное напряжение (551-690 В)	75	86	95	103	113	87	1204	0-590	200		62(135)	62(135)	FC-302N55KT7	D3h	D1h/D5h/D6h						
	90	108	119	129	142	109	1477														
	110	131	144	157	172	128	1798														
	132	155	171	185	204	155	2167														
	160	192	211	229	252	197	2740														
	200	242	266	289	318	240	3175														
	250	290	319	347	381	296	3851														
	315	344	378	411	452	352	4616														
	400	400	440	478	526	400	5155														
	450	450	495	538	592	434	5529														
	500	500	550	598	657	482	6239														
	560	570	627	681	749	549	7653														
	630	630	693	753	828	607	8495														
	710	730	803	872	960	711	9863														
800	850	935	1016	1117	828	11304															
	900	945	1040	1129	1242	920	12798	0-500	2000		1246(2748)	FC-302P1M0T7	F2/F4	F12/F13	F12/F13						
	1000	1060	1166	1267	1394	1032	14250														
	1200	1260	1386	1506	1656	1227	16821														
	1400	1415	1557	1691	1860	1378	19247														

Свяжитесь с прошивателем по вопросу возможности изготовления приводов большей мощности

* По умолчанию приводы имеют высокую перегрузку. Нормальная перегрузка устанавливается через программное обеспечение.

** Только для приводов VLT 6-Pulse и 12-Pulse. Размеры VLT Harmonic Drive необходимо смотреть отдельно.

*** Полный код описан на страницах 68-71.

**** Прерывистый режим приведен для тока 110% от номинального для нормальной перегрузки.

VLT® AQUA Drive

Растущие требования к чистой воде и энергосбережению быстро повышают давление на мировые ресурсы воды, водоотведение, возобновление и генерацию энергии.

VLT® AQUA Drive разработан чтобы расширить операции, защитить оборудование, снизить содержание химических примесей и потерь воды в процессе значительного снижения энергопотребления.

VLT® AQUA Drive — это последнее достижение в области водоснабжения, водоотведения и восстановления воды.

Диапазон мощностей

■ 380-480/500 В

Нормальная перегрузка:

400 В110-1000 кВт, 212-1720 А

460 В150-1350 л.с., 190-1530 А

■ 525-690 В

Нормальная перегрузка:

575 В75-1550 л.с., 86-1415 А

690 В75-1400 кВт, 86-1415 А

Степень защиты

■ IP 00, IP 20, IP 21 и IP 54.

Опции

См. стр. 53

Экономия затрат и защита оборудования

Привод VLT AQUA Drive имеет специальные функции для использования в водоподготовке и водоотведении:

1 Автонастройка

ПИ-регуляторов

С автоматической настройкой ПИ-регуляторов привод проверяет реакцию системы на коррекцию, вносимую им самим — и изменяет собственные параметры, так что точная и стабильная работа достигается довольно быстро. ПИ-коэффициенты усиления постоянно изменяются для достижения компенсации характеристики нагрузки.

2 Режим заполнения

пустой трубы

Данный режим возможен в режиме работы с обратной связью по давлению. Он предупреждает гидроудары, разрывы водоводов или срыв головок пульверизаторов.

Новый режим заполнения пустой трубы подходит как для горизонтальных, так и для вертикальных систем. Режим полезен во всех применениях, где требуется предварительное заполнение трубо-

проводов, таких как ирригационные системы, системы водоподдачи и др.

3 Конец насосной характеристики говорит о разрыве или утечке

Это свойство привода позволяет определить утечку воды или разрыв трубопровода. Привод при достижении конца характеристики запускает аварийный сигнал, отключает насос или выполняет другую запрограммированную функцию в то время, когда насос работает на максимальной скорости без создания требуемого давления — ситуация, которая может возникнуть в результате обрыва трубопровода или утечки.

4 Защита обратного клапана

Останов с контролем обратного клапана предотвращает гидроудар при остановке насоса и закрытии обратного клапана. Останов с контролем обратного клапана плавно замедляет ход насоса на скорости близкой к запирантию клапана.



5 Обнаружение «сухого хода» снижает затраты на обслуживание

VLT® AQUA Drive постоянно оценивает условия работы насоса на основании внутреннего измерения частоты и мощности. В случае слишком малого потребления мощности — что имеет место при малом потоке либо полном его отсутствии — VLT® AQUA Drive останавливается.

6 Компенсация расхода

Свойство компенсации расхода в VLT® AQUA Drive использует тот факт, что сопротивление потоку уменьшается с понижением расхода. Уставка давления соответственно понижается, чем достигается дополнительное энергосбережение.

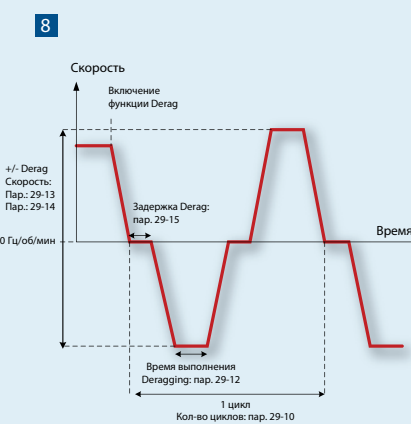
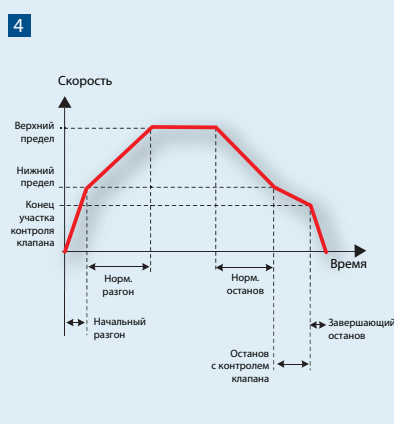
7 Начальный/Конечный разгон

Начальный разгон обеспечивает быстрое ускорение насосов до минимальной скорости, где осуществляется переход к нормальному разгону. Это предотвращает повреждение осевых подшипников насоса. Конечный разгон служит для торможения насоса от минимальной скорости до останова.

8 Функция Deragging

Эта новая функция позволяет осуществлять проактивную защиту насоса. Она может быть настроена как превентивная или реактивная функция. За счет постоянного мониторинга мощности двигателя на валу относительно расхода данная функция повышает эффективность работы насоса. В реактивном режиме привод отслеживает момент, когда насос начинает забиваться чем-нибудь, и меняет направление вращения, что позволяет гарантировать свободный проход воды через насос. В превентивном режиме привод будет периодически менять направление вращения, чтобы избежать засорения насоса.

Более полная информация в руководстве по проектированию, MG20.xx.yy, которое можно загрузить по следующей ссылке www.danfoss.com/products/literature/technical+documentation.htm



VLT® AQUA Drive (FC 202) 380-480 В — Нормальная перегрузка

Нормальная перегрузка											Типкод	Типоразмер в зависимости от степени защиты						
Мощность	Выходной ток		Выходная мощность		Номинальный входной ток	Тепл. потери при макс. нагрузке **	Выходная частота ***	Макс. ток предохранителей, А	Масса в кг (фунтах) **			Начало типкода ***	VLT® 6-Pulse		VLT® 12-Pulse	VLT® Low Harmonic Drive		
	[кВт]	[А]	[кВА]	[А]					[Вт]	[Гц]	IP 00		IP 20	IP 21/IP 54			IP 00	IP 20
	Длит., I _N	Прерыв., I _{***max} (60 с)	Длит.	Прерыв., (60 с)														
400 В номинальное напряжение (380-440 В)	110	212	233	147	162	204	2555	0-590	315		62(135)	62(135)	FC-202N110T4		D3h	D1h/D5h/D6h		
	132	260	286	180	198	251	2949		350		62(135)	62(135)	FC-202N132T4		D3h	D1h/D5h/D6h		
	160	315	347	218	240	304	3764		400		62(135)	62(135)	FC-202N160T4		D3h	D1h/D5h/D6h		D13
	200	395	435	274	301	381	4109		550		125(275)	125(275)	FC-202N200T4		D4h	D2h/D7h/D8h		D13
	250	480	528	333	366	463	5129		630		125(275)	125(275)	FC-202N250T4		D4h	D2h/D7h/D8h		D13
	315	588	647	407	448	567	6663		800		125(275)	125(275)	FC-202N315T4		D4h	D2h/D7h/D8h		
	315	600	660	416	457	590	6705		700	221(487)		263(580)	FC-202P315T4	E2		E1	F8/F9	E9
	355	658	724	456	501	647	7532		900	234(516)		270(595)	FC-202P355T4	E2		E1	F8/F9	E9
	400	745	820	516	568	733	8677			236(520)		272(600)	FC-202P400T4	E2		E1	F8/F9	E9
	450	800	880	554	610	787	9473			277(611)		313(690)	FC-202P450T4	E2		E1	F8/F9	E9
	500	880	968	610	671	857	10162						FC-202P500T4			F1/F3	F10/F11	F18
	560	990	1089	686	754	964	11822						FC-202P560T4			F1/F3	F10/F11	F18
	630	1120	1232	776	854	1090	12512		2000			1004(2214)	FC-202P630T4			F1/F3	F10/F11	F18
	710	1260	1386	873	960	1227	14674						FC-202P710T4			F1/F3	F10/F11	F18
	800	1460	1606	1012	1113	1422	17293						FC-202P800T4			F2/F4	F12/F13	
1000	1720	1892	1192	1311	1675	19278	2500				1246(2748)	FC-202P1M0T4			F2/F4	F12/F13		
460 В номинальное напряжение (441-480 В)	150 л.с.	190	209	151	167	185	2257	0-590	315		62(135)	62(135)	FC-202N110T4		D3h	D1h/D5h/D6h		
	200 л.с.	240	264	191	210	231	2719		350		62(135)	62(135)	FC-202N132T4		D3h	D1h/D5h/D6h		
	250 л.с.	302	332	241	265	291	3622		400		62(135)	62(135)	FC-202N160T4		D3h	D1h/D5h/D6h		D13
	300 л.с.	361	397	288	316	348	3561		550		125(275)	125(275)	FC-202N200T4		D4h	D2h/D7h/D8h		D13
	350 л.с.	443	487	353	388	427	4558		630		125(275)	125(275)	FC-202N250T4		D4h	D2h/D7h/D8h		D13
	450 л.с.	535	588	426	469	516	5703		800		125(275)	125(275)	FC-202N315T4		D4h	D2h/D7h/D8h		
	450 л.с.	540	594	430	473	531	6705		700	221(487)		263(580)	FC-202P315T4	E2		E1	F8/F9	E9
	500 л.с.	590	649	470	517	580	6724		900	234(516)		270(595)	FC-202P355T4	E2		E1	F8/F9	E9
	550 л.с.	678	746	540	594	667	7819			236(520)		272(600)	FC-202P400T4	E2		E1	F8/F9	E9
	600 л.с.	730	803	582	640	718	8527			277(611)		313(690)	FC-202P450T4	E2		E1	F8/F9	E9
	650 л.с.	780	858	621	684	759	8876						FC-202P500T4			F1/F3	F10/F11	F18
	750 л.с.	890	979	709	780	867	10424		2000			1004(2214)	FC-202P560T4			F1/F3	F10/F11	F18
	900 л.с.	1050	1155	837	920	1022	11595						FC-202P630T4			F1/F3	F10/F11	F18
	1000 л.с.	1160	1276	924	1017	1129	13213						FC-202P710T4			F1/F3	F10/F11	F18
	1100 л.с.	1380	1518	1100	1209	1344	16229						FC-202P800T4			F2/F4	F12/F13	
1350 л.с.	1530	1683	1219	1341	1490	16624	2500				1246(2748)	FC-202P1M0T4			F2/F4	F12/F13		

Свяжитесь с производителем по вопросу возможности изготовления приводов большей мощности

* Не применимо для VLT Harmonic Drive.

** Только для приводов VLT 6-Pulse и 12-Pulse. Размеры VLT Harmonic Drive необходимо смотреть отдельно.

*** Полный код описан на страницах 68-71.

**** Прерывистый режим приведен для тока 110% от номинального для нормальной перегрузки.



VLT® AQUA Drive (FC 202) 525-690 В — Нормальная перегрузка

	Нормальная перегрузка										Типкод	Типоразмер в зависимости от степени защиты					
	Мощность	Выходной ток			Выходная мощность		Номинальный входной ток	Тепл. потери при макс. нагрузке **	Выходная частота **	Макс. ток предохранителей, А		Масса в кг (фунтах) **	Начало типкода ***	VLT® 6-Pulse			VLT® 12-Pulse
		[кВт]	[А]	[кВА]	[А]	[Вт]								IP 00	IP 20	IP 21/IP 54	
	Длит., I _н	Прерыв., I _{max} (60 с) ****	Длит.	Прерыв., (60 с)	Гц	IP 00	IP 20	IP 21/IP 54	IP 00	IP 20		IP 21/IP 54					
525 В номинальное напряжение (525-550 В)	55	90	99	86	95	89	1162	0-590	200		62(135)	62(135)		FC-202N75KT7		D3h	
	75	113	124	108	119	110	1428		200		62(135)	62(135)	FC-202N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	90	137	151	131	144	130	1739		250		62(135)	62(135)	FC-202N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	110	162	178	154	170	158	2099		315		62(135)	62(135)	FC-202N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	132	201	221	191	211	198	2646		350		62(135)	62(135)	FC-202N160T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	160	253	278	241	265	245	3071		350		125(275)	125(275)	FC-202N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	200	303	333	289	318	299	3719		400		125(275)	125(275)	FC-202N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	250	360	396	343	377	355	4460		500		125(275)	125(275)	FC-202N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	315	418	460	398	438	408	5023		550		125(275)	125(275)	FC-202N400T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	355	470	517	448	493	453	5323		550		221(487)	263(580)	FC-202P450T7	E2		E1	F8/F9
	400	523	575	498	548	504	6010		700		236(520)	272(600)	FC-202P500T7	E2		E1	F8/F9
	450	596	656	568	625	574	7395		900		277(611)	313(690)	FC-202P630T7	E2		E1	F8/F9
	500	630	693	600	660	607	8209		900				FC-202P710T7			F1/F3	F10/F11
	560	763	839	727	800	743	9500		900			1004(2214)	FC-202P800T7			F1/F3	F10/F11
	670	889	978	847	932	866	10872		900				FC-202P900T7			F1/F3	F10/F11
	750	988	1087	941	1035	962	12316		2000				FC-202P1M0T7			F2/F4	F12/F13
	850	1108	1219	1056	1161	1079	13731		2000			1246(2748)	FC-202P1M2T7			F2/F4	F12/F13
1000	1317	1449	1255	1380	1282	16190	2000				FC-202P1M4T7			F2/F4	F12/F13		
1100	1479	1627	1409	1550	1440	18536	2000				FC-202P1M4T7			F2/F4	F12/F13		
575 В номинальное напряжение (551-690 В)	75 л.с.	86	95	86	95	85	1162	0-590	200		62(135)	62(135)	FC-202N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	100 л.с.	108	119	108	119	106	1428		200		62(135)	62(135)	FC-202N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	125 л.с.	131	144	130	144	124	1739		250		62(135)	62(135)	FC-202N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	150 л.с.	155	171	154	170	151	2099		315		62(135)	62(135)	FC-202N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	200 л.с.	192	211	191	210	189	2646		350		62(135)	62(135)	FC-202N160T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	250 л.с.	242	266	241	265	234	3071		350		125(275)	125(275)	FC-202N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	300 л.с.	290	319	289	318	286	3719		400		125(275)	125(275)	FC-202N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	350 л.с.	344	378	343	377	339	4460		500		125(275)	125(275)	FC-202N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	400 л.с.	400	440	398	438	390	5023		550		125(275)	125(275)	FC-202N400T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	450 л.с.	450	495	448	493	434	5323		550		221(487)	263(580)	FC-202P450T7	E2		E1	F8/F9
	500 л.с.	500	550	498	548	482	6010		700		236(520)	272(600)	FC-202P500T7	E2		E1	F8/F9
	600 л.с.	570	627	568	624	549	7395		900		277(611)	313(690)	FC-202P630T7	E2		E1	F8/F9
	650 л.с.	630	693	627	690	607	8209		900				FC-202P710T7			F1/F3	F10/F11
	750 л.с.	730	803	727	800	711	9500		900			1004(2214)	FC-202P800T7			F1/F3	F10/F11
	950 л.с.	850	935	847	931	828	10872		900				FC-202P900T7			F1/F3	F10/F11
	1050 л.с.	945	1040	941	1035	920	12316		2000				FC-202P1M0T7			F2/F4	F12/F13
	1150 л.с.	1060	1166	1056	1161	1032	13731		2000			1246(2748)	FC-202P1M2T7			F2/F4	F12/F13
1350 л.с.	1260	1386	1255	1380	1227	16190	2000				FC-202P1M4T7			F2/F4	F12/F13		
1550 л.с.	1415	1557	1409	1550	1378	18536	2000				FC-202P1M4T7			F2/F4	F12/F13		
690 В номинальное напряжение (551-690 В)	75	86	95	103	113	87	1204	0-590	200		62(135)	62(135)	FC-202N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	90	108	119	129	142	109	1477		200		62(135)	62(135)	FC-202N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	110	131	144	157	172	128	1796		250		62(135)	62(135)	FC-202N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	132	155	171	185	204	155	2165		315		62(135)	62(135)	FC-202N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	160	192	211	229	252	197	2738		350		62(135)	62(135)	FC-202N160T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	200	242	266	289	318	240	3172		350		125(275)	125(275)	FC-202N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	250	290	319	347	381	296	3848		400		125(275)	125(275)	FC-202N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	315	344	378	411	452	352	4610		500		125(275)	125(275)	FC-202N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	400	400	440	478	526	400	5150		550		125(275)	125(275)	FC-202N400T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	450	450	495	538	592	434	5529		550		221(487)	263(580)	FC-202P450T7	E2		E1	F8/F9
	500	500	550	598	657	482	6239		700		236(520)	272(600)	FC-202P500T7	E2		E1	F8/F9
	560	570	627	681	749	549	7653		900		277(611)	313(690)	FC-202P630T7	E2		E1	F8/F9
	630	630	693	753	828	607	8495		900				FC-202P710T7			F1/F3	F10/F11
	710	730	803	872	960	711	9863		900			1004(2214)	FC-202P800T7			F1/F3	F10/F11
	800	850	935	1016	1117	828	11304		900				FC-202P900T7			F1/F3	F10/F11
	900	945	1040	1129	1242	920	12798		2000				FC-202P1M0T7			F2/F4	F12/F13
	1000	1060	1166	1267	1394	1032	14250		2000			1246(2748)	FC-202P1M2T7			F2/F4	F12/F13
1200	1260	1386	1506	1656	1227	16821	2000				FC-202P1M4T7			F2/F4	F12/F13		
1400	1415	1557	1691	1860	1378	19247	2000				FC-202P1M4T7			F2/F4	F12/F13		

Свяжитесь с провайдером по вопросу возможности изготовления приводов большей мощности

* Только для приводов VLT 6-Pulse и 12-Pulse. Размеры VLT Harmonic Drive необходимо смотреть отдельно.

** Полный код описан на страницах 68-71.

**** Прерывистый режим приведен для тока 110% от номинального для нормальной перегрузки.

VLT® HVAC Drive

«Данфосс» был первым производителем преобразователей частоты со специализацией на HVAC применениях. Наша группа HVAC посвящает все свое время разработке преобразователей частоты, позволяющих больше экономить энергии и таким образом уменьшать выбросы CO₂.

Преобразователи VLT удовлетворяют постоянно растущим требованиям отрасли HVAC в обеспечении комфорта, автоматизации и экономии энергии. Большой опыт «Данфосс» в применении частотно-регулируемого привода в HVAC задачах позволил создать непрозойденное решение.

Диапазон мощностей

■ 380-480/500 В

Нормальная перегрузка:

400 В110-1000 кВт, 212-1720 А

460 В150-1350 л.с., 190-1530 А

■ 525-690 В

Нормальная перегрузка:

575 В75-1550 л.с., 86-1415 А

690 В75-1400 кВт, 86-1415 А

Степень защиты

- IP 00, IP 20, IP 21 и IP 54.

Опции

См. стр. 53

Специализированные функции для управления насосами

Привод VLT® HVAC Drive имеет широкий спектр функций управления насосами, разработанных в сотрудничестве с изготовителями комплексного оборудования, подрядчиками и производителями всего мира.

- Встроенный каскадный контроллер насоса
- Защита насоса от сухого хода и работы на краю рабочей характеристики
- Автонастройка ПИ-регуляторов
- Компенсация расхода
- Отсутствие расхода и низкий расход
- Режим «Сон»

Специализированные функции для управления вентиляторами

Ориентированные на пользователя, распределенная логика и сокращение энергопотребления приносят ощутимую выгоду для областей применения, связанных с эксплуатацией вентиляторов.

Базовые функции управления установками для кондиционирования воздуха

- Режимы «рабочие и выходные дни»
- Каскадное П-ПИ-управление для регулирования температуры

- Мультизонное регулирование
- Балансировка расхода между приточным и вытяжным каналами
- Мониторинг состояния ремней
- Пожарный режим
- Расширение возможностей системы управления зданием
- Мониторинг резонанса
- Поддержание подпора воздуха на лестничных клетках
- Снижение расходов на установки для кондиционирования воздуха

Специализированные функции для управления компрессорами

Привод VLT® HVAC Drive был разработан для обеспечения гибкого, интеллектуального управления компрессорами, значительно облегчая это управление с целью оптимизации производительности холодильной установки при постоянной температуре и постоянных уровнях давления для водяных охладителей и других типовых областей применения компрессоров в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

- Замена каскада на один компрессор
- Установка температуры
- Быстрый пуск без нагрузки



Улучшение эксплуатационных характеристик зданий

В настоящее время основное внимание уделяется общим эксплуатационным характеристикам зданий, включая дизайн, конструкцию, КПД, долговечность и влияние зданий на окружающую среду в будущем.

Энергосберегающие продукты являются частью этого всеобщего плана. В большинстве стран во всем мире данный план реализуется в виде оценки зданий как обладающих высокими эксплуатационными характеристиками по системе сертификации с точки зрения экологии и энергоэффективности (LEED).

Пожарный режим

Пожарный режим предотвращает останов привода VLT HVAC Drive в целях самозащиты. В этом режиме привод продолжает приводить в действие критически важные вентиляторы независимо от получения управляющих сигналов, предупреждений и аварийных сообщений.

Четкая индикация

Во избежание недоразумений активация пожарного режима четко указывается на дисплее привода VLT. При активации данного режима средства самозащиты привода блокируются, и привод продолжает работу несмотря на возможность получения неустраняемых повреждений вследствие перегрева или перегрузки.

Основная цель заключается в том, чтобы обеспечить продолжение работы электродвигателя, даже если это приведет к саморазрушению.

Поддержание подпора воздуха на лестничных клетках

В случае пожара привод VLT HVAC Drive может обеспечивать поддержание более высокого давления воздуха на лестничных клетках по сравнению с другими частями здания, чтобы на пожарных лестницах не было дыма.

Обход привода

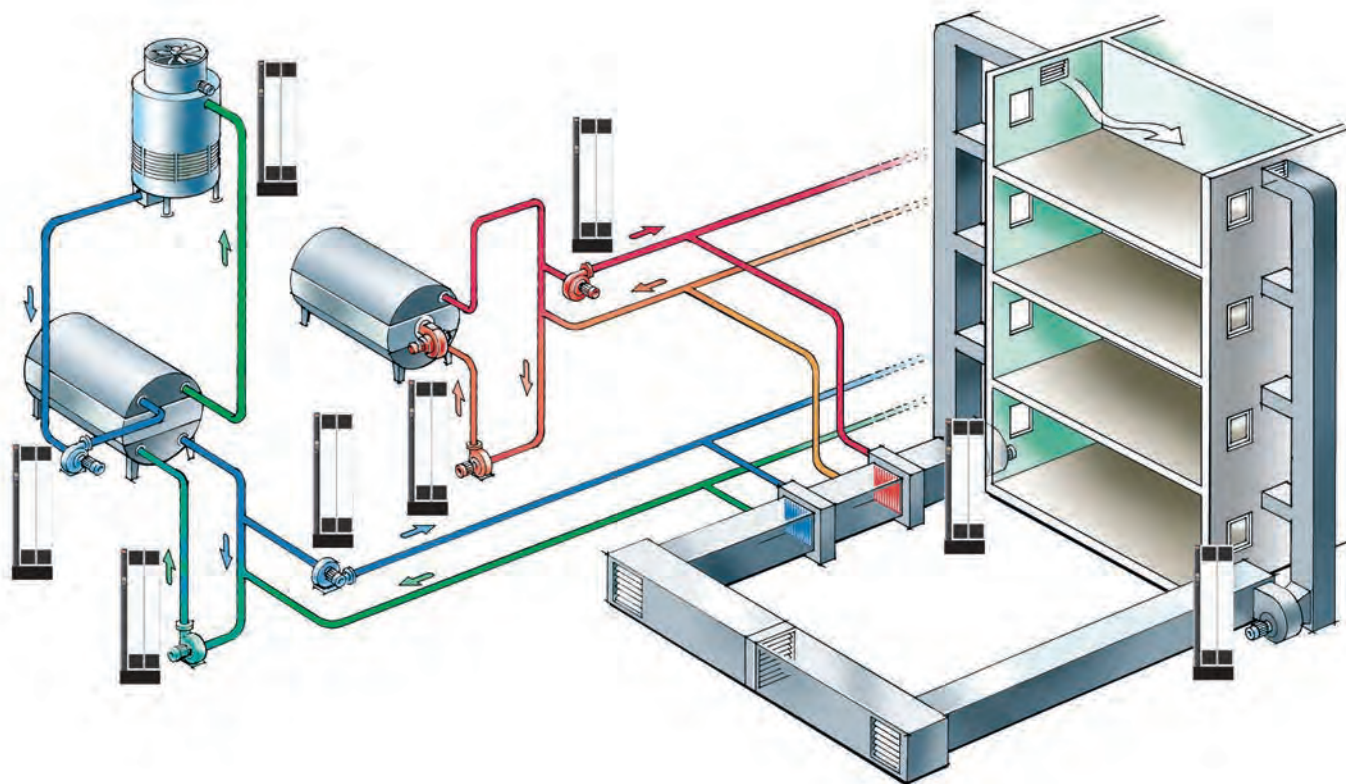
При наличии обводной сети электропитания привод VLT HVAC Drive не только

«пожертвует собой» в экстремальных условиях, но может также зашунтировать себя и обеспечить непосредственное подключение двигателя к сети питания. В этом случае работа технологической установки будет продолжаться все время, пока подается питание, и работает двигатель.

Мониторинг резонанса

Нажав несколько кнопок на панели местного управления, можно настроить привод для пропуска диапазонов частот, на которых подключенные вентиляторы создают резонансные колебания в системе вентиляции. Это обеспечивает уменьшение вибрационного шума и износа оборудования.

Более полная информация в руководстве по проектированию, MG16.xx.yy, которое можно загрузить по следующей ссылке www.danfoss.com/products/literature/technical+documentation.htm



VLT® HVAC Drive (FC 102) 380-480 В — Нормальная перегрузка

Нормальная перегрузка											Типкод	Типоразмер в зависимости от степени защиты								
Мощность	Выходной ток		Выходная мощность		Номинальный входной ток	Тепл. потери при макс. нагрузке **	Выходная частота ***	Макс. ток предохранителей, А	Масса в кг (фунтах) **			Начало типкода ***	VLT® 6-Pulse		VLT® 12-Pulse	VLT® Low Harmonic Drive				
	[кВт]	[А]	[кВА]	[А]					[Вт]	IP 00	IP 20		IP 21/IP 54	IP 00			IP 20	IP 21/IP 54		
		Длит., I _N	Прерыв. I _N max (60 с) ****	Длит.					Прерыв., (60 с)										Гц	
400 В номинальное напряжение (380-440 В)	110	212	233	147	162	208	2555	0-590	315		62(135)	62(135)	FC-102N110T4		D3h	D1h/D5h/D6h				
	132	260	286	180	198	251	2949		350		62(135)	62(135)	FC-102N132T4		D3h	D1h/D5h/D6h				
	160	315	347	218	240	304	3764		400		62(135)	62(135)	FC-102N160T4		D3h	D1h/D5h/D6h		D13		
	200	395	435	274	301	381	4109		550		125(275)	125(275)	FC-102N200T4		D4h	D2h/D7h/D8h		D13		
	250	480	528	333	366	463	5129		630		125(275)	125(275)	FC-102N250T4		D4h	D2h/D7h/D8h		D13		
	315	588	647	407	448	567	6663		800		125(275)	125(275)	FC-202N315T4		D4h	D2h/D7h/D8h				
	315	600	660	416	457	590	6705		700	221(487)		263(580)	263(580)	FC-102P315T4	E2		E1	F8/F9	E9	
	355	658	724	456	501	647	7532		900	234(516)		270(595)	270(595)	FC-102P355T4	E2		E1	F8/F9	E9	
	400	745	820	516	568	733	8677		900	236(520)		272(600)	272(600)	FC-102P400T4	E2		E1	F8/F9	E9	
	450	800	880	554	610	787	9473		900	277(611)		313(690)	313(690)	FC-102P450T4	E2		E1	F8/F9	E9	
	500	880	968	610	671	857	10162							FC-102P500T4			F1/F3	F10/F11	F18	
	560	990	1089	686	754	964	11822							FC-102P560T4			F1/F3	F10/F11	F18	
	630	1120	1232	776	854	1090	12512			2000			1004(2214)	FC-102P630T4			F1/F3	F10/F11	F18	
	710	1260	1386	873	960	1227	14674							FC-102P710T4			F1/F3	F10/F11	F18	
	800	1460	1606	1012	1113	1422	17293							FC-102P800T4			F2/F4	F12/F13		
	1000	1720	1892	1192	1311	1675	19278			2500				1246(2748)	FC-102P1M0T4			F2/F4	F12/F13	
460 В номинальное напряжение (441-480 В)	150 л.с.	190	209	151	167	185	2257	0-590	315		62(135)	62(135)	FC-102N110T4		D3h	D1h/D5h/D6h				
	200 л.с.	240	264	191	210	231	2719		350		62(135)	62(135)	FC-102N132T4		D3h	D1h/D5h/D6h				
	250 л.с.	302	332	241	265	291	3622		400		62(135)	62(135)	FC-102N160T4		D3h	D1h/D5h/D6h		D13		
	300 л.с.	361	397	288	316	348	3561		550		125(275)	125(275)	FC-102N200T4		D4h	D2h/D7h/D8h		D13		
	350 л.с.	443	487	353	388	427	4558		630		125(275)	125(275)	FC-102N250T4		D4h	D2h/D7h/D8h		D13		
	450 л.с.	535	588	426	469	516	5703		800		125(275)	125(275)	FC-102N315T4		D4h	D2h/D7h/D8h				
	450 л.с.	540	594	430	473	531	6705		700	221(487)		263(580)	263(580)	FC-102P315T4	E2		E1	F8/F9	E9	
	500 л.с.	590	649	470	517	580	6724		900	234(516)		270(595)	270(595)	FC-102P355T4	E2		E1	F8/F9	E9	
	550/600 л.с.	678	746	540	594	667	7819		900	236(520)		272(600)	272(600)	FC-102P400T4	E2		E1	F8/F9	E9	
	600 л.с.	730	803	582	640	718	8527		900	277(611)		313(690)	313(690)	FC-102P450T4	E2		E1	F8/F9	E9	
	650 л.с.	780	858	621	684	759	8876							FC-102P500T4			F1/F3	F10/F11	F18	
	750 л.с.	890	979	709	780	867	10424							FC-102P560T4			F1/F3	F10/F11	F18	
	900 л.с.	1050	1155	837	920	1022	11595			2000				1004(2214)	FC-102P630T4			F1/F3	F10/F11	F18
	1000 л.с.	1160	1276	924	1017	1129	13213								FC-102P710T4			F1/F3	F10/F11	F18
	1200 л.с.	1380	1518	1100	1209	1344	16229								FC-102P800T4			F2/F4	F12/F13	
	1350 л.с.	1530	1683	1219	1341	1490	16624			2500					1246(2748)	FC-102P1M0T4			F2/F4	F12/F13

Свяжитесь с производителем по вопросу возможности изготовления приводов большей мощности

* Не применимо для VLT Harmonic Drive.

** Только для приводов VLT 6-Pulse и 12-Pulse. Размеры VLT Harmonic Drive необходимо смотреть отдельно.

*** Полный код описан на страницах 68-71.

**** Прерывистый режим приведен для тока 110% от номинального для нормальной перегрузки.

VLT® HVAC Drive (FC 102) 525-690 В — Нормальная перегрузка

Нормальная перегрузка											Типкод	Типоразмер в зависимости от степени защиты					
Мощность	Выходной ток			Выходная мощность		Номинальный входной ток	Тепл. потери при макс. нагрузке **	Выходная частота **	Макс. ток предохранителей, А	Масса в кг (фунтах) **	Начало типкода ***	VLT® 6-Pulse			VLT® 12-Pulse		
	[кВт]	[А]	[кВА]	[А]	[Вт]							IP 00	IP 20	IP 21/IP 54	IP 00	IP 20	IP 21/IP 54
	Длит., I _н	Прерыв., I _{М_{ах}} (60 с) ****	Длит.	Прерыв., (60 с)			Гц										
525 В номинальное напряжение (525-550 В)	55	90	99	86	95	89	1162	0-590	200		62(135)	62(135)	FC-102N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	75	113	124	108	119	110	1428		200		62(135)	62(135)	FC-102N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	90	137	151	131	144	130	1739		250		62(135)	62(135)	FC-102N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	110	162	178	154	170	158	2099		315		62(135)	62(135)	FC-102N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	132	201	221	191	211	198	2646		350		62(135)	62(135)	FC-102N160T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	160	253	278	241	265	245	3071		350		125(275)	125(275)	FC-102N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	200	303	333	289	318	299	3719		400		125(275)	125(275)	FC-102N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	250	360	396	343	377	355	4460		500		125(275)	125(275)	FC-102N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	315	418	460	398	438	408	5023		550		125(275)	125(275)	FC-102N400T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	355	470	517	448	493	453	5323		550		221(487)	263(580)	FC-102P450T7	E2		E1	F8/F9
	400	523	575	498	548	504	6010		700		236(520)	272(600)	FC-102P500T7	E2		E1	F8/F9
	450	596	656	568	625	574	7395		900		277(611)	313(690)	FC-102P630T7	E2		E1	F8/F9
	500	630	693	600	660	607	8209		900				FC-102P710T7			F1/F3	F10/F11
	560	763	839	727	800	743	9500		2000			1004(2214)	FC-102P800T7			F1/F3	F10/F11
	670	889	978	847	932	866	10872						FC-102P900T7			F1/F3	F10/F11
	750	988	1087	941	1035	962	12316						FC-102P1M0T7			F2/F4	F12/F13
850	1108	1219	1056	1161	1079	13731					FC-102P1M2T7			F2/F4	F12/F13		
1000	1317	1449	1255	1380	1282	16190					FC-102P1M4T7			F2/F4	F12/F13		
1100	1479	1627	1409	1550	1440	18536											
575 В номинальное напряжение (551-690 В)	75 л.с.	86	95	86	95	85	1162	0-590	200		62(135)	62(135)	FC-102N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	100 л.с.	108	119	108	119	106	1428		200		62(135)	62(135)	FC-102N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	125 л.с.	131	144	130	144	124	1739		250		62(135)	62(135)	FC-102N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	150 л.с.	155	171	154	170	151	2099		315		62(135)	62(135)	FC-102N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	200 л.с.	192	211	191	210	189	2646		350		62(135)	62(135)	FC-102N160T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	250 л.с.	242	266	241	265	234	3071		350		125(275)	125(275)	FC-102N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	300 л.с.	290	319	289	318	286	3719		400		125(275)	125(275)	FC-102N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	350 л.с.	344	378	343	377	339	4460		500		125(275)	125(275)	FC-102N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	400 л.с.	400	440	398	438	390	5023		550		125(275)	125(275)	FC-102N400T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	450 л.с.	450	495	448	493	434	5323		550		221(487)	263(580)	FC-102P450T7	E2		E1	F8/F9
	500 л.с.	500	550	498	548	482	6010		700		236(520)	272(600)	FC-102P500T7	E2		E1	F8/F9
	600 л.с.	570	627	568	624	549	7395		900		277(611)	313(690)	FC-102P630T7	E2		E1	F8/F9
	650 л.с.	630	693	627	690	607	8209		900				FC-102P710T7			F1/F3	F10/F11
	750 л.с.	730	803	727	800	711	9500		2000			1004(2214)	FC-102P800T7			F1/F3	F10/F11
	950 л.с.	850	935	847	931	828	10872						FC-102P900T7			F1/F3	F10/F11
	1050 л.с.	945	1040	941	1035	920	12316						FC-102P1M0T7			F2/F4	F12/F13
1150 л.с.	1060	1166	1056	1161	1032	13731					FC-102P1M2T7			F2/F4	F12/F13		
1350 л.с.	1260	1386	1255	1380	1227	16190					FC-102P1M4T7			F2/F4	F12/F13		
1550 л.с.	1415	1557	1409	1550	1378	18536											
690 В номинальное напряжение (551-690 В)	75	86	95	103	113	87	1204	0-590	200		62(135)	62(135)	FC-102N75KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	90	108	119	129	142	109	1477		200		62(135)	62(135)	FC-102N90KT7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	110	131	144	157	172	128	1796		250		62(135)	62(135)	FC-102N110T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	132	155	171	185	204	155	2165		315		62(135)	62(135)	FC-102N132T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	160	192	211	229	252	197	2738		350		62(135)	62(135)	FC-102N160T7		D3h	D1h/D5h/D6h	
	200	242	266	289	318	240	3172		350		125(275)	125(275)	FC-102N200T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	250	290	319	347	381	296	3848		400		125(275)	125(275)	FC-102N250T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	315	344	378	411	452	352	4610		500		125(275)	125(275)	FC-102N315T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	400	400	440	478	526	400	5150		550		125(275)	125(275)	FC-102N400T7		D4h	D2h/D7h/D8h	
	450	450	495	538	592	434	5529		550		221(487)	263(580)	FC-102P450T7	E2		E1	F8/F9
	500	500	550	598	657	482	6239		700		236(520)	272(600)	FC-102P500T7	E2		E1	F8/F9
	560	570	627	681	749	549	7653		900		277(611)	313(690)	FC-102P630T7	E2		E1	F8/F9
	630	630	693	753	828	607	8495		900				FC-102P710T7			F1/F3	F10/F11
	710	730	803	872	960	711	9863		2000			1004(2214)	FC-102P800T7			F1/F3	F10/F11
	800	850	935	1016	1117	828	11304						FC-102P900T7			F1/F3	F10/F11
	900	945	1040	1129	1242	920	12798						FC-102P1M0T7			F2/F4	F12/F13
1000	1060	1166	1267	1394	1032	14250					FC-102P1M2T7			F2/F4	F12/F13		
1200	1260	1386	1506	1656	1227	16821					FC-102P1M4T7			F2/F4	F12/F13		
1400	1415	1557	1691	1860	1378	19247											

Свяжитесь с провайдером по вопросу возможности изготовления приводов большей мощности

* Только для приводов VLT 6-Pulse и 12-Pulse. Размеры VLT Harmonic Drive необходимо смотреть отдельно.

** Полный код описан на страницах 68-71.

**** Прерывистый режим приведен для тока 110% от номинального для нормальной перегрузки.

Преобразователи частоты большой мощности



Оптимизированы

для:

- VLT® HVAC Drive FC 102
- VLT® AQUA Drive FC 202
- VLT® AutomationDrive FC 302

Мощные преобразователи High Power Drives были спроектированы с целью расширить линейку предлагаемых приводов. Они собираются в США, и имеют такую же конструкцию и пользовательский интерфейс как и приводы меньшей мощности.

Преимущества

- Высокий КПД, более 98% позволяет снизить энергопотребление
- Уникальная технология охлаждения через тыльный канал, позволяет избежать применения доп. оборудования и снижает затраты на установку
- Более высокие чем требуемые стандартами рабочие температуры без снижения характеристик
- Стандартная панель оператора и простое программирование делают удобным ввод в эксплуатацию
- Модульная концепция позволяет легко обслуживать привод
- Встроенные дроссели позволяют обойтись без дополнительных внешних фильтров гармоник
- Встраиваемые фильтры высокочастотных помех доступны для всех мощностей

Степень защиты

- IP 00/Шасси
- IP 20/Protected Chassis
- IP 21/NEMA Type 1
- IP 54/NEMA Type 12

Диапазон напряжений

- 380-690 В

Диапазон мощностей

- 380-480/500
- Нормальная перегрузка:**
400 В 110-1000 кВт
460 В 150-1350 л.с.
- Высокая перегрузка:**
400 В 90-800 кВт
460 В 125-1200 л.с.

525-690 В

Нормальная перегрузка:

575 В 125-1550 л.с.

690 В 90-1200 кВт

Высокая перегрузка:

575 В 100-1350 л.с.

690 В 75-1000 кВт

Характеристики

Частота сети	50/60 Гц (48-62 Гц ± 1%)
Максимальная длина кабеля	150 м экранированного, 300 метров неэкранированного
Температура окружающей среды при стандартных настройках	от -10 до 45 °C без снижения характеристик максимум 55 °C с уменьшением номинального тока (см. кривые снижения характеристик на стр.38)
Коэффициент мощности	Больше 0,9 при полной нагрузке
Напряжение сети	3 фазы, 380-500 В ± 10% (3 фазы x 380/400/415/440/460/480/500) или 525-690 В ± 10% (3 фазы x 525/550/575/600/690)
Выходное напряжение	0-100% линейного напряжения
Номинальное напряжение двигателя	3 фазы x 380/400/415/440/460/500 или 3 фазы x 525/575/690
Номинальная частота двигателя	50/60 Гц
Термическая защита	ETR (класс 20)
THDi наихудший вариант при полной нагрузке	< 48%
THDi нормальное значение при полной нагрузке	< 35%
Охлаждение	Через тыльный канал

Нормы и рекомендации	Соответствие
IEC61000-3-2 (менее 16 А)	не применимо
IEC61000-3-12 (от 16 до 75 А)	не применимо
IEC61000-3-4 (более 75А)	всегда

Новый типоразмер D



Примечание:
Приводы нового типоразмера D1h значительно компактнее своих предшественников.

до 68%
меньшие размеры

позволяют сэкономить время и деньги при монтаже. Также увеличивается эффективность и уменьшаются затраты на обслуживание.

Более производительные приводы в диапазоне от 55 до 315 кВт.

На сегодняшний день покупатели запрашивают более эффективные приводы. Подобные инвестиции в сберегающее оборудование быстро окупаются особенно на больших мощностях. Сейчас один из самых эффективных приводов на рынке стал еще более оптимизированным.

Размер нового типоразмера D стал меньше на 68%, что позволяет занимать ему меньше места щитовых. Новая версия IP20 оптимизирована для использования в шкафах управления, при этом обеспечивая высокую безопасность операторов. В новом типоразмере также используется концепция охлаждения через тыльный канал.

Компактная и эффективная конструкция является результатом работы над оптимизацией теплоотвода. Новый типоразмер нуждается в меньшем месте для монтажа, снижая таким образом затраты на монтаж. Новый D-frame доступен в тех же мощностях как и его предшественник.

- FC 302 Automation Drive для общих задач автоматизации
- FC202 AQUA Drive для применений в водоподготовке и водоотведении и других насосных применений
- FC102 HVAC Drive для применения в HVAC задачах

Имеющие степень защиты корпуса IP20, IP21 и IP54, новые приводы имеют такой же пользовательский интерфейс как и все преобразователи VLT.

Характеристика	Выгода
Уменьшенные размеры	Размер уменьшен на 68%. Компактность нового типоразмера позволяет сэкономить место и деньги.
Более высокая эффективность	Более высокая эффективность уменьшает эксплуатационные затраты.
Основные входные опции: – предохранители – сетевой разъединитель – контактор – автоматический выключатель – сетевой разъединитель + контактор	Позволяют избежать необходимости в шкафу управления, в случае когда достаточно базовых входных опций.
Стандартная платформа VLT и пользовательский интерфейс	Нет необходимости изучать новые команды, в связи с этим переход на новый типоразмер осуществляется очень просто.
Исполнение IP20 для установки в шкаф	Степень защиты IP20 увеличивает надежность работы
Оptionальная панель доступа к радиатору	Позволяет чистить радиатор в случае эксплуатации в тяжелых условиях.
Охлаждение через тыльный канал выводит до 90% воздуха из помещения.	Уменьшается необходимость в кондиционировании помещения, сокращая таким образом эксплуатационные затраты.
Нагреватель против конденсата 230 В (новая опция)	Предотвращение возникновения конденсата уменьшает необходимое отопление помещения.

Решения по подавлению гармонических искажений

Практически все современное электронное оборудование выдает в сеть гармонические искажения. Идеальный источник питания это чистая синусоидальная волна основной частоты. Все электрооборудование спроектировано на работу с идеальными источниками питания. В случае наличия гармоник оборудование может отклоняться от своих номинальных характеристик, выходить из строя, уменьшать свой срок службы, что приводит к ощутимым затратам.

Выбор наилучшего решения зависит от ряда факторов:

- Сеть (другие искажения, нестабильность питания, резонанс и тип источника — трансформатор или генератор)
- Применение (профиль нагрузки, количество нагрузок и их тип)
- Локальные, национальные требования (IEEE519, IEC, G5/4 и др.)
- Общая стоимость владения (начальные затраты, эффективность, обслуживание и т.п.)

Пассивные решения

VLT® 12-pulse drives
VLT® ANF фильтры

Пассивные решения предлагают низкий уровень подавления гармоник по сравнению с активными. При этом подавление гармоник происходит более эффективно исходя из требований применений.

- Надежный корпус
- Фильтры могут использоваться для модернизации
- Высокая энергоэффективность
- Высокая надежность

Активные решения

VLT® Advanced Active Filter (AAF)
VLT® Low Harmonic Drives

Активные фильтры VLT Active Filters измеряют гармонические искажения от нелинейных нагрузок и определяют наиболее оптимальную их компенсацию.

Активный фильтр создаёт путь низкого импеданса в фильтре и гармоники идут в фильтр вместо того, чтобы идти в направлении источника питания. Фильтры VLT имеют такие же характеристики как и мощные преобразователи частоты, включая высокий КПД, пользовательский интерфейс, систему охлаждения. Активные фильтры могут

устанавливаться совместно с приводами «Данфосс» как интегрированное решение и компенсировать их искажения или устанавливаться отдельно, компенсируя несколько нагрузок сразу.

- Высокий уровень подавления гармоник
- Не зависит от нагрузки и нестабильности сети
- Наилучшая стоимость владения
- Можно использовать при модернизации
- Возможность установки PCC (групповая компенсация, коррекция коэффициента мощности и баланс нагрузки)
- Компактные и легкие

Более подробная информация об активных решениях Danfoss в руководствах: VLT® Low Harmonic Drive (LHD) MG.34.OX.YY и VLT® Active Filters (AAF) MG.90.VX.YY.

Типовые применения, где необходима оценка воздействия гармоник

Соответствие стандартам по гармоническим искажениям

Сфера	Применение	Преимущества
Проекты в сфере экологии:	<ul style="list-style-type: none"> – водоснабжение и очистка сточных вод – вентиляторы и компрессоры – производство продовольствия и напитков 	<ul style="list-style-type: none"> – соответствует стандартам по гармоническим искажениям – Уменьшает воздействие гармонических искажений на электрическую сеть
Критические производства/чувствительная среда:	<ul style="list-style-type: none"> – коммунальные услуги – нефтегазовая промышленность – чистые комнаты – аэропорты – электростанции – очистка сточных вод 	<ul style="list-style-type: none"> – соответствует стандартам по гармоническим искажениям – уменьшает мерцание освещения – обеспечивает длительный срок безотказной работы – гашение резонансных колебаний

Области применения с большими гармоническими искажениями

Сфера	Применение	Преимущества
Изолированные энергосистемы или установки с питанием от генераторов:	<ul style="list-style-type: none"> – прибрежные установки; – морской сектор – больницы 	<ul style="list-style-type: none"> – обеспечивает качество напряжения на первичном и резервном источнике питания – уменьшает мерцание освещения – предотвращает отключения
Недостаточная мощность энергетической системы:	<ul style="list-style-type: none"> – быстрорастущие регионы – развивающиеся страны 	<ul style="list-style-type: none"> – увеличение способности трансформатора выдерживать большие нагрузки – улучшает коэффициент мощности
Неустойчивые энергосистемы (отдаленные районы):	<ul style="list-style-type: none"> – удаленные районы – горная промышленность – нефтегазовая промышленность 	<ul style="list-style-type: none"> – уменьшает нагрузку на систему, улучшая коэффициент активной мощности – предотвращает отключения и обеспечивает длительный срок безотказной работы

12-пульсные преобразователи частоты



Оптимизирован

для:

- VLT® HVAC Drive FC 102
- VLT® AQUA Drive FC 202
- VLT® AutomationDrive FC 302

12-пульсный привод VLT® компании Danfoss обеспечивает ослабление гармоник в системах мощностью выше 250 кВт, используемых в отраслях с повышенными требованиями.

Подавление гармонических искажений уменьшает риск возникновения резонанса в системе и поломки оборудования.

Подавление гармоник происходит за счет подключения двух шестипульсных выпрямителей параллельно к сети через трансформатор, сдвигающий на 30 градусов.

При этом токи гармоник ограничиваются до значений 12-15% при полной нагрузке. 12-пульсные приводы Danfoss уменьшают гармонические искажения без добавления емкостных или индуктивных элементов, которые зачастую требуют дополнительных расчетов во избежании резонанса.

Преимущества

12-пульсных приводов

- Прочный и надежный при работе в любых условиях и сетях
- Низкие потери за счет наличия дросселей на звене постоянного тока
- Высокая степень защиты по входу
- Не нужны никакие внешние дополнительные средства управления
- Стандартная панель оператора и программирование облегчают ввод в эксплуатацию
- Система охлаждения через тыльный канал нагрузку на общую систему охлаждения и повышает КПД
- Модульная конструкция облегчает доступ к компонентам и обслуживание в целом
- Компактная конструкция с минимальным монтажным зазором уменьшает требуемое место для монтажа

- Данные преобразователи идеально подходят для применений, где происходит переход от высокого напряжения к низкому или где требуется изоляции от сети

Степень защиты

- IP 21/NEMA Тип 1
- IP 54/NEMA Тип 12

Диапазон напряжений

- 380-500 В
- 525-690 В

Диапазон мощностей

■ 380-480/500 В

Нормальная перегрузка
400 В315-1000 кВт
460 В450-1350 л.с.
Высокая перегрузка:
400 В250-800 кВт
460 В350-1200 л.с.

■ 525-690 В

Нормальная перегрузка
575 В450-1550 л.с.
690 В450-1400 кВт
Высокая перегрузка:
575 В400-1350 л.с.
690 В355-1200 кВт

Характеристики

Суммарный коэффициент гармоник тока (THiD)* при:	
– нагрузке 40 %	20%
– нагрузке 70 %	14%
– нагрузке 100 %	12%
КПД* при:	
– нагрузке 40 %	95%
– нагрузке 70 %	97%
– нагрузке 100 %	98%
Коэффициент активной мощности* при:	
– нагрузке 40 %	91%
– нагрузке 70 %	95%
– нагрузке 100 %	97%
Ассиметрия напряжений на выходе трансформатора	менее 0,5%
Ассиметрия импеданса на выходе трансформатора	менее 0,5%
Температура окружающей среды	от -10 до 45 °С без снижения ном. характеристик. Максимум 55 °С с уменьшением номинального тока (см. графики на стр. 38)
Охлаждение	Воздушное охлаждение посредством тыльного канала

* По результатам измерений в электрической сети без предварительных искажений, не имеющей асимметрии

Нормы и рекомендации	Соответствие
IEEES19	Зависит от условий в электрической сети и нагрузки
IEC61000-3-2 (до 16 А)	Вне диапазона
IEC61000-3-12 (от 16 до 75 А)	Вне диапазона
IEC61000-3-4 (выше 75 А)	Всегда

Активные фильтры VLT Advanced Active Filters

Характеристики



Типоразмер E

Номинальное напряжение

Типоразмер		D	E	E	E
Тип		A190	A250	A310	A400
400 В — скорректированный ток					
Непр.	[A]	190	250	310	400
Прерыв.*	[A]	209	275	341	440
460 В — скорректированный ток					
Непр.	[A]	190	250	310	400
Прерыв.*	[A]	209	275	341	440
480 В — скорректированный ток					
Непр.	[A]	150	200	250	320
Прерыв.*	[A]	165	220	275	352
500 В — скорректированный ток					
Непр.	[A]	95	125	155	200
Прерыв.*	[A]	105	138	171	220
Максимальные тепловые потери	[кВт]	5	7	9	11.1
КПД	[%]	96	96	96	96
Рекомендуемый ток предохранителей и разъединителей	[A]	350	630	630	900
Данные кабеля:					
Максимальное сечение	[мм ²]	2 x 150	4 x 240	4 x 240	4 x 240
	[AWG]	2 x 300 mcm	4 x 500 mcm	4 x 500 mcm	4 x 500 mcm
Минимальное сечение	[мм ²]	70	120	240	2 x 95
	[AWG]	2/0	4/0	2 x 3/0	2 x 3/0

* 1 минуту каждые 10 минут (автоматически регулируется)

** Рекомендуются встроенные опции.

Тип фильтра	3P/3W, Активный неполноточный фильтр (TN, TT, IT)
Частота	от 50 до 60 Гц, ± 5%
Степень защиты	IP 21 – NEMA 1, IP 54 – NEMA 12
Макс. предыскажения напряжения	10% 20% с ухудшением характеристик
Температура эксплуатации	0-40 °C +5 °C с ухудшением характеристик -10 °C с ухудшением характеристик
Высота	1000 м без снижения хар-к. 3000 м со снижением хар-к (5%/1000 м)
Стандарты ЭМС	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4
Покрытие плат	Конформное покрытие — per ISA S71.04-1985, класс G3
Языки	18
Режимы компенсации гармоник	Выборочный или полный (90% действующего значения для уменьшения гармоник)
Спектр компенсации гармоник	от 2-й до 40-й в полном режиме, включая гармоники, кратные трем. 5-я, 7-я, 11-я, 13-я, 17-я, 19-я, 23-я, 25-я в выборочном режиме
Распределение тока гармоник в выборочном режиме	15: 63%, 17: 45%, 111: 29%, 113: 25%, 117: 18%, 119: 16%, 123: 14%, 125: 13%
Компенсация реактивного тока	Да, ведущая (емкостная) или сдвиг фаз (индуктивная) для достижения коэффициента мощности

Снижение мерцания	да
Приоритет компенсации	Программируемый в соответствии с гармониками или коэффициентом реактивной мощности
Опция параллельной работы	До 4 единиц одинаковой мощности с устройством «мастер».
Поддержка датчиков тока	1 А и 5 А с автонастройкой Класса 1 или более высокого класса
Цифровые входы/выходы	4 (2 программируемые) PNP или NPN логика
Сетевой интерфейс	RS485, USB1.1
Тип управления	Прямое управление гармониками (для более быстрой реакции)
Время отклика	< 15 мс (включая аппаратную задержку HW)
время установления сигнала гармоник (5-95%)	< 15 мс
Реактивное время установления сигнала (5-95%)	< 15 мс
Амплитуда перерегулирования	5%
Частота коммутации	пошаговое управление в диапазоне от 3 до 18 кГц
Средняя частота коммутации	3 – 4.5 кГц

Типовой код

Различные типы фильтров могут быть подобраны. Обращайтесь в представительство "Данфос".

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	..	39
A	A	F	0	0	6	A	x	x	x	T	4	E	x	x	H	x	x	G	C	x	x	x	S	.	X

8-10:
190: корректирующий ток 190А
250: корректирующий ток 250А
310: корректирующий ток 310А
400: корректирующий ток 400А

13-15:
E2: IP 21/NEMA 1
E2M: IP 21/NEMA 1 с сетевым экраном
C2M: IP 21/NEMA 1 с тыльным каналом из нерж. стали и сетевым экраном

E54: IP 54/NEMA 12
E5M: IP 54/NEMA 12 с сетевым экраном
C5M: IP 54/NEMA 12 с тыльным каналом из нерж. стали и сетевым экраном

16-17:
Hx: без фильтра
H4: ЭМС фильтр А1

21:
X: без опций
3: разъединитель и предохранитель
7: предохранитель

Приводы VLT Low Harmonic Drive



Привод VLT® Low Harmonic Drive компании Danfoss является первым решением, объединяющим в одном корпусе активный фильтр и привод.

Привод VLT® Low Harmonic Drive осуществляет непрерывное регулирование ослабления гармоник в соответствии с нагрузкой и условиями в электрической сети, не оказывая влияния на подключенный двигатель.

Суммарный коэффициент гармоник тока уменьшается до величины менее 3% в идеальных условиях и до величины менее 5% в электрических сетях с сильными гармоническими искажениями и асимметрией фаз до 2%.

Поскольку привод VLT® Low Harmonic Drive также обеспечивает соответствие отдельных гармоник самым строгим требованиям, данное устройство соответствует всем действующим стандартам и рекомендациям в отношении подавления гармоник.

Такие уникальные функции, как режим ожидания и охлаждение посредством тыльного канала, обеспечивают непревзойденный КПД приводов Low Harmonic Drive.

Порядок настройки и монтажа привода VLT® Low Harmonic Drive ничем не отличается от аналогичных процедур для любого стандартного привода VLT®, и данное устройство готово к обеспечению оптимальных характеристик гармоник сразу после поставки с завода.

Привод VLT® Low Harmonic Drive имеет такую же модульную конструкцию, что

и наши стандартные приводы высокой мощности, а также обладает аналогичными возможностями: встроенными фильтрами ВЧ-помех, покрытыми печатными платами и удобством программирования.

Степень защиты

- IP 21/NEMA 1
- IP 54/NEMA 12

Диапазон напряжений

- 380 – 480 В AC 50 – 60 Гц

Оптимизирован

для:

- VLT® HVAC Drive FC 102
- VLT® AQUA Drive FC 202
- VLT® AutomationDrive FC 302

Диапазон мощностей

- Высокая перегрузка: 132-630 кВт
200-900 л.с.
- Нормальная перегрузка: 160-710 кВт
250-1000 л.с.

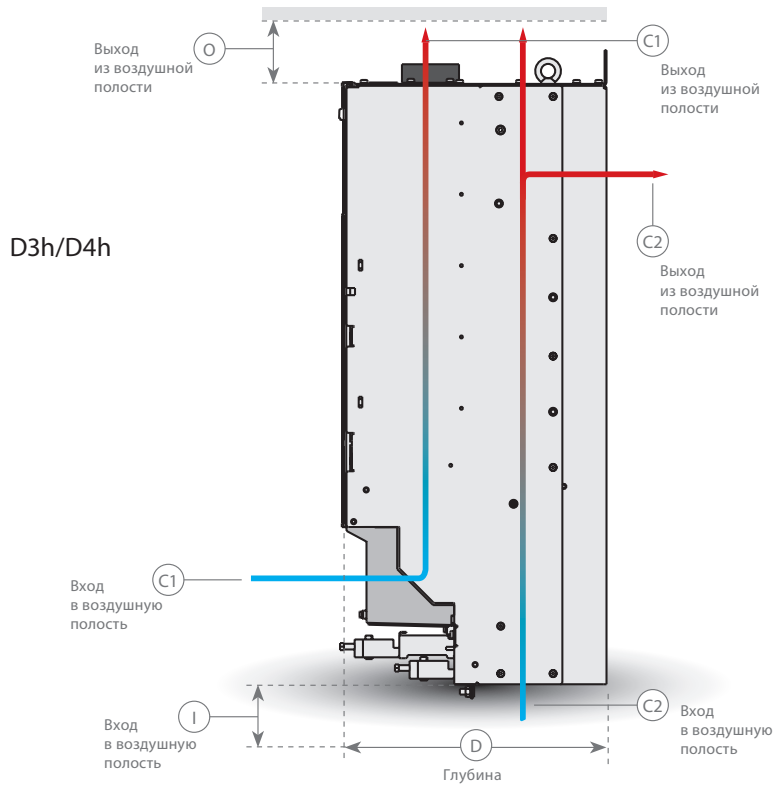
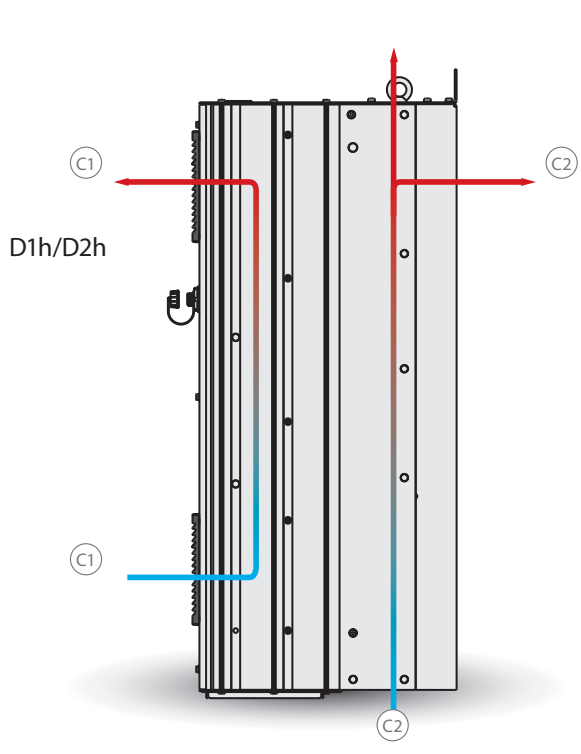
Технические характеристики

Суммарный коэффициент гармоник тока (THiD)* при:	
– 40% нагрузки	< 5.5%
– 70% нагрузки	< 3.5%
– 100% нагрузки	< 3%
КПД* при:	
– 40% нагрузки	> 93%
– 70% нагрузки	> 95%
– 100% нагрузки	> 96%
Коэффициент активной мощности* при:	
– 40% нагрузки	> 98%
– 70% нагрузки	> 98%
– 100% нагрузки	> 98%
Температура окружающей среды	40°C без снижения номинальных характеристик
Охлаждение	Воздушное охлаждение посредством тыльного канала

* По результатам измерений в электрической сети без предварительных искажений, не имеющей асимметрии

Нормы и рекомендации	Соответствие
IEE519 for I _{sc} /I _L >20	Всегда
IEC61000-3-2 (до 16 A)	Вне диапазона
IEC61000-3-12 (от 16 до 75 A)	Вне диапазона
IEC61000-3-4 (выше 75 A)	Всегда

Размеры приводов VLT High Power в мм (дюймах)

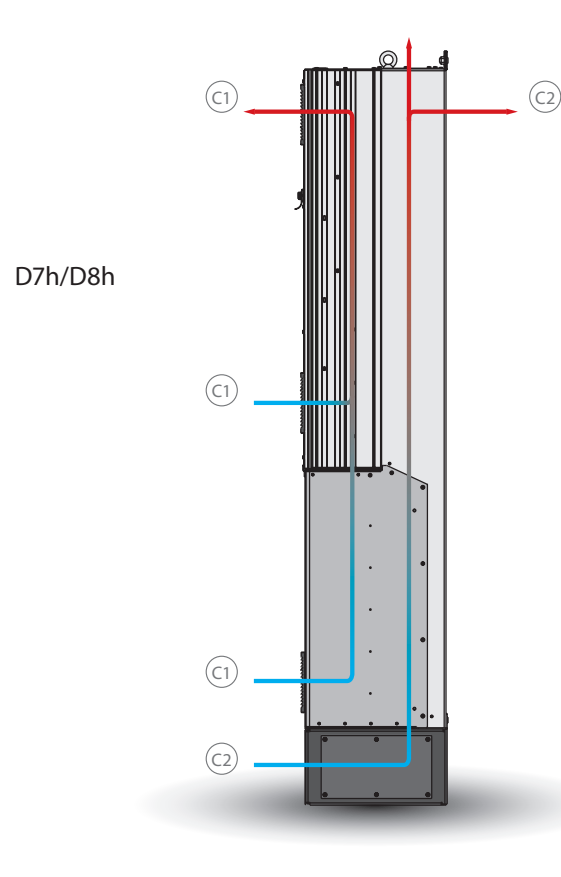
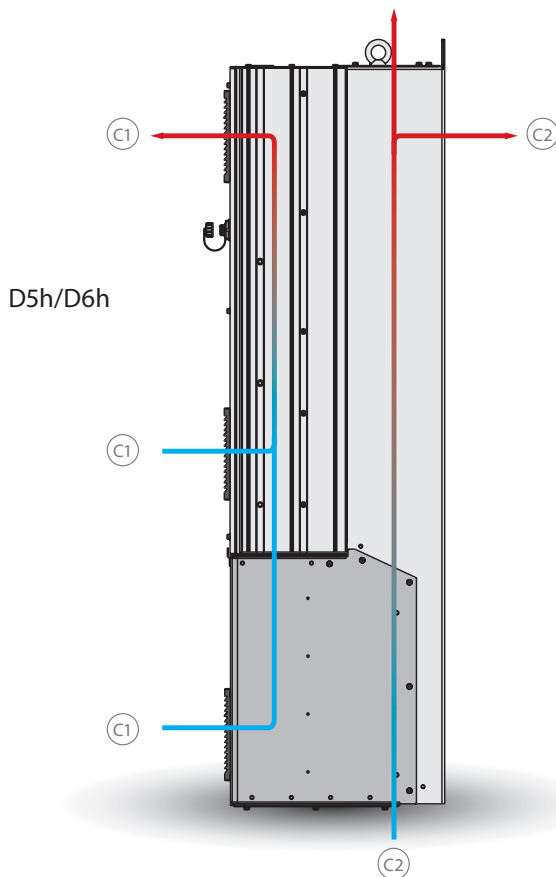


Для других типоразмеров используйте Руководство по проектированию, доступное на сайте www.danfoss.com/products/literature/technical+documentation.htm

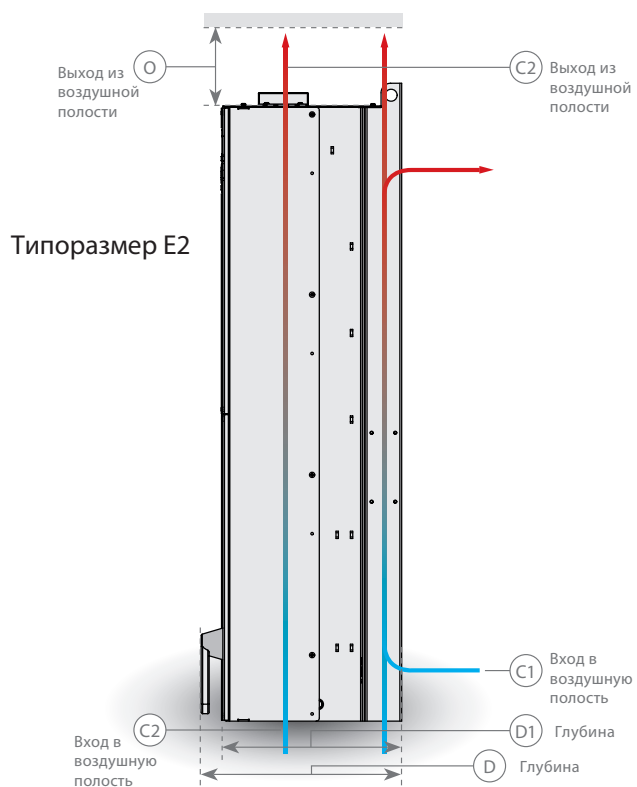
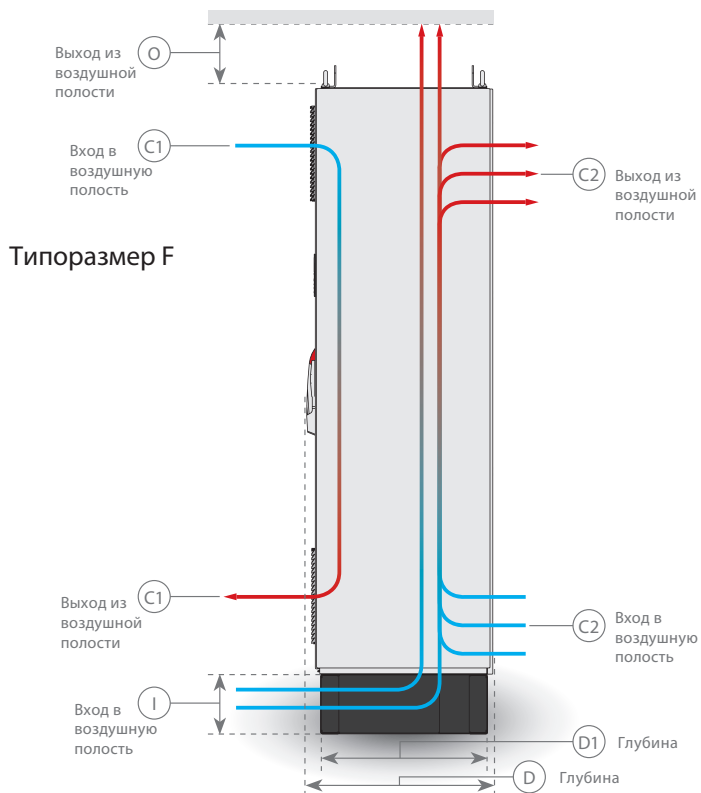
Типоразмер D

Типоразмер	VLT® 6-VLT® 6-Pulse Drives							
	D1h	D2h	D3h	D4h	D5h	D6h	D7h	D8h
	IP 21/IP 54		IP 20		IP 21/IP 54			
Н, мм (дюймы)	901 (36)	1107 (44)	909 (36)	1122 (44)	1324 (52)	1665 (66)	1978 (78)	2284 (90)
Н1, мм (дюймы)	844 (33)	1050 (41)	844 (33)	1050 (41)	1277 (50)	1617 (64)	1931 (76)	2236 (88)
W, мм (дюймы)	325 (13)	420 (17)	250 (10)	350 (14)	325 (13)	325 (13)	420 (17)	420 (17)
D, мм (дюймы)	378 (15)	378 (15)	375 (15)	375 (15)	381 (15)	381 (15)	384 (15)	402 (16)
Распах дверей А, мм (дюймы)	298 (12)	395 (15.6)	n/a	n/a	298 (12)	298 (12)	395 (16)	395 (16)
Возд. охлаждение	I (вход в воздушную полость), мм (дюймы)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
	O (выход из воздушной полости), мм (дюймы)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
	C1	102 м³/ч (60 cfm)	204 м³/ч (120 cfm)	102 м³/ч (60 cfm)	204 м³/ч (120 cfm)	102 м³/ч (60 cfm)		204 м³/ч (120 cfm)
	C2	420 м³/ч (250 cfm)	840 м³/ч (500 cfm)	420 м³/ч (250 cfm)	840 м³/ч (500 cfm)	420 м³/ч (250 cfm)		840 м³/ч (500 cfm)

КПД	0.98							
Макс. сечение кабеля, подключаемого к выходным клеммам двигателя (на фазу), мм² (AWG)								
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам распределения нагрузки (на -/+)								
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам рекуперации (на -/+)								
Макс. сечение кабеля к клеммам резистора тормоза (на -R/+R)								
Макс. поперечное сечение кабеля к входным клеммам сети (на фазу)								



VLT® High Power Drive размеры в мм (дюймах)

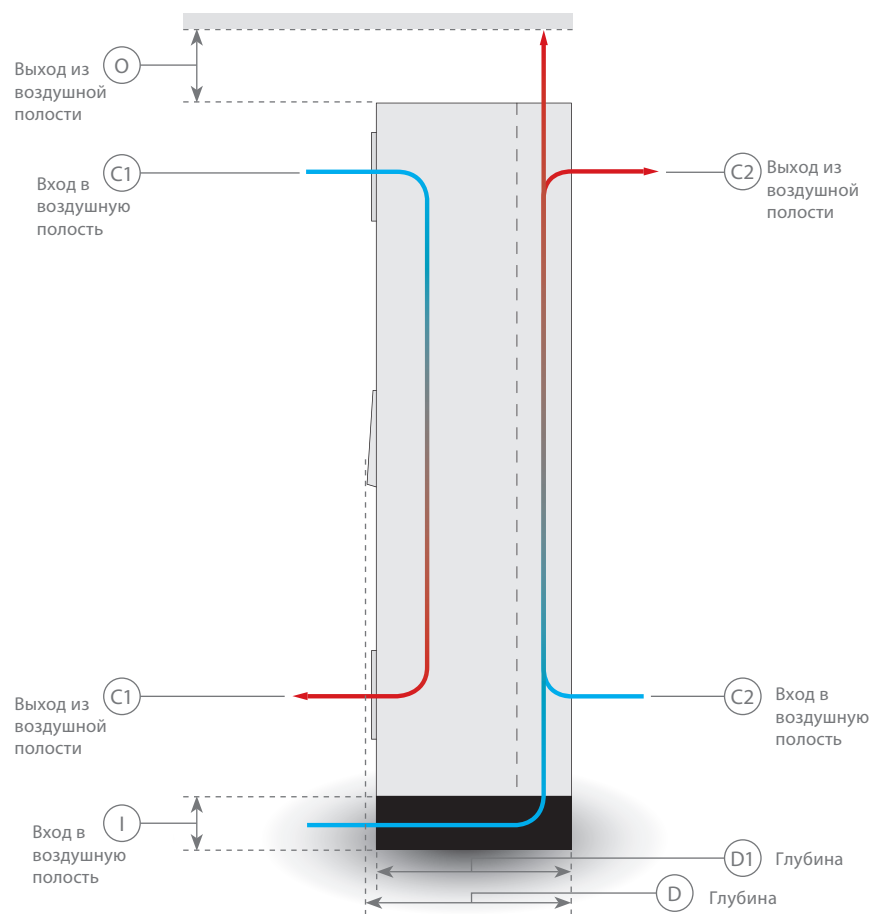
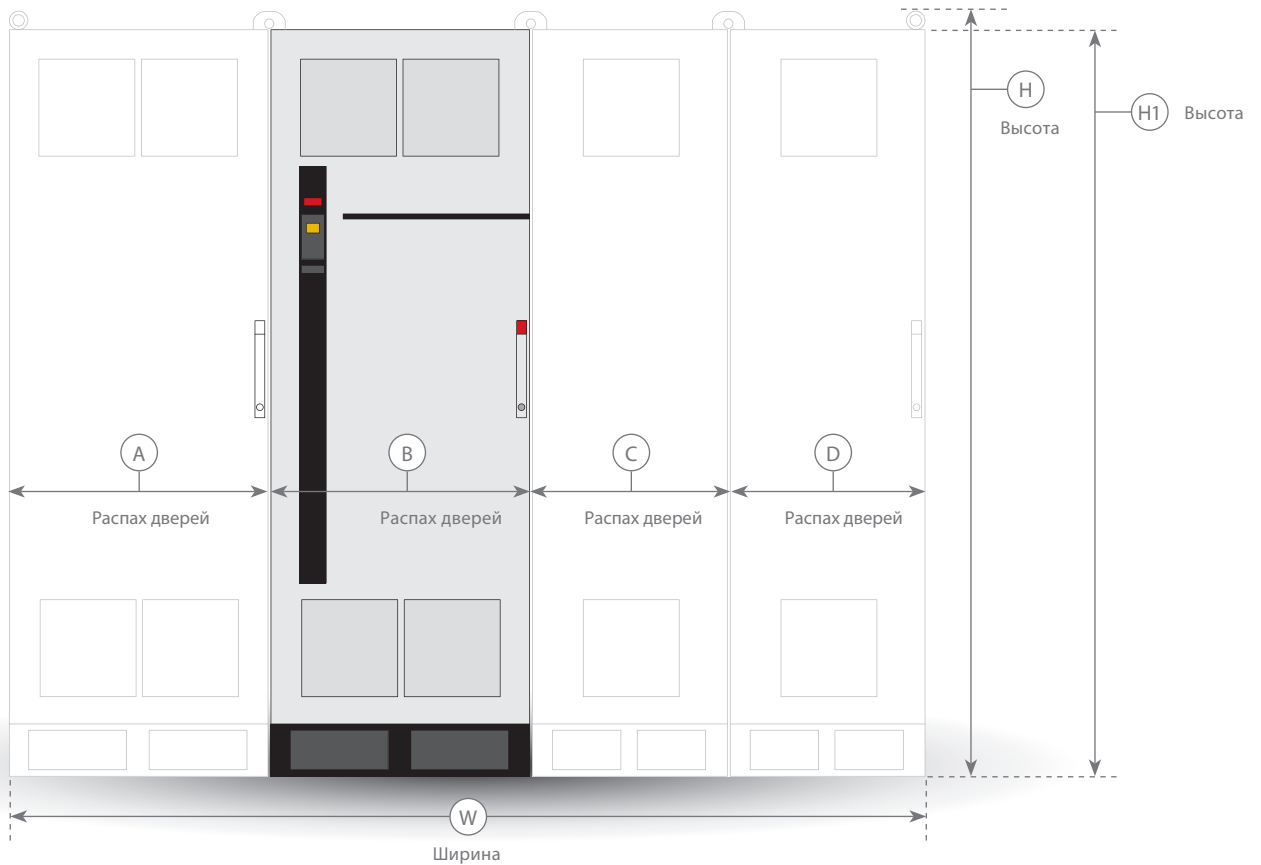


Для других типоразмеров используйте Руководство по проектированию, доступное на сайте www.danfoss.com/products/literature/technical+documentation.htm

Типоразмеры E и F

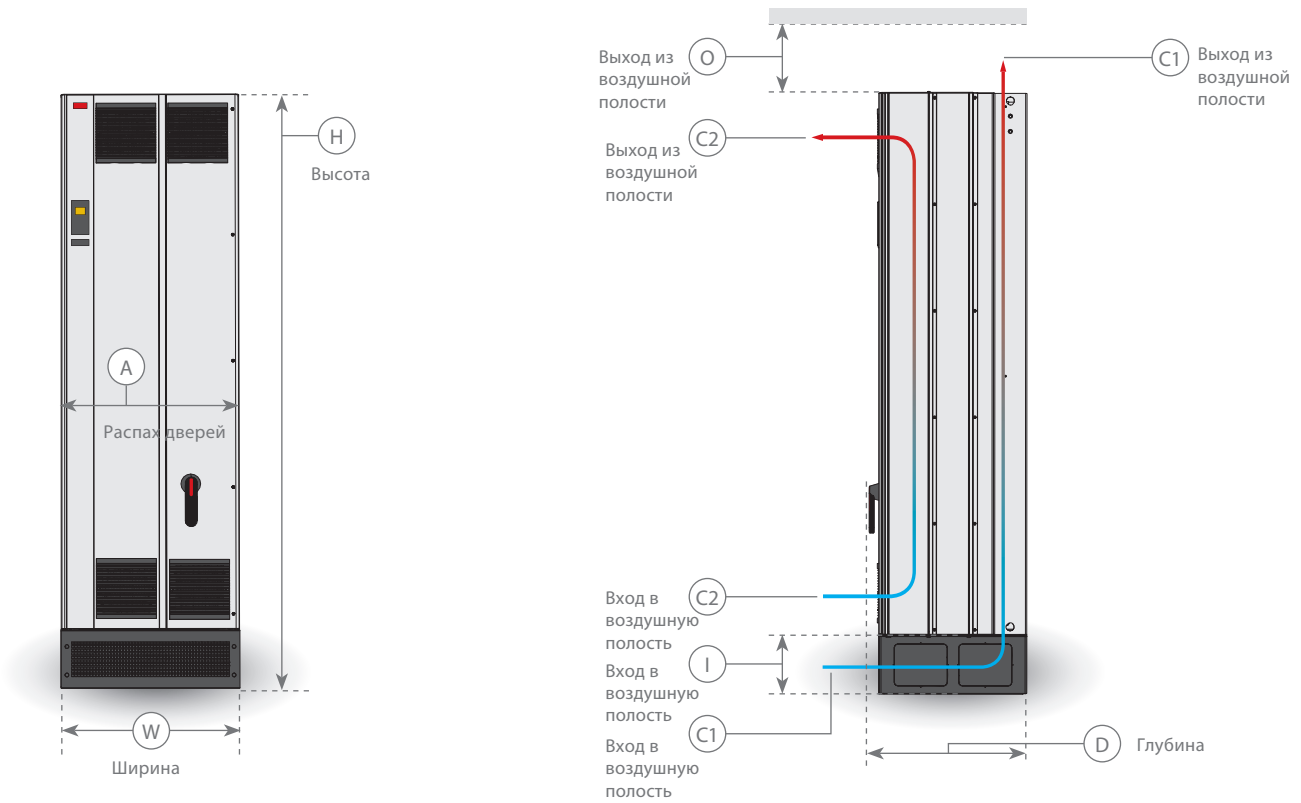
Типоразмер	E1	E2	F1	F3	F2	F4	
	IP 21/IP 54	IP 00		(F1 + шкафные опции)		(F2 + шкафные опции)	
Н, мм (дюймы)	2000 (79)	1547 (61)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)	
Н1, мм (дюймы)	n/a	n/a	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)	
W, мм (дюймы)	600 (24)	585 (23)	1400 (55)	1997 (79)	1804 (71)	2401 (94)	
D, мм (дюймы)	538 (21)	539 (21)	n/a	n/a	n/a	n/a	
D1, мм (дюймы)	494 (19)	498 (20)	607 (24)	607 (24)	607 (24)	607 (24)	
Распах дверей А, мм (дюймы)	579 (23)	579 (23)	578 (23)	578 (23)	578 (23)	578 (23)	
Распах дверей В, мм (дюймы)	n/a	n/a	778 (31)	578 (23)	624 (25)	578 (23)	
Распах дверей С, мм (дюймы)	n/a	n/a	n/a	778 (31)	579 (23)	624 (25)	
Распах дверей D, мм (дюймы)	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	578 (23)	
Возд. охлаждение	I (вход в воздушную полость), мм (дюймы)	225 (9)	225 (9)	n/a	n/a	n/a	n/a
	O (выход из воздушной полости), мм (дюймы)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
	C1	1105 м³/ч (650 cfm) или 1444 м³/ч (850 cfm)	1105 м³/ч (650 cfm) или 1444 м³/ч (850 cfm)	985 м³/ч (580 cfm)			
	C2	340 м³/ч (200 cfm)	255 м³/ч (150 cfm)	IP 21/NEMA 1 700 м³/ч (412 cfm) IP 54/NEMA 12 525 м³/ч (309 cfm)			
КПД	0.98		0.98				
Макс. сечение кабеля, подключаемого к выходным клеммам двигателя (на фазу), мм² (AWG)	4 x 240 (4 x 500 mcm)		8 x 150 (8 x 300 mcm)	8 x 150 (8 x 300 mcm)	12 x 150 (12 x 300 mcm)	12 x 150 (12 x 300 mcm)	
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам распределения нагрузки (на -/+)			4 x 120 (4 x 250 mcm)				
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам рекуперации (на -/+)			2 x 150 (2 x 300 mcm)				
Макс. сечение кабеля к клеммам резистора тормоза (на -R/+R)	2 x 185 (2 x 350 mcm)		4 x 185 (4 x 350 mcm)	4 x 185 (4 x 350 mcm)	6 x 185 (6 x 350 mcm)	6 x 185 (6 x 350 mcm)	
Макс. поперечное сечение кабеля к входным клеммам сети (на фазу)	4 x 240 (4 x 500 mcm)		8 x 240 (8 x 500 mcm)				

Размеры 12-пульсного привода

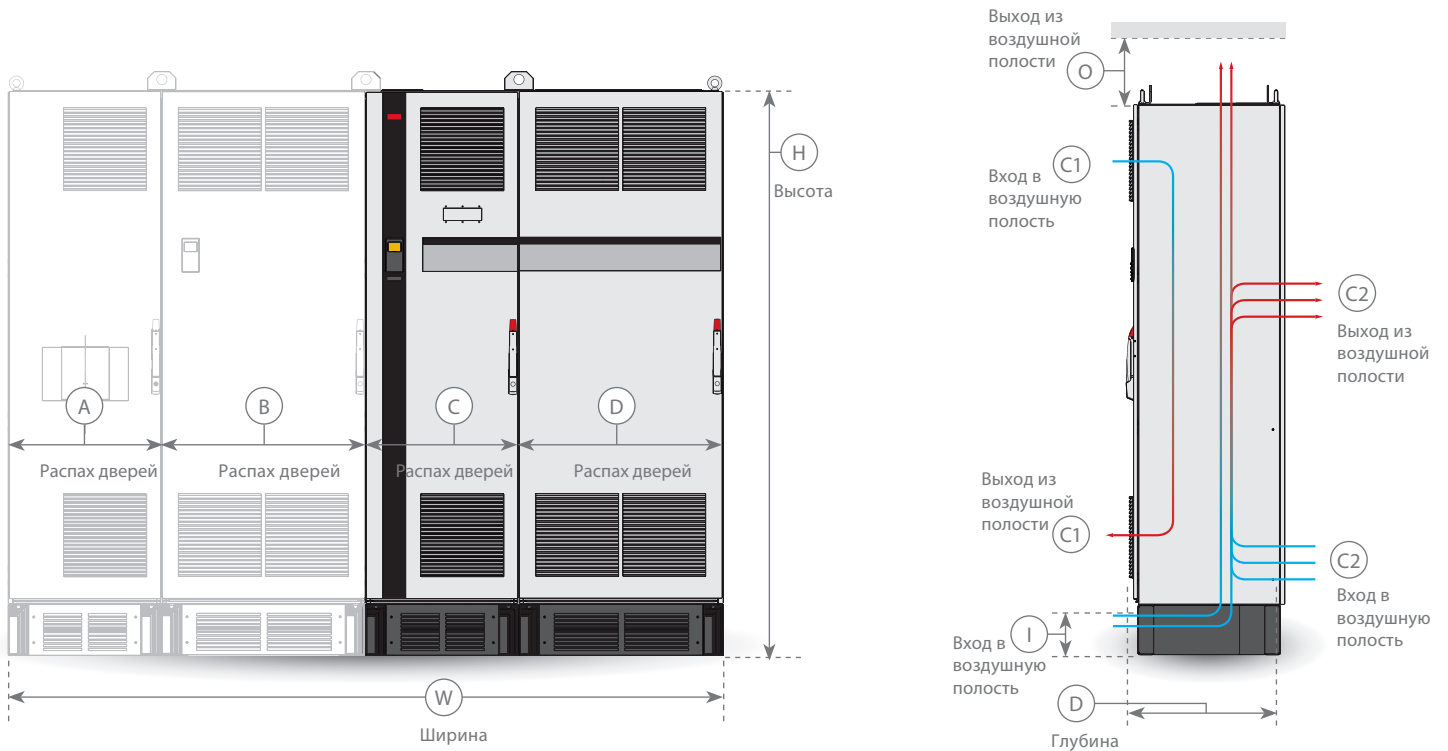


Типоразмер		12-пульсный привод					
		F8	F9 (F8 + шкафные опции)	F10	F11 (F10 + шкафные опции)	F12	F13 (F12 + шкафные опции)
H, мм (дюймы)		2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)	2280 (90)
H1, мм (дюймы)		2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)	2205 (87)
W, мм (дюймы)		806 (32)	1404 (55)	1606 (32)	2401 (95)	2006 (79)	2802 (110)
D, мм (дюймы)		607 (24)	607 (24)	607 (24)	607 (24)	607 (24)	607 (24)
Распах дверей A, мм (дюймы)		776 (30)	593 (23)	776 (30)	776 (30)	776 (30)	776 (30)
Распах дверей B, мм (дюймы)		n/a	776 (30)	776 (30)	776 (30)	592 (23)	776 (30)
Распах дверей C, мм (дюймы)		n/a	n/a	n/a	776 (30)	592 (23)	592 (23)
Распах дверей D, мм (дюймы)		n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	592 (23)
Возд. охлаждение	O (выход из воздушной полости), мм (дюймы)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
	C1	IP 21/NEMA 1 1400 м³/ч (824 CFM)	IP 21/NEMA 1 2100 м³/ч (1236 CFM)	IP 21/NEMA 1 2800 м³/ч (1648 CFM)	IP 21/NEMA 1 4200 м³/ч (2472 CFM)	IP 21/NEMA 1 2800 м³/ч (1648 CFM)	IP 21/NEMA 1 4200 м³/ч (2472 CFM)
		IP 54/NEMA 12 1050 м³/ч (618 CFM)	IP 54/NEMA 12 1575 м³/ч (927 CFM)	IP 54/NEMA 12 2100 м³/ч (1236 CFM)	IP 54/NEMA 12 3150 м³/ч (1854 CFM)	IP 54/NEMA 12 3150 м³/ч (1854 CFM)	IP 54/NEMA 12 3150 м³/ч (1854 CFM)
C2	1970 м³/ч (1160 CFM)	1970 м³/ч (1160 CFM)	3940 м³/ч (2320 CFM)	3940 м³/ч (2320 CFM)	4925 м³/ч (2900 CFM)	4925 м³/ч (2900 CFM)	
Масса	IP 21 / NEMA 1 кг (фунты)	440 (880)	656 (1443)	880 (1936)	1096 (2411)	1022 (2248)	1238 (2724)
	IP 54 / NEMA 12 кг (фунты)						
КПД		0.98					
Макс. сечение кабеля, подключаемого к выходным клеммам двигателя (на фазу), мм² (AWG)		8 x 150 (8 x 300 mcm)		8 x 150 (8 x 300mcm)		12 x 150 (12 x 300 mcm)	
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам рекуперации (на -/+)		4 x 120 (4 x 250 mcm)					
Макс. сечение кабеля к клеммам резистора тормоза (на -R/+R)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		4 x 185 (4 x 350 mcm)			
Макс. поперечное сечение кабеля к входным клеммам сети (на фазу)		8 x 250 (8 x 500 mcm)					
Макс. ток предохранителей		630	630	900	900	2000	2000

Активные фильтры AAF размеры в мм (дюймах)



VLT® Low Harmonic Drive размеры в мм (дюймах)



		VLT® Активный фильтр AAF 006		VLT® Low Harmonic Drive		
Типоразмер		D14	E1	D13	E9	F18
H, мм (дюймы)		1780 (70)	2000 (79)	1780 (70)	2001 (79)	2277 (90)
W, мм (дюймы)		600 (24)	600 (24)	1022 (40)	1200 (47)	2792 (110)
D, мм (дюймы)		378 (15)	494 (20)	378 (15)	494 (19)	605 (24)
Распах дверей A, мм (дюймы)		574 (23)	577 (23)	577 (23)	577 (23)	590 (23)
Распах дверей B, мм (дюймы)		n/a	n/a	395 (16)	577 (23)	784 (31)
Распах дверей C, мм (дюймы)		n/a	n/a	n/a	n/a	590 (23)
Распах дверей D, мм (дюймы)		n/a	n/a	n/a	n/a	784 (31)
Возд. охлаждение	O (выход из воздушной полости), мм (дюймы)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)	225 (9)
	C1	765 м³/ч (450 CFM)	1230 м³/ч (724 CFM)	IP 21/NEMA 1 510 м³/ч (300 CFM)	IP 21/NEMA 1 680 м³/ч (400 CFM) IP 54/NEMA 12 680 м³/ч (400 CFM)	IP 21/NEMA 1 4900 м³/ч (2884 CFM)
	C2	340 м³/ч (200 CFM)	340 м³/ч (200 CFM)	IP 21/NEMA 1 2295 м³/ч (1350 CFM)	IP 21/NEMA 1 2635 м³/ч (1550 CFM) IP 54/NEMA 12 2975 м³/ч (1750 CFM)	IP 21/NEMA 1 6895 м³/ч (4060 CFM)

Масса	IP 21 / NEMA 1	238 (525)	AAF 250/310 429 (945)	390 (860)	676 (1491)	1899 (4187)
	IP 54 / NEMA 12		AAF 400 453 (998)			
КПД				0.96		
Макс. сечение кабеля, подключаемого к выходным клеммам двигателя (на фазу), мм² (AWG)					4 x 240 (4 x 500 mcm)	8 x 150 (8 x 300 mcm)
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам распределения нагрузки (на -/+)		n/a		2 x 185 (2 x 300 mcm)		4 x 120 (4 x 250 mcm)
Макс. сечение кабеля к клеммам резистора тормоза (на -R/+R)					2 x 185 (2 x 300 mcm)	4 x 185 (4 x 350 mcm)
Макс. поперечное сечение кабеля к входным клеммам сети (на фазу)					4 x 240 (4 x 500 mcm)	8 x 240 (8 x 500 mcm)
Макс. ток предохранителей (А), высокая перегрузка		Более подробная информация о AAF на стр. 27		132 кВт @ 400 В: 400 160 кВт @ 400 В: 500 200 кВт @ 400 В: 630	250 кВт @ 400 В: 700 315 кВт @ 400 В: 900 355 кВт @ 400 В: 900 400 кВт @ 400 В: 900	450 кВт @ 400 В: 1600 500 кВт @ 400 В: 1600 560 кВт @ 400 В: 2000 630 кВт @ 400 В: 2000
Тепловые потери при макс. нагрузке (Вт), высокая перегрузка				132 кВт @ 400 В: 8988 160 кВт @ 400 В: 10844 200 кВт @ 400 В: 11855	250 кВт @ 400 В: 13311 315 кВт @ 400 В: 14577 355 кВт @ 400 В: 16396 400 кВт @ 400 В: 17703	450 кВт @ 400 В: 22401 500 кВт @ 400 В: 25110 560 кВт @ 400 В: 27323 630 кВт @ 400 В: 31268

Работа VLT High Power Drive в особых условиях

Нормальная перегрузка для VLT® HVAC Drive и VLT® AQUA Drive



Снижение выходного тока при использовании модели коммутации 60° AVM
Кривая представляет снижение характеристик в 1,5%/С.
Для более подробной информации используйте Руководство по проектированию.

Высокая перегрузка для VLT® AutomationDrive



Снижение выходного тока при использовании модели коммутации SFAVM
Кривая представляет снижение характеристик в 1%/С

Снижение номинальных характеристик при высоких температурах окружающей среды

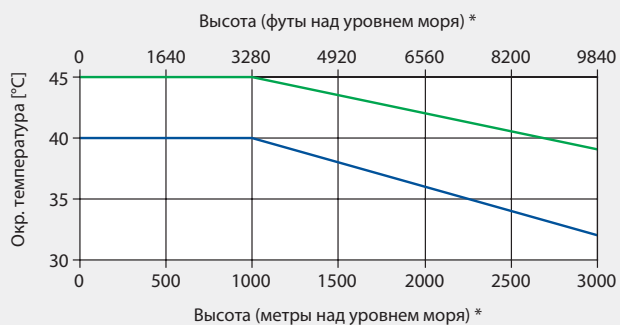
Приводы серии VLT способны выдавать 100% номинального выходного тока в условиях с температурами воздуха до 45°C (со стандартными настройками). В условиях более высоких температур окружающей среды приводы серии VLT все же могут работать, понижая выходной ток в соответствии со следующими таблицами:

Как показано на графиках при температуре 55 °С приводы с высокой перегрузкой выдают выходной ток в размере 90%, а приводы с нормальной перегрузкой — 85%.

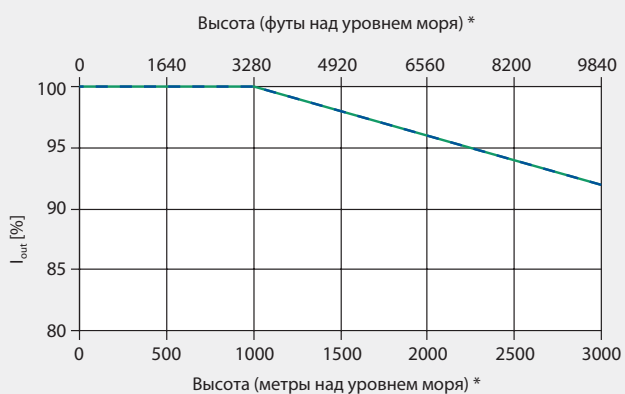


Варианты снижения номинальных характеристик в зависимости от несущей частоты, см. Руководство по проектированию для приводов VLT® HVAC Drive, VLT® AQUA Drive или VLT® AutomationDrive.

- **Нормальная перегрузка**
- **Высокая перегрузка**



Аналогично, с увеличением высоты над уровнем моря происходит снижение номинального выходного тока:



Снижение номинальных характеристик при больших высотах

Разрежение воздуха при увеличении высоты снижает эффективность охлаждения привода. Надежность работы при увеличении высоты может быть обеспечена, пока температура окружающего воздуха не выходит за пределы значений, указанных на рисунке слева:

* Приводы 690 В ограничены параметром 6560' (2000 м) над уровнем моря, исходя из требований PELV.



Фильтры VLT Advanced Harmonic Filters



Идеально

подходят для:

- Промышленная автоматизация
- Высокодинамичные применения
- Безопасные установки

Оптимизированные характеристики ослабления гармоник при использовании в сочетании с приводами VLT® FC мощностью до 250 кВт.

Фильтры Advanced Harmonic Filter компании Danfoss спроектированы специально для работы в сочетании с преобразователями частоты компании Danfoss в целях обеспечения непрерывной эксплуатационных характеристик и оптимизации конструкции системы.

По сравнению с традиционными фильтрами гармонических составляющих данные фильтры имеют меньшую площадь монтажной поверхности и лучшие характеристики ослабления гармоник. Решение предлагается в двух вариантах исполнения: ANF 005 и ANF 010. При подключении перед преобразователем частоты VLT® компании Danfoss гармонические искажения тока, возвращаемые в электрическую сеть, уменьшаются до величины суммарного коэффициента гармоник тока 5 % и 10 % при полной нагрузке.

Благодаря своему КПД > 98 % пассивные фильтры Advanced Harmonic Filter представляют собой экономичные и исключительно надежные решения для ослабления гармоник, специально предназначенные для систем мощностью до 250 кВт.

В качестве автономных опций эти усовершенствованные фильтры гармоник характеризуются компактным корпусом, для которого легко найти место на имеющейся панели. Благодаря этому данные фильтры хорошо подходят для модернизации в условиях, когда допустима лишь ограниченная регулировка преобразователя частоты.

Линейное напряжение

- 380 – 415 В (50 and 60 Гц)
- 440 – 480 В (60 Гц)
- 500 – 525 В (50 Гц)*
- 690 В (50 Гц)

Ток фильтра

- 380 – 415 В, 50/60 Гц130 А – 1720 А
- 440 – 480 В, 60 Гц118 А – 1580 А

Напряжение

- 500-525 и 690 В

Степень защиты

- IP 20/IP 00



Технические характеристики

	АНФ 010	АНФ 005
Суммарный коэффициент гармоник тока (THiD)* при:		
– нагрузке 40 %	~ 12%	~ 7%
– нагрузке 70 %	~ 11%	~ 6%
– нагрузке 100 %	< 10%	< 5%
КПД* при нагрузке 100 %	>98.5%	
Коэффициент активной мощности* при:		
– нагрузке 40 %	~ 81%	~ 80%
– нагрузке 70 %	~ 96%	~ 95%
– нагрузке 100 %	> 99%	> 98%
Температура окружающей среды	45 °С без снижения номинальных характеристик	
Охлаждение	Воздушное охлаждение посредством тыльного канала	

* По результатам измерений в электрической сети без предварительных искажений, не имеющей асимметрии

Нормы и рекомендации	Соответствие
IEEES19	АНФ 005 — всегда АНФ 010 — в зависимости от условий в электрической сети нагрузки
IEC61000-3-2 (до 16 А)	Всегда
IEC61000-3-12 (от 16 до 75 А)	Всегда
IEC61000-3-4 (более 75 А)	Всегда

Заказные коды и размеры

Фильтры VLT Advanced Harmonic Filters

Размеры

Размеры в мм (дюймах)

Исполнение корпуса	A Высота	B Ширина	C Глубина
X5	747 (29)	370 (15)	333 (13)
X6	778 (31)	370 (15)	400 (16)
X7	909 (36)	468 (18)	450 (18)
X8	911 (36)	468 (18)	550 (22)

	Ток (А)	Мощность двигателя (кВт)	АНФ 005			АНФ010		
			Заказной код IP 20	Заказной код IP 00	Типоразмер	Заказной код IP 20	Заказной код IP 00	Типоразмер
380-415 В, 50 Гц	133	75	130B1249	130B1444	X5	130B1207	130B1293	X5
	171	90	130B1250	130B1445	X6	130B1213	130B1294	X6
	204	110	130B1251	130B1446	X6	130B1214	130B1295	X6
	251	132	130B1258	130B1447	X7	130B1215	130B1369	X7
	304	160	130B1259	130B1448	X7	130B1216	130B1370	X7
	325	В параллель для 355 кВт	130B3152	130B3153	X8	130B3136	130B3151	X7
	381		200	130B1260	130B1449	X8	130B1217	130B1389
	480	250	130B1261	130B1469	X8	130B1228	130B1391	X8
	608	315	2 x 130B1259	2 x 130B1448		2 x 130B1216	2 x 130B1370	
	650	355	2 x 130B3152	2 x 130B3153		2 x 130B3136	2 x 130B3151	
	685	400	130B1259 + 130B1260	130B1448 + 130B1449		130B1216 + 130B1217	130B1370 + 130B1389	
	762	450	2 x 130B1260	2 x 130B1449		2 x 130B1217	2 x 130B1389	
	861	500	130B1260 + 130B1261	130B1449 + 130B1469		130B1217 + 130B1228	130B1389 + 130B1391	
	960	560	2 x 130B1261	2 x 130B1469		2 x 130B1228	2 x 130B1391	
	1140	630	3 x 130B1260	3 x 130B1449		3 x 130B1217	3 x 130B1389	
	1240	710	2 x 130B1260 + 130B1261	2 x 130B1449 + 130B1469		2 x 130B1217 + 130B1228	2 x 130B1389 + 130B1391	
1440	800	3 x 130B1261	3 x 130B1469		3 x 130B1228	3 x 130B1391		
1720	1000	2 x 130B1260 + 2 x 130B1261	2 x 130B1449 + 2 x 130B1469		2 x 130B1217 + 2 x 130B1228	2 x 130B1389 + 2 x 130B1391		
380-415 В, 60 Гц	133	75	130B2867	130B3129	X5	130B2498	130B3088	X5
	171	90	130B2868	130B3130	X6	130B2499	130B3089	X6
	204	110	130B2869	130B3131	X6	130B2500	130B3090	X6
	251	132	130B2870	130B3132	X7	130B2700	130B3091	X7
	304	160	130B2871	130B3133	X8	130B2819	130B3092	X7
	325	В параллель для 355 кВт	130B3156	130B3157	X8	130B3154	130B3155	X7
	381		200	130B2872	130B3134	X8	130B2855	130B3093
	480	250	130B2873	130B3135	X8	130B2856	130B3094	X8
	608	315	2 x 130B2871	2 x 130B3133		2 x 130B2819	2 x 130B3092	
	650	315	2 x 130B3156	2 x 130B3157		2 x 130B3154	2 x 130B3155	
	685	355	130B2871 + 130B2872	130B3133 + 130B3134		130B2819 + 130B2855	130B3092 + 130B3093	
	762	400	2 x 130B2872	2 x 130B3134		2 x 130B2855	2 x 130B3093	
	861	450	130B2872 + 130B3135	130B3134 + 130B3135		130B2855 + 130B2856	130B3093 + 130B3094	
	960	500	2 x 130B2873	2 x 130B3135		2 x 130B2856	2 x 130B3094	
	1140	560	2 x 130B2872	3 x 130B3134		2 x 130B2855	3 x 130B3093	
	1240	630	2 x 130B2872 + 130B2873	2 x 130B3134 + 130B3135		2 x 130B2855 + 130B2856	2 x 130B3093 + 130B3094	
1440	710	3 x 130B2873	3 x 130B3135		3 x 130B2856	3 x 130B3094		
1720	800	2 x 130B2872 + 2 x 130B2873	2 x 130B3134 + 2 x 130B3135		2 x 130B2855 + 2 x 130B2856	2 x 130B3093 + 2 x 130B3094		

Коды для заказа и размеры

Фильтры VLT Advanced Harmonic Filters

	Ток (А)	Мощность двигателя	АНФ 005			АНФ010		
			Заказной код IP 20	Заказной код IP 00	Типоразмер	Заказной код IP 20	Заказной код IP 00	Типоразмер
440-480 В, 60 Гц	118	100 л.с.	130B1762	130B1797	X5	130B1494	130B1780	X5
	154	125 л.с.	130B1763	130B1798	X6	130B1495	130B1781	X6
	183	150 л.с.	130B1764	130B1799	X6	130B1496	130B1782	X6
	231	200 л.с.	130B1765	130B1900	X7	130B1497	130B1783	X7
	291	250 л.с.	130B1766	130B2200	X8	130B1498	130B1784	X7
	355	300 л.с.	130B1768	130B2257	X8	130B1499	130B1785	X7
	380		130B1767	130B3168	X8	130B3165	130B3166	X7
	436	350 л.с., в параллель для 650 л.с.	130B1769	130B2259	X8	130B1751	130B1786	X8
	522	450 л.с.	130B1765 + 130B1766	130B1900 + 130B2200		130B1497 + 130B1498	130B1783 + 130B1784	
	582	500 л.с.	2 X 130B1766	2 x 130B2200		2 x 130B1498	2 x 130B1784	
	671	550 л.с.	130B1766 + 130B3167	130B2200 + 130B3166		130B1498 + 130B3165	130B1784 + 130B3166	
	710	600 л.с.	2 X 130B1768	2 x 130B2257		2 x 130B1499	2 x 130B1785	
	760	650 л.с.	2 X 130B3167	2 x 130B3168		2 x 130B3165	2 x 130B3166	
	872	750 л.с.	2 X 130B1769	2 x 130B2259		2 x 130B1751	2 x 130B1786	
	1065	900 л.с.	3 X 130B1768	3 x 130B2257		3 x 130B1499	3 x 130B1785	
	1140	1000 л.с.	3 X 130B3167	3 x 130B3168		3 x 130B3165	3 x 130B3166	
	1308	1200 л.с.	3 x 130B1769	3 x 130B2259		3 x 130B1751	3 x 130B1786	
1582	1350 л.с.	2 x 130B1768 + 2 x 130B1769	2 x 130B2257 + 2 x 130B2259		2 x 130B1499 + 2 x 130B1751	2 x 130B1785 + 2 x 130B1786		
500-690 В, 50 Гц	109	75 кВт	130B5172	130B5026	X6	130B5289	130B5327	X6
	128	90 кВт	130B5195	130B5028	X6	130B5290	130B5328	X6
	155	110 кВт	130B5196	130B5029	X7	130B5291	130B5329	X7
	197	132 кВт	130B5197	130B5042	X7	130B5292	130B5330	X7
	240	160 кВт	130B5198	130B5066	X8	130B5293	130B5331	X7
	296	200 кВт	130B5199	130B5076	X8	130B5294	130B5332	X8
	366	250 кВт	2 x 130B5197	2 x 130B5042		130B5295	130B5333	X8
	395	315 кВт	2 x 130B5197	2 x 130B5042		130B5296	130B5334	X8
	437	355 кВт	130B5197 + 130B5198	130B5042 + 130B5066		130B5292 + 130B5293	130B5330 + 130B5331	
	536	400 кВт	130B5198 + 130B5199	130B5066 + 130B5076		130B5292 + 130B5294	130B5331 + 130B5332	
	592	450 кВт	2 x 130B5199	2 x 130B5076		2 x 130B5294	2 x 130B5332	
	662	500 кВт	+ 130B5199 97	130B5076 + 2 x 130B5042		130B5294 + 130B5295	130B5332	
	732	560 кВт	4 x 130B5197	4 x 130B5042		2 x 130B5295	2 x 130B5333	
	888	670 кВт	3 x 130B5199	3 x 130B5076		3 x 130B5294	3 x 130B5332	
	958	750 кВт	2 x 130B5199 + 2 x 130B5197	2 x 130B5076 + 2 x 130B5042		2 x 130B5294 + 130B5295	2 x 130B5332 + 130B5333	
1098	850 кВт	6 x 130B5197	6 x 130B5042		3 x 130B5295	3 x 130B5333		
600 В, 60 Гц	87	75 л.с.	130B5254	130B5269	X6	130B5220	130B5237	X6
	109	100 л.с.	130B5255	130B5270	X6	130B5221	130B5238	X6
	128	125 л.с.	130B5256	130B5271	X6	130B5222	130B5239	X6
	155	150 л.с.	130B5257	130B5272	X7	130B5223	130B5240	X7
	197	200 л.с.	130B5258	130B5273	X7	130B5224	130B5241	X7
	240	250 л.с.	130B5259	130B5274	X8	130B5225	130B5242	X7
	296	300 л.с.	130B5260	130B5275	X8	130B5226	130B5243	X8
	366	350 л.с.	2 x 130B5258	2 x 130B5273		130B5227	130B5244	X8
	395	400 л.с.	2 x 130B5258	2 x 130B5273		130B5228	130B5245	X8
	480	500 л.с.	2 x 130B5259	2 x 130B5274		2 x 130B5225	2 x 130B5242	
	592	600 л.с.	2 x 130B5260	2 x 130B5275		2 x 130B5226	2 x 130B5243	
	732	650 л.с.	3 x 130B5259	3 x 130B5274		2 x 130B5227	2 x 130B5244	
	732	750 л.с.	3 x 130B5259	3 x 130B5274		2 x 130B5227	2 x 130B5244	
	888	950 л.с.	3 x 130B5260	3 x 130B5275		3 x 130B5226	3 x 130B5243	
	960	1050 л.с.	4 x 130B5259	4 x 130B5274		3 x 130B5227	3 x 130B5244	
	1098	1150 л.с.	4 x 130B5260	4 x 130B5275		3 x 130B5227	3 x 130B5244	
	1580	1350 л.с.				3 x 130B5227	3 x 130B5244	

Выходные фильтры

Для чего использовать выходные фильтры?

- Защита изоляции двигателя
- Уменьшение акустического шума от двигателя
- Уменьшение высокочастотных помех в кабеле двигателя
- Уменьшение подшипниковых токов и напряжения на валу

Применение

Синусоидальные фильтры

- Применения, где необходимо исключить акустический шум от двигателя
- Модернизация с использованием старых двигателей с плохой изоляцией
- Применения с рекуперацией и двигателями, несоответствующими нормам IEC 600034-17
- Когда двигатель работает в тяжелых условиях и при высоких температурах
- Применения с длинами кабелей от 150 до 300 м (экранированный или неэкранированный). Применение кабелей больших длин зависит от применения

- Применения с долгими межсервисными интервалами
- Применения с двигателями на 690В
- Применения с питающим трансформатором.

dU/dt фильтр

- Применения с частыми торможениями
- Двигатели, которые не предназначены для работы с ПЧ
- Двигатели работающие в тяжелых условиях и при высоких температурах
- Применения, где есть риск возникновения пробоя изоляции
- Модернизация двигателей не совместимых с IEC 600034-17
- Применения с небольшой длиной кабеля (менее 15 м)
- Применения 690В

Фильтры синфазных помех

- Применения с неэкранированными кабелями
- Не должны использоваться как единственный способ борьбы с гармониками.

Уменьшение акустического шума от двигателя

1. Магнитный шум, производимый сердечником двигателя
2. Шум производимый подшипниками двигателя
3. Шум, производимый вентиляцией двигателя

При питании двигателя от преобразователя частоты длительность импульса модулированного напряжения вызывает дополнительный магнитный шум на частоте переключения и гармонические искажения (обычно частотой в два раза больше).

В некоторых применениях это недопустимо. Для того, чтобы удалить этот дополнительный шум должен использоваться синусный фильтр. Это позволит отфильтровать форму импульса напряжения преобразователя частоты и обеспечить синусоидальность напряжения на клеммах двигателя.

Критерий работы	du/dt фильтры	Синусные фильтры	Фильтры синфазных помех
Износ изоляции двигателя	С длиной кабеля до 150 м (экранированный/неэкранированный) соответствует требованиям IEC60034-17 (двигатели общего назначения). Выше этой длины есть риск возникновения двойной пульсации.	Обеспечивают синусоидальность напряжения на клеммах двигателя. Обеспечивают совместимость с IEC60034-17* и NEMA-MG1 для двигателей общего назначения с длиной кабеля до 500 м (1 км для типоразмеров D и более).	Не уменьшают износ изоляции
Износ подшипников двигателя	Немного уменьшает, в большей части в мощных двигателях.	Уменьшают подшипниковые токи, вызываемые блуждающими токами. Не уменьшают синфазные токи (токи на валу).	Уменьшают износ подшипников за счет ограничения синфазных токов.
ЭМС совместимость	Исключает шум в кабеле. Не изменяет уровень излучения. Не позволяет работать с кабелями большей длины чем это позволяет встроенный фильтр ЭМС.	Исключает шум в кабеле. Не изменяет уровень излучения. Не позволяет работать с кабелями большей длины чем это позволяет встроенный фильтр ЭМС.	Уменьшает высокочастотные излучения (свыше 1 МГц). Не меняет класс фильтра ЭМС. Не позволяет работать с длинами кабелей больше чем номинальные.
Максимальная длина кабеля	100...150 м Обеспечивая ЭМС совместимость: 150 м экранированный Обеспечивая ЭМС совместимость: 150 м неэкранированный	Обеспечивая ЭМС совместимость: 150 м экранированный и 300 м неэкранированный (только кондуктивное излучение). Без обеспечения ЭМС совместимости: До 500 м (1 км для типоразмеров D и более)	300 м экранированный (типоразмеры D, E, F) 300 м неэкранированный
Акустический шум	Не уменьшают акустический шум.	Уменьшает шум, вызываемый магнитострикцией	Не убирают акустический шум.
Относительный размер	15 – 50% (в зависимости от мощности).	100%	5 – 15%
Относительная цена	50%	100%	Нет

* Не для 690В.

Фильтры синфазных помех VLT



Эффективный

комплект для ослабления

электромагнитных помех

Комплект колец для устранения высокочастотных синфазных помех обеспечивает ослабление электромагнитных помех и позволяет предотвратить повреждение подшипников вследствие электрического разряда

Кольца для устранения высокочастотных синфазных помех (HF-CM) представляют собой специальные нанокристаллические магнитные кольца, фильтрующие характеристики которых превосходят показатели обычных ферритовых аналогов. Кольца работают подобно катушке индуктивности для синфазного сигнала (между фазой и землей). Опуская три фазы электродвигателя (U, V, W), кольца уменьшают высокочастотные синфазные токи. В результате снижаются высокочастотные электромагнитные помехи от кабеля электродвигателя. Однако данный комплект колец не следует рассматривать как единственную меру по устранению помех. Даже в случае использования колец следует соблюдать правила по обеспечению электромагнитной совместимости оборудования.

Защита электродвигателя от подшипниковых токов

Наиболее важной функцией является уменьшение высокочастотных токов, которые связаны с электрическими разрядами, порожденными протекающими в электродвигателе токами. Такие разряды вносят свой вклад в преждевременный износ подшипников электродвигателя и их выход из строя. Снижение или даже полное устранение разрядов дает в результате сокращение износа и увеличение срока службы подшипников. Таким образом, снижаются затраты на техническое обслуживание и издержки вследствие простоев оборудования.

Идеальный выбор для модернизации

Проблемы с паразитными токами в

Свойства	Преимущества
<ul style="list-style-type: none">– Нанокристаллический магнитный материал с высокими эксплуатационными характеристиками	<ul style="list-style-type: none">– Эффективное снижение электрических разрядов в подшипниках электродвигателей– Сокращение износа подшипников, затрат на техническое обслуживание и издержек вследствие простоев оборудования– Снижение высокочастотных электромагнитных помех от кабеля электродвигателя
<ul style="list-style-type: none">– Овальная форма– Масштабируемое решение: возможность использования нескольких колец при большой длине кабеля	<ul style="list-style-type: none">– Удобство установки в условиях ограниченного пространства, например в корпусе изделия VLT® или распределительной коробке электродвигателя
<ul style="list-style-type: none">– Всего 4 типоразмера колец охватывают весь диапазон мощностей VLT®	<ul style="list-style-type: none">– Простота материально-технического обеспечения, быстрая доставка и комплексная программа технического обслуживания и ремонта– Возможность добавления в комплект инструмента для сервисного обслуживания
<ul style="list-style-type: none">– Малые капиталовложения	<ul style="list-style-type: none">– Экономичная альтернатива, например, синусоидальным фильтрам, если единственная проблема, которую требуется устранить, — это износ подшипников под действием электрических разрядов

подшипниках чаще всего выявляются после ввода оборудования в эксплуатацию. Поэтому овальная форма колец делает их идеальным выбором для модернизации и установки в условиях ограниченного пространства. Всего 4 варианта исполнения колец охватывают всю номенклатуру продукции VLT®, что позволяет хранить эти полезные технические средства в комплекте инструмента для сервисного обслуживания.

Гибкое решение

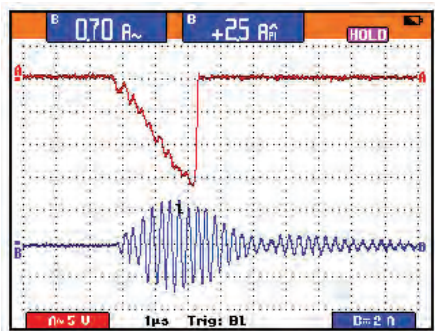
Кольца могут использоваться в сочетании с другими выходными фильтрами. Особенно это касается применения комбинации с фильтрами dU/dt, которая позволяет получить недорогое решение для защиты подшипников и изоляции электродвигателя.

Номенклатура продукции

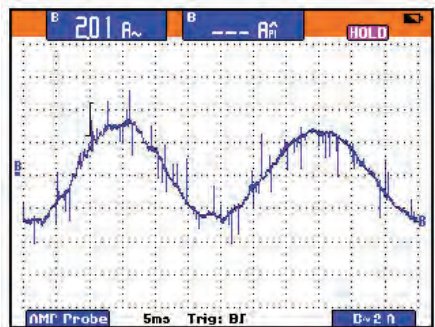
- Предлагаются кольца для всего диапазона мощностей от 0,18 кВт до 1,4 МВт.
- 4 типоразмера колец охватывают весь диапазон мощностей VLT®.

Выбор колец HF-CM

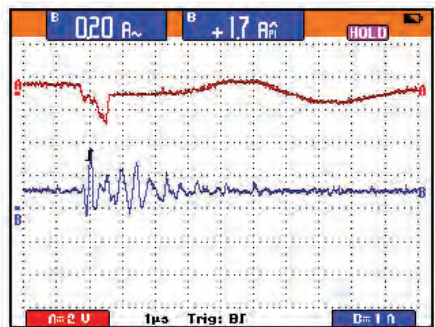
Кольца могут устанавливаться у выходных клемм преобразователя частоты (U, V, W) или в распределительной коробке двигателя. При установке у клемм преобразователя частоты комплект колец HF-CM обеспечивает снижение нагрузки на подшипники и ослабление высокочастотных электромагнитных помех от кабеля двигателя. Количество колец зависит от длины кабеля двигателя и напряжения преобразователя частоты. Таблица для выбора типоразмера колец приведена справа.



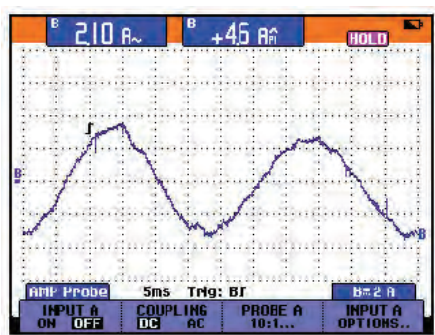
Напряжение на валу и подшипниковый ток без использования колец



Ток возврата через землю без использования колец



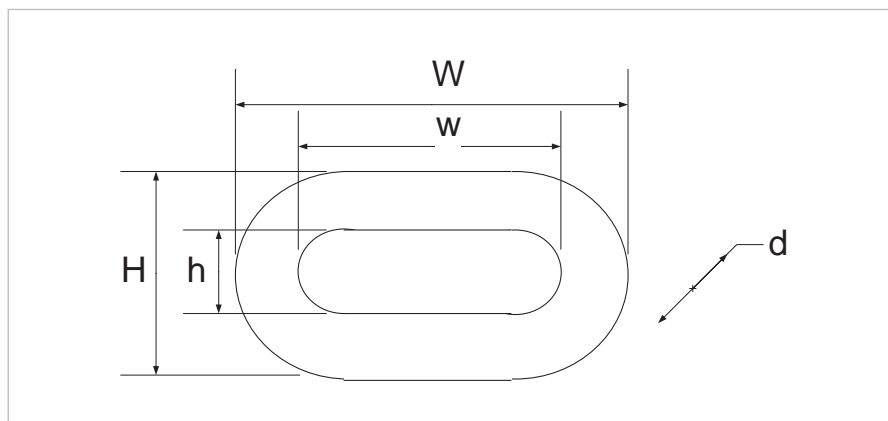
Напряжение на валу и подшипниковый ток с использованием колец



Ток возврата через землю с использованием колец

Длина кабеля, м	Типоразмер D		Типоразмер E и F	
	T4/T5	T7	T5	T7
50	2	4	2	2
100	4	4	2	4
150	4	4	4	4
300*	4	6	4	4

* При использовании более длинных кабелей просто требуется установить дополнительное количество колец HF-CM.



Номера для заказа и габаритные размеры

Номера для заказа комплектов колец (по 2 кольца в упаковке) приведены в нижеследующей таблице.

Типоразмер привода VLT®	Код для заказа	Размеры колец, [мм]					Масса [кг]	Размер упаковки [мм]
		W	w	H	h	d		
D	130B3259	189	143	126	80	37	2.45	235 x 190 x 140
E и F	130B3260	305	249	147	95	37	4.55	290 x 260 x 110

Установка



Кольца HF-CM легко устанавливаются: просто пропустите три фазных провода двигателя (U, V, W) через кольцо.

Силовая опция VLT® — фильтр dU/dt

Фильтры dU/dt снижают величины dU/dt междуфазного напряжения на клеммах двигателя — важный аспект для коротких кабелей двигателей.

Это дифференциально-модовые фильтры, которые снижают выбросы междуфазного пикового напряжения на клеммах электродвигателя и уменьшают время нарастания до уровня, который позволяет снизить нагрузку на изоляцию обмоток двигателя. В отличие от синусоидальных фильтров, частота среза фильтров dU/dt выше частоты коммутации. Напряжение на клеммах двигателя по-прежнему имеет форму ШИМ-импульсов, но время нарастания и пиковые напряжения

снижены. Фильтры dU/dt меньше, легче и дешевле синусоидальных фильтров. Кроме того, благодаря меньшим значениям индуктивности и емкости фильтры dU/dt вносят пренебрежимо малое реактивное сопротивление между инвертором и двигателем и поэтому подходят для областей применения с высокой динамикой.

Превосходство перед выходными дросселями

Выходные дроссели вызывают незатухающие колебания на клеммах двигате-

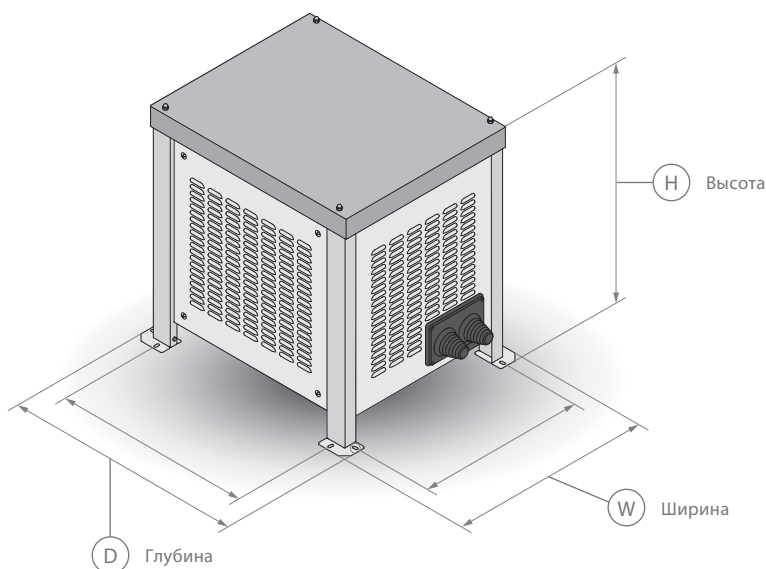
ля, увеличивающие опасность удвоения напряжения, а также перенапряжений, величина которых вдвое превышает напряжение цепи постоянного тока. Фильтры dU/dt являются LC-фильтрами низких частот с четко определенной частотой среза. Поэтому затухающие колебания на клеммах двигателя подавляются, а также снижается риск удвоения напряжения и пиков напряжения.

Качество и конструкция

Все фильтры dU/dt спроектированы и испытаны для работы с приводами VLT® AutomationDrive FC 302, VLT® AQUA Drive FC 202 и VLT® HVAC Drive FC 102. По своему внешнему виду и качеству фильтры не уступают приводам серии VLT® FC.

Преимущества

- Совместимость со всеми принципами управления, включая регулирование вектора магнитного потока и VVC+
- Параллельная установка фильтров для применения в диапазоне большей мощности.



Размеры — все устройства устанавливаются напольно

Степень защиты IP	Код для заказа	Высота		Ширина		Глубина	
		мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы
IP 00	130B2847	300	12	190	7	235	9
	130B2849	300	12	250	10	235	9
	130B2851	350	14	250	10	270	11
	130B2853	400	16	290	11	283	11
IP 23	130B2848						
	130B2850	425	17	700	28	620	24
	130B2852						
	130B2854	792	31	940	37	918	36

Один фильтр идет на один инверторный модуль.

Для более детальной информации используйте руководство по проектированию выходных фильтров.

Технические характеристики

380-500 В (Т5)						525-690 В (Т7)						Типоразмер	Коды для заказа	
400 В, 50 Гц		460 В, 60 Гц		500 В, 50 Гц 441-500 В		525 В, 50 Гц 525-550 В		575 В, 60 Гц		690 В, 50 Гц 525-550 В			Размер	IP 00
кВт*	А	л.с.*	А	кВт*	А	кВт*	А	л.с.*	А	кВт*	А			
90	177	125	160	110	160	90	137	125	131			D1h/D3h/D5h/D6h		
110	212	150	190	132	190	110	162	150	155	110	131	D1h/D3h/D5h/D6h		
132	260	200	240	160	240	132	201	200	192	132	155	D1h/D3h/D5h/D6h, D2h, D4h, D7h, D8h, D13	130B2847	130B2848
160	315	250	302	200	302	160	253	250	242	160	192	D2h, D4h, D7h, D8h, D13		
200	395	300	361	250	361	200	303	300	290	200	242	D2h, D4h, D7h, D8h, D13		
250	480	350	443	315	443	250	360	350	344	250	290	D2h, D4h, D7h, D8h, D13, E1/E2, E9, F8/F9	130B2849	130B3850
315	600	450	540	355	540	315	429	400	410	315	344	E1/E2, E9, F8/F9		
355	658	500	590	400	590	355	470	450	450	355	380	E1/E2, E9, F8/F9	130B2851	130B2852
										400	410	E1/E2, F8/F9		
										450	450	E1/E2, F8/F9		
400	745	600	678	500	678	400	523	500	500	500	500	E1/E2, E9, F8/F9	130B2853	130B2854
450	800	600	730	530	730	450	596	600	570	560	570	E1/E2, E9, F8/F9		
						500	630	650	630	630	630	E1/E2, F8/F9		
450	800	600	730	530	730							F1/F3, F10/F11, F18	2 x 130B2849 ^{2) 4)}	2 x 130B2850 ^{2) 4)}
500	880	650	780	560	780	500	659	650	630			F1/F3, F10/F11, F18		
										6302)	6302)	F1/F3, F10/F11		
560	990	750	890	630	890	560	763	750	730	710	730	F1/F3, F10/F11, F18	2 x 130B2851 ⁴⁾	2 x 130B2852 ⁴⁾
630	1120	900	1050	710	1050	670	889	950	850	800	850	F1/F3, F10/F11, F18		
710	1260	1000	1160	800	1160	750	988	1050	945			F1/F3, F10/F11, F18	2 x 130B2851 ⁴⁾	2 x 130B2852 ⁴⁾
										900	945	F1/F3, F10/F11	2 x 130B2853 ⁴⁾	2 x 130B2854 ⁴⁾
710	1260	1000	1160	800	1160	750	988	1050	945			F2/F4, F12/F13	3 x 130B2849 ⁵⁾	3 x 130B2850 ⁵⁾
										900	945	F2/F4, F12/F13		
800	1460	1200	1380	1000	1380	850	1108	1150	1060	1000	1060	F2/F4, F12/F13	3 x 130B2851 ⁵⁾	3 x 130B2852 ⁵⁾
1000	1720	1350	1530	1100	1530	1000	1317	1350	1260	1200	1260	F2/F4, F12/F13		
						1100	1479	1550	1415	1400	1415	F2/F4, F12/F13	3 x 130B2853 ⁵⁾	3 x 130B2854 ⁵⁾

¹⁾ Для расчета снижения характеристик при 60 Гц = 0,94*50 Гц и 100 Гц=0,75*50 Гц.

²⁾ Для этих характеристик можно использовать один фильтр 130D2853 или 130B2854 с опцией кронштейна для клемм, который используется для подключения кабелей от двух инверторов.

³⁾ 525 В требует исполнения Т7 (525-690 В).

⁴⁾ Привод состоит из двух инверторов. На каждый модуль устанавливается фильтр.

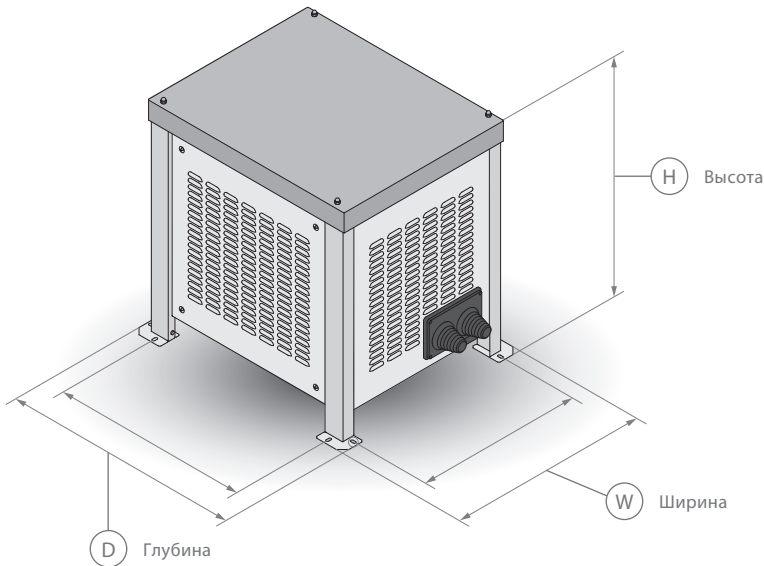
⁵⁾ Привод состоит из трех инверторов. На каждый модуль устанавливается фильтр.

* Мощность не является частью типкода привода.



Силовая опция VLT® – синусоидальный фильтр

Выходные синусоидальные фильтры — это фильтры нижних частот, которые подавляют составляющую частоты коммутации привода и сглаживают междуфазное выходное напряжение привода до синусоидальной формы. Это обеспечивает снижение нагрузки на изоляцию двигателя и уменьшение подшипниковых токов.



Подача в двигатель синусоидального напряжения также обеспечивает устранение акустического шума двигателя при коммутации.

Тепловые потери и подшипниковые токи

Подача в двигатель синусоидального напряжения снижает тепловые потери на гистерезис в двигателе. Поскольку ресурс изоляции двигателя зависит от температуры двигателя, то синусоидальный фильтр обеспечивает продление срока службы самого двигателя.

Кроме того, синусоидальное напряжение на клеммах двигателя, которое обеспечивает синусоидальный фильтр, имеет еще одно преимущество — подавление подшипниковых токов в двигателе. Это снижает опасность искрового пробоя в подшипниках двигателя и, тем самым, также способствует продлению срока службы двигателя и увеличению интервалов обслуживания.

Качество и конструкция

Все фильтры спроектированы и испытаны для работы с приводами VLT® AutomationDrive FC 302, VLT® AQUA Drive FC 202 и VLT® HVAC Drive FC 102. Они совпадают по номинальной частоте коммутации с приводами серии VLT® FC, и поэтому снижение номинальных характеристик привода не требуется.

По своему внешнему виду и качеству корпус изделия аналогичен корпусам приводов серии VLT® FC.

Преимущества

- Совместимость со всеми принципами управления, включая регулирование вектора магнитного потока и VVC+.
- Параллельная установка фильтров для применения в диапазоне большей мощности.

Размеры — все устройства устанавливаются напольно

Степень защиты IP	Код для заказа	Высота		Ширина		Глубина	
		мм	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы
IP 00	130V3182	580	23	470	19	311	12
	130V3184	520	20	500	20	350	14
	130V3186	520	20	500	20	400	16
	130V3188						
	130V3191	620	24	620	24	583	23
	130V3193						
	130V4118	520	20	470	19	332	13
	130V4121	470	19	500	20	400	16
	130V4125	535	21	660	26	460	18
	130V4129	660	26	800	32	610	24
	130V4152						
	130V4154	660	26	800	32	684	27
	130V4156	490	19	800	32	713	28
IP 23	130V3183	918	36	904	36	792	31
	130V3185						
	130V3187						
	130V3189	1161	46	1260	50	991	39
	130V3192						
	130V3194						
	130V4119	715	28	798	31	620	24
	130V4124	918	36	940	37	792	31
	130V4126	1161	46	1260	49,61	991	39
	130V4151						
	130V4153						
	130V4155						
	130V4157						

Один фильтр идет на один инверторный модуль.

Для более детальной информации используйте руководство по проектированию выходных фильтров.

Технические характеристики приводов 380-500 В

	400 В, 50 Гц		460 В, 60 Гц		500 В, 50 Гц		Типоразмер	Коды для заказ	
	кВт	А	л.с.	А	кВт	А	Размер	IP 00	IP 23
380-500 В	90	177	125	160	110	160	D1h/D3h/D5h/D6h	130B3182	130B3183
	110	212	150	190	132	190	D1h/D3h/D5h/D6h		
	132	260	200	240	160	240	"D D1h/D3h/D5h/D6h, 13 2h, D4h, D7h, D8h, D"	130B3182	130B3183
	160	315	250	302	200	302	D2h, D4h, D7h, D8h, D13	130B3186	130B3187
	200	395	300	361	250	361	D2h, D4h, D7h, D8h, D13		
	250	480	350	443	315	443	D2h, D4h, D7h, D8h, D13, E1/ E2, E9, F8/F9	130B3188	130B3189
	315	600	450	540	355	540	E1/E2, E9, F8/F9	130B3191	130B3192
	355	658	500	590	400	590	E1/E2, E9, F8/F9		
	400	745	600	678	500	678	E1/E2, E9, F8/F9		
	450	800	600	730	530	730	E1/E2, E9, F8/F9	130B3193	130B3194
	450	800	600	730	530	730	F1/F3, F10/F11, F18	2 x 130B3186 ¹⁾	2 x 130B3187 ¹⁾
	500	880	650	780	560	780	F1/F3, F10/F11, F18	2 x 130B3188 ¹⁾	2 x 130B3189 ¹⁾
	560	990	750	890	630	890	F1/F3, F10/F11, F18		
	630	1120	900	1050	710	1050	F1/F3, F10/F11, F18	2 x 130B3191 ¹⁾	2 x 130B3192 ¹⁾
	710	1260	1000	1160	800	1160	F1/F3, F10/F11, F18		
	710	1260	1000	1160	800	1160	F2/F4, F12/F13	3 x 130B3188 ²⁾	3 x 130B3189 ²⁾
	800	1460					F2/F4, F12/F13		
		1200	1380	1000	1380	F2/F4, F12/F13	3 x 130B3191 ²⁾	3 x 130B3192 ²⁾	
1000	1720	1350	1530	1100	1530	F2/F4, F12/F13			

¹⁾ Привод состоит из двух инверторов. На каждый модуль устанавливается фильтр.
²⁾ Привод состоит из трех инверторов. На каждый модуль устанавливается фильтр.

Технические характеристики приводов 525-690 В

	525 В, 50 Гц		575 В, 60 Гц		690 В, 50 Гц		Типоразмер	Коды для заказ	
	кВт	А	л.с.	А	кВт	А	Размер	IP 00	IP 23
525-690 В	75	113	100	108	90	108	D1h/D3h/D5h/D6h	130B4118	130B4119
	90	137	125	131	110	131	D1h/D3h/D5h/D6h	130B4121	130B4124
	110	162	150	155	132	155	D1h/D3h/D5h/D6h		
	132	201	200	192	160	192	D1h/D3h/D5h/D6h, D2h, D4h, D7h, D8h	130B4125	130B4126
	160	253	250	242	200	242	D2h, D4h, D7h, D8h		
	200	303	300	290	250	290	D2h, D4h, D7h, D8h	130B4129	130B4151
	250	360			315	344	D2h, D4h, D7h, D8h, F8/F9		
			350	344	355	380	D2h, D4h, D7h, D8h, F8/F9		
	315	429	400	400	400	410	D2h, D4h, D7h, D8h, E1/E2, F8/F9	130B4152	130B4153
			400	410			E1/E2, F8/F9		
	355	470	450	450	450	450	E1/E2, F8/F9	130B4154	130B4155
	400	523	500	500	500	500	E1/E2, F8/F9		
	450	596	600	570	560	570	E1/E2, F8/F9		
	500	630	650	630	630	630	E1/E2, F8/F9	130B4156	130B4157
	500	659			630	630	F1/F3, F10/F11	2 x 130B4129 ¹⁾	2 x 130B4151 ¹⁾
			650	630			F1/F3, F10/F11	2 x 130B4152 ¹⁾	2 x 130B4153 ¹⁾
	560	763	750	730	710	730	F1/F3, F10/F11		
	670	889	950	850	800	850	F1/F3, F10/F11	2 x 130B4154 ¹⁾	2 x 130B4155 ¹⁾
	750	988	1050	945	900	945	F1/F3, F10/F11		
750	988	1050	945	900	945	F2/F4, F12/F13	3 x 130B4152 ²⁾	3 x 130B4153 ²⁾	
850	1108	1150	1060	1000	1060	F2/F4, F12/F13			
1000	1317	1350	1260	1200	1260	F2/F4, F12/F13	3 x 130B4154 ²⁾	3 x 130B4155 ²⁾	

¹⁾ Привод состоит из двух инверторов. На каждый модуль устанавливается фильтр.
²⁾ Привод состоит из трех инверторов. На каждый модуль устанавливается фильтр.

Тормозные резисторы

Применяются для рассеивания энергии, возникающей при торможении.

При резком уменьшении скорости двигатель ведет себя как генератор и начинает осуществлять торможение. При этом двигатель передает энергию в промежуточную цепь преобразователя частоты.

Функцией тормозного резистора является обеспечение нагрузки в промежуточной цепи при торможении. При этом энергия, возникающая при торможении, рассеивается в резисторе.

Если не использовать тормозной резистор, напряжение в промежуточной цепи будет расти до тех пор пока не сработает защита ПЧ.

Преимуществом использования тормозного резистора является возможность осуществлять быстрое торможение тяжелых нагрузок, например ленты конвейера.

Компания «Данфосс» предлагает тормозные резисторы как внешние опции для преобразователя частоты.

Внешние тормозные резисторы имеют следующие преимущества:

- Можно выбирать время цикла.
- Тепло вырабатываемое при торможении можно выводить из шкафа управления.
- Не происходит перегрева электронных компонентов даже при перегрузке резисторов.

«Данфосс» предлагает различные типы резисторов. Необходимый вам тип резистора можно выбрать из таблицы на следующей странице. Для более подробной информации используйте руководство по проектированию - MG.90.0x.yy.



Требования по выбору резисторов зависят от применения. При выборе резистора обязательно используйте руководство по проектированию.

Основные данные для выбора:

- цикл работы, сопротивление и рассеиваемая мощность
- минимальное сопротивление привода.

Данная таблица содержит информацию по минимальному и номинальному размеру резисторов:

- R_{min} это минимальное сопротивление, которое может быть подсоединено к преобразователю. Большие приводы имеют несколько тормозных транзисторов. Все резисторы должны быть подключены к каждому тормозному резистору.
- R_{min} считается соединением всех сопротивлений резисторов в параллель.
- R_{nom} это номинальное сопротивление необходимое для достижения максимального перегрузочного тормозного момента.

Данные для типоразмера D:

- Допускает 100% момент 4 минуты сверх 10 минут
- Допускает 150% момент 1 минуты сверх 10 минут

Данные для типоразмера E и F:

- Допускает 100% момент 4 минуты сверх 10 минут
- Допускает 150% момент 0,5 минут сверх 10 минут

- η_{motor} обычно равно 0,95

- η_{VLT} обычно равно 0,98

- $P_{peak} = P_{motor} \times \% \text{ Тормозной момент} \times \eta_{motor} \times \eta_{VLT} [\text{Вт}]$

- $R_{br} = Udc^2 / P_{peak} [\Omega]$

380-500 ВUdc = 810 В

525-690 ВUdc = 1099 В

380-500 В				
Характеристики преобразователя частоты				
AutomationDrive FC 302	P_m (НО)	Количество клемм ¹⁾	R_{min}	$R_{br, nom}$
T5	кВт			
N90K	90	1	3,8	5,1
N110	110	1	3,2	4,2
N132	132	1	2,6	3,5
N160	160	1	2,1	2,9
N200	200	1	1,6	2,3
N250	250	1	1,2	1,8
P250	250	1	1,2	1,8
P315	315	1	1,2	1,5
P355	355	1	1,2	1,3
P400	400	1	1,1	1,1
P450	450	2	0,9	1,0
P500	500	2	0,9	0,91
P560	560	2	0,8	0,82
P630	630	2	0,7	0,72
P710	710	3	0,6	0,64
P800	800	3	0,5	0,57

525-690 В				
Характеристики преобразователя частоты				
AutomationDrive FC 302 (нормальная перегрузка)	P_m (НО)	Количество клемм ¹⁾	R_{min}	$R_{br, nom}$
T5	кВт			
N90K	90	1	3,8	5,1
N110	110	1	3,2	4,2
N132	132	1	2,6	3,5
N160	160	1	2,1	2,9
N200	200	1	1,6	2,3
N250	250	1	1,2	1,8
P250	250	1	1,2	1,8
P315	315	1	1,2	1,5
P355	355	1	1,2	1,3
P400	400	1	1,1	1,1
P450	450	2	0,9	1,0
P500	500	2	0,9	0,91
P560	560	2	0,8	0,82
P630	630	2	0,7	0,72
P710	710	3	0,6	0,64
P800	800	3	0,5	0,57
P710	710	3	0,6	0,64
P800	800	3	0,5	0,57
P710	710	3	0,6	0,64

R_{min} = Минимальное тормозное сопротивление, которое может быть подключено к приводу. Если привод включает в себя несколько тормозных резисторов, значение сопротивления это сумма всех сопротивлений, соединенных в параллель.

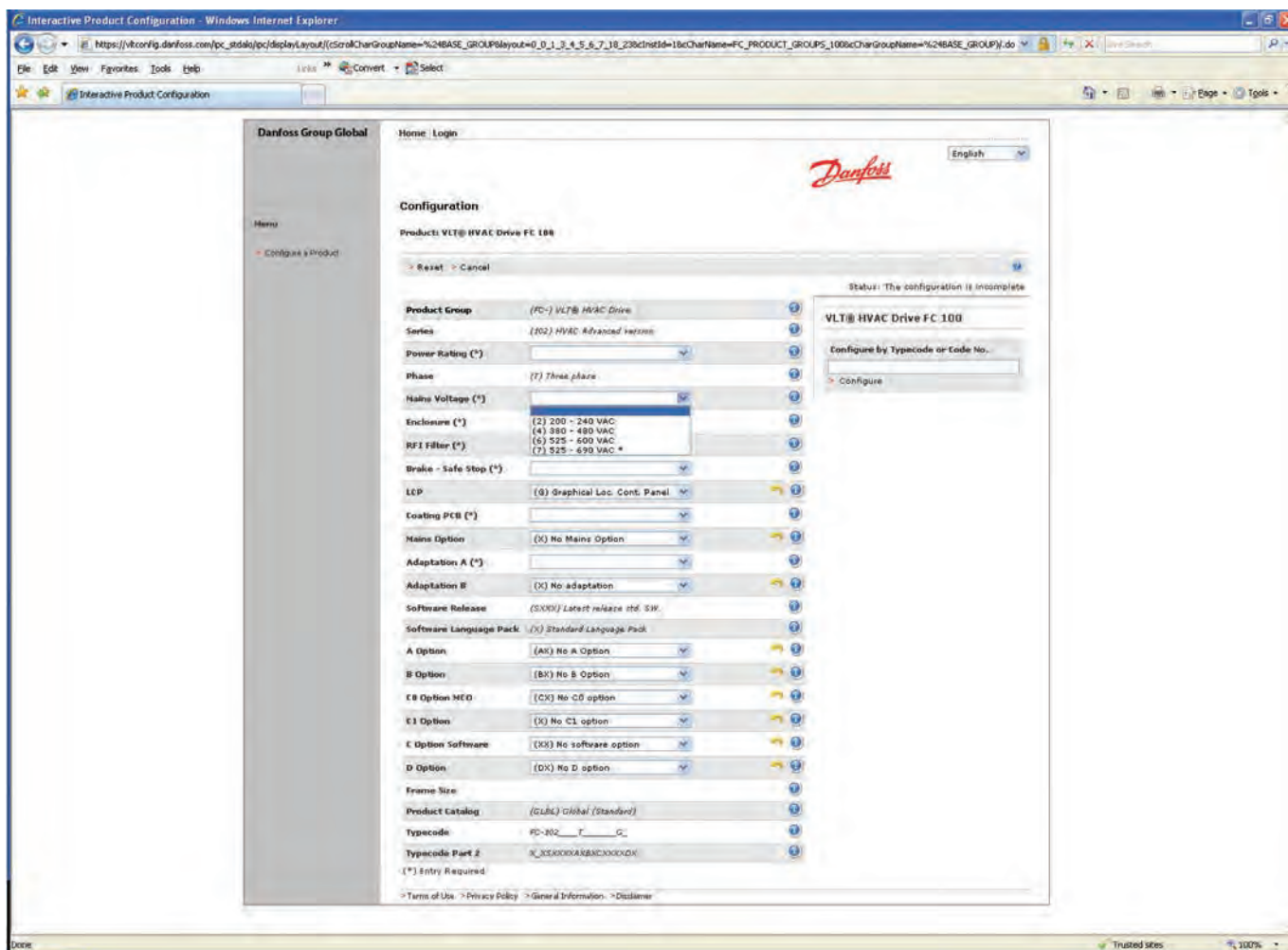
$R_{br, nom}$ = Номинальное сопротивление для получения 150% тормозного момента.

R_{rec} = Рекомендованное значение сопротивления для тормозного резистора Danfoss.

¹⁾ Большие приводы включают в себя несколько модулей инверторов и тормозными терминалами в каждом инверторе. Соответствующие резисторы должны быть подключены к каждому тормозному терминалу.

Сконфигурируйте привод VLT® в соответствии со своими потребностями на сайте <http://driveconfig.danfoss.com>

Конфигуратор привода предоставляет возможность конфигурирования (выбора) надлежащего привода для ваших целей. Вам не нужно следить за тем, возможен ли выбор тех или иных комбинаций, поскольку конфигуратор позволяет выбирать только доступные комбинации.



Конфигуратор привода

Конфигуратор привода компании Danfoss — это простое в использовании, но обладающее широкими возможностями инструментальное средство для конфигурирования преобразователя частоты VLT® компании Danfoss в точном соответствии с вашими требованиями.

Конфигуратор привода генерирует уникальный артикул для необходимого вам привода, предотвращая возможность ошибки во время ввода заказа.

Также поддерживается возможность «декодирования»: введите код и конфигуратор привода декодирует конфигурацию вашего привода и покажет ее. Кроме того, поддерживается «инженерный анализ»: введите артикул, и конфигуратор привода покажет точную конфигурацию соответствующего привода, включая все опции и специальные функции. Еще одним преимуществом использования конфигуратора привода является то, что он точно указывает доступные опции и функции, предотвращая возможность выбора несовместимых и бессмысленных комбинаций.

Если вам необходима замена устаревшего изделия, просто введите артикул старого устройства VLT®, и конфигуратор привода выведет подробную информацию об аналогичном изделии нового поколения.

Наконец, но не в последнюю очередь по степени важности, конфигуратор привода предоставляет быстрый доступ к информации о доступных запасных частях и принадлежностях как для изделий, выпускаемых в настоящее время, так и для изделий, снятых с производства.

Обзор опций их положение в типкоде

Типоразмер	Положение	D1h/ D2h	D3h/ D4h	D5h/ D7h	D6h/ D8h	D13	E1	E2	E9	F1 и F2	F3 и F4 со шкафом для опций	F8	F9 со шкафом для опций	F10, F12	F11, F13 со шкафом для опций	F18
Корпус с тыльным каналом из нержавеющей стали	4	■	■	■	■			■		■	■					
Экранирование токоведущих элементов питающей сети	4	■	■	■	■	■	■		■							■
Нагревательные приборы и термостат	4	■	■	■	■					■	■			■	■	■
Освещение шкафа с розеткой питания	4									■	■			■	■	■
RFI фильтры класса A1	5*	■	■	■	■	■	■	■			■		■		■	■
Клеммы NAMUR	5**									■	■	■	■	■	■	■
Датчик остаточного тока (RCD)	5*										■		■		■	■
Тормозной прерыватель (IGBTs)	6		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Безопасный останов/6***	6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Клеммы рекуперации	6		■				■	■	■	■	■					■
Аварийная остановка IEC с реле безопасности Pilz	6*										■					■
Безопасный останов с реле безопасности Pilz	6									■	■	■	■	■	■	■
Без панели оператора	7	■	■	■	■											
LCP 101 цифровая панель оператора	7	■	■	■	■		■	■								
LCP 102 графическая панель оператора	7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Предохранители	9	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Клеммы распределения нагрузки	9		■	■	■	■	■	■	■	■	■					■
Предохранители и клеммы распределения нагрузки	9		■			■	■	■	■	■	■					■
Разъединитель	9****			■	■	■	■	■	■		■		■		■	■
Автоматические выключатели	9****				■						■					■
Контакты	9****				■						■					■
Ручные пускатели двигателей	10									■	■			■	■	■
Клеммы 30 А с защитой предохранителями	10									■	■			■	■	■
Источник питания постоянного тока 24 В	11									■	■			■	■	■
Источник питания постоянного тока 24 В	11									■	■			■	■	■
Панель доступа к радиатору	11	■	■	■	■											

* Требуется шкаф для опций

** Доступно только для VLT® AutomationDrive FC 302

*** Стандартно для VLT Automation Drive FC302, опция для VLT HVAC Drive FC102 и AQUA Drive FC202

**** Опции поставляются с предохранителями для типоразмера D.



Дополнительные аксессуары

для вашего применения

Доступно на
типоразмерах

D1h
D2h
D3h
D4h
D5h
D6h
D7h
D8h
E1
F

Вывод USB на дверь

Монтажный комплект для вывода USB разъема позволяет подключать компьютер к приводу, не открывая шкаф. Данная опция доступна только для новых типоразмеров. В таблице указаны типоразмеры для которых доступна данная опция.

IP 20/IP 21/IP 54	IP 21/IP 54	IP 21/IP 54
D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h	E1	F (Все типоразмеры)

F

Комплект для ввода кабелей двигателя через верхнюю часть шкафа типоразмера F

Для использования этого комплекта необходимо заказывать преобразователь стандартными клеммами для двигателя. В комплект входит все необходимое для монтажа через верх шкафа двигательной части (справа) типоразмера F.

Кабели	Типоразмер	Ширина шкафа	Код для заказа
Двигатель	F1/F3	400 мм	176F1838
Двигатель	F1/F3	600 мм	176F1839
Двигатель	F2/F4	400 мм	176F1840
Двигатель	F2/F4	600 мм	176F1841
Двигатель	F8, F9, F10, F11, F12, F13	обращайтесь к производителю	

F

Комплект для ввода кабелей питания через верхнюю часть шкафа типоразмера F

В комплект входит все необходимое для монтажа через верх шкафа сетевой части (слева) типоразмера F.

Кабели	Типоразмер	Ширина шкафа	Код для заказа
Сеть	F1/F2	400 мм	176F1832
Сеть	F1/F2	600 мм	176F1833
Сеть	F3/F4 с разъединителем	400 мм	176F1834
Сеть	F3/F4 с разъединителем	600 мм	176F1835
Сеть	F3/F4 без разъединителя	400 мм	176F1836
Сеть	F3/F4 без разъединителя	600 мм	176F1837
Сеть	F8, F9, F10, F11, F12, F13	обращайтесь к производителю	

F1/F3
F2/F4

Стандартные клеммы для двигателя

Стандартные разъемы для двигателя обеспечивают соединительную шину и аппаратную часть необходимую для подключения клем двигателя от параллельных инверторов к отдельной клемме (на одну фазу). Они также необходимы для комплекта ввода кабелей через верхнюю часть шкафа. Этот комплект эквивалентен опции такой же опции. Если ПЧ был уже с ней заказан с этой опцией тогда комплект не нужен. Также данный комплект рекомендуется для соединения выхода ПЧ с фильтром или контактором.

Типоразмер	Код заказа
F1/F3	176F1845
F2/F4	176F1846

D1h/
D3h
and
D2h/
D4h

Переходная плата

Переходная плата используется для замены «старого» типоразмера D на новый используя ту же самую компоновку.

Код заказа	Описание
176F3409	D1h/D3h переходная плата для замены типоразмера D1/D3
176F3410	D2h/D4h переходная плата для замены типоразмера D2/D4

Комплект для вентиляции через тыльный канал

Данные комплекты необходимы для модернизации типоразмеров D и E. Они предлагаются в двух исполнениях – с

вентиляцией через верх и низ и только через верх. Комплекты доступны для типоразмеров D3h, D4h и E2.

Верх и низ			
Код заказа	Описание	Код инструкции	Доп. документы/чертежи
176F3627	D3h 1800 мм	177R0456	
176F3628	D4h 1800	177R0457	
176F3629	D3h 2000	177R0456	
176F3630	D4h 2000	177R0457	
176F1850	E2 2000		
176F0299	E2 2200		
только верх			
176F1776	типоразмер E2		175R1037

D3h
D4h
E2

NEMA-3R Rittal и сварные исполнения

Эти комплекты предназначены для увеличения степени защиты приводов от IP00/Ip20/Шасси до NEMA-3R или NEMA-4.

Данные уровни защиты предназначены для использования снаружи помещения

NEMA-3R (сварные исполнения)			
Код заказа	Описание	Код инструкции	Доп. документы/чертежи
176F3521	D3h охлаждение через тыльный канал (сзади и снизу)	177R0460	
176F3526	D4h охлаждение через тыльный канал (сзади и снизу)	177R0461	
176F0298	E2 комплект	175R1068	175R1069
NEMA-3R (Rittal исполнения)			
176F3633	D3h охлаждение через тыльный канал (сзади и снизу)	177R0460	
176F3634	D4h охлаждение через тыльный канал (сзади и снизу)	177R0461	
176F1852	E2 комплект	175R5922	175R5921

D3h
D4h
E2

Охлаждение через тыльный канал для корпусов не Rittal

Данный комплект предназначен для приводов IP20/Шасси исполнения не Rittal для охлаждения в нижней и задней части. Комплект не включает в себя платы для монтажа.

Нержавеющая сталь					
Код заказа	Доступно для типоразмеров	Чертеж/инструкция	Код заказа	Доступно для типоразмеров	Чертеж/инструкция
176F3519	D3h	177R0454	176F3520	D3h	177R0454
176F3524	D4h	177R0455	176F3525	D4h	177R0455

D3h
D4h

Охлаждение через тыльный канал - через нижнюю и заднюю часть привода

Комплект для направления потока воздуха в тыльном канале в нижнюю и заднюю часть.

Нержавеющая сталь					
Код заказа	Доступно для типоразмеров	Чертеж/инструкция	Код заказа	Доступно для типоразмеров	Чертеж/инструкция
176F3522	D1h/D3h	177R0506	176F3523	D1h/D3h	177R0506
176F3527	D2h/D4h	177R0507	176F3528	D2h/D4h	177R0507

D1h/
D3h
и
D2h/
D4h

Дополнительные аксессуары

для вашего применения

Доступно на типоразмерах

Охлаждение через тыльный канал — через заднюю часть привода

Данный комплект используется для направления воздуха. По умолчанию в канале воздух заходит снизу и выводится наверх. Данный комплект перенаправляет воздух на заднюю часть привода.

Охлаждение через тыльный канал – через заднюю часть привода

Код заказа	Доступно для типоразмеров	Чертеж/инструкция
176F3648	охлаждение через заднюю часть привода, D1h	177R0458
176F3649	охлаждение через заднюю часть привода, D2h	177R0459
176F3625	охлаждение через заднюю часть привода, D3h	177R0454
176F3626	охлаждение через заднюю часть привода, D4h	177R0455
176F3530	D5h/D6h	177R0505
176F3531	D7h/D8h	177R0504

Нержавеющая сталь

Код заказа	Доступно для типоразмеров	Чертеж/инструкция
176F3656	D1h SS (установка на стену)	177R0458
176F3657	D2h SS (установка на стену)	177R0459
176F3654	D3h SS (установка в шкафу)	117R0454
176F3655	D4h SS (установка в шкафу)	117R0455

Защитные накладки и нерабочие обкладки

Защитные накладки и нерабочие обкладки	Код заказа	Доступно для типоразмеров	Чертеж/инструкция
IP 00 (сварные исполнения)	176F1861	E2	175R1106
IP 21/54	176F1946	E1	175R1106
IP 00 (Rittal исполнения)	176F1783	E1	177R0076

D1h
D2h
D3h
D4h
D5h
D6h
D7h
D8h
E

Пьедестал с охлаждение через тыльный канал через заднюю часть

D1h
D2h

Код заказа	Описание	Доп.документы/чертежи
176F3532	D1h 400 мм	177R0508
176F3533	D2h 400 мм	177R0509

Пьедестал

Данный комплект представляет собой пьедестал высотой 400 мм для типоразмеров D1h и D2h и высотой 200 мм для типоразмеров D5h и D6h. Он позволяет осуществлять напольный монтаж преобразователей. Передняя часть пьедестала имеет полость для входа воздуха для охлаждения силовых компонентов.

Код заказа	Описание	Доп.документы/чертежи
176F3631	D1h 400 мм	177R0452
176F3632	D2h 400 мм	177R0453
176F3452	D5h/D6h 200 мм	177R0500
176F3539	D7h/D8h 200 мм	
176F6739	Типоразмер E	

D1h
D2h
D5h
D6h
D7h
D8h
E1
E2

Комплект для монтажа опций

Данный комплект доступен для типоразмеров D и E. С его помощью можно добавлять предохранители, разъединители, фильтры ЭМС. Заказные коды можно уточнить у производителя.

нители, фильтры ЭМС. Заказные коды можно уточнить у производителя.

Набор для модернизации до IP20

Данный комплект используется для типоразмера E2 (IP00). После установки привод будет иметь степень защиты IP20.

Типоразмер	Код заказа	Высота крышки клемной коробки
E2	176F1884	254 мм (10 дюймов)

E2


Вход сигнальных кабелей сверху

Данный комплект позволяет проводить монтаж сигнальных кабелей через верхнюю часть привода. Комплект имеет степень защиты IP20. Если необходимо увеличить степень защиты необходимо использовать другой ответный коннектор.

Код заказа
176F1742

Опции для приводов VLT® High Power Drive

для вашего применения

		Устанавливается на типоразмерах	Место в типкоде
	<p>Корпус шасси/IP 00 с воздушным каналом из нержавеющей стали</p> <p>Для повышения защищенности от коррозии в агрессивных средах блоки IP 00 можно заказать в корпусе, который включает воздушный канал из нержавеющей стали, радиаторы с антикоррозионным покрытием и специальный вентилятор. Такое исполнение рекомендуется для насыщенного солями воздуха.</p>	D E2 F1-F4 F8-F13	4
	<p>Экранирование токоведущих элементов питающей сети</p> <p>Экран LexanR перед клеммами ввода питания и входным устройством для защиты от случайного касания при открытой дверце корпуса.</p>	D1h D2h D5h D6h D7h D8h E1	4
	<p>Нагревательные приборы и термостат</p> <p>Нагревательные приборы устанавливаются внутри корпуса F и регулируются автоматически термостатами в целях поддержания требуемой влажности внутри устройств, что продлевает срок службы компонентов привода во влажных условиях. По умолчанию термостат включает нагреватели при температуре 10 C и выключает их при 15,6 C.</p>	D1h D2h D5h D6h D7h D8h F	4
	<p>Освещение шкафа с розеткой питания</p> <p>Осветительное устройство может устанавливаться внутри шкафа в корпусах F, оно повышает освещенность при обслуживании и ремонте. Цепь освещения включает розетку для временного подключения переносных компьютеров и иных устройств. Имеются два напряжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 230 В, 50 Гц, 2,5 А, CE/ENEC ■ 120 В, 60 Гц, 5 А, UL/cUL 	F	4
	<p>Фильтры высокочастотных помех</p> <p>Фильтры ВЧ-помех класса А2 встроены по умолчанию в приводы VLT. При необходимости дополнительная степень защиты от помех ВЧ/ЭМС обеспечивается дополнительными ВЧ-фильтрами А1, которые подавляют ВЧ помехи и электромагнитное излучение согласно требованиям EN 55011. В приводах типоразмера F для RFI-фильтра класса А1 необходим дополнительный шкаф для опций. ВЧ фильтры предлагаются также для установки на судах.</p>	DE F3 F4	5

Опции для приводов VLT® High Power Drive

для вашего применения

Место в типкоде

Устанавливается на типоразмерах

5

F



Клеммы NAMUR

NAMUR- это международная ассоциация пользователей средств автоматики в обрабатывающей промышленности, главным образом в химической и фармацевтической отраслях в Германии.

Выбор такого варианта обеспечивает стандартное подключение клемм и сопутствующие

функции согласно требованиям NAMUR NE37. Требуется выбора дополнительной платы расширения релейных выходов MCB 113 и платы термистора MCB 112 PTC.

Доступно только для FC 302 – VLT® AutomationDrive.

5

F



Датчик остаточного тока (RCD)

Использует балансовый метод для контроля токов утечки на землю в высокорезистивных заземлённых системах (TN и TT системах по терминологии IEC). Имеются две уставки: предупреждение (50% от аварийной уставки) и авария. С каждой уставкой связано SPDP реле для внешнего использования.

Требуется внешний токовый трансформатор с проёмом для первичной цепи (поставляемый и устанавливаемый заказчиком)

- интегрирован с цепью безопасного останова привода
- устройство IEC 60755 типа В контролирует пульсирующие DC-токи и чистые DC-токи утечки на землю
- LED столбиковый индикатор токов утечки от 10 до 100% уставки
- кнопка TEST/RESET

5

F3
F4



Контроль сопротивления изоляции (IRM)

Контролирует сопротивление изоляции в незаземлённых системах (IT по терминологии IEC) между фазами и землёй. Есть две уставки для уровня сопротивления изоляции: предупреждение и авария.

С каждой уставкой связано SPDP реле для внешнего использования. Замечание: только одно устройство контроля сопротивления

изоляции может быть подключено к каждой (IT) системе.

- интегрирован с цепью безопасного останова привода
- LCD дисплей для индикации величины сопротивления изоляции
- память ошибок
- кнопки INFO, TEST и RESET

6

F



Безопасный останов с реле безопасности Pilz

Опция доступна для типоразмера F. Позволяет устанавливать реле Pilz без отдельного шкафа. Реле используется в опции мониторинга внешней температуры. Если требуется мониторинг PTC, тогда должна быть заказана опция термистора MCB 112 PTC.

6

F1-F4



Аварийная остановка IEC с реле безопасности Pilz

Включает резервированную 4-проводную кнопку аварийного останова, которая находится на передней панели корпуса и реле Pilz, которое контролирует ее вместе

с цепью безопасного останова привода и положением контактора. Необходим опциональный шкаф типоразмера F для опций с контактором.



Тормозной прерыватель (IGBTs)

Клеммы тормоза с цепью тормозного прерывателя IGBT позволяют подключать внешние тормозные резисторы. Подробные сведения о тормозных резисторах изложены на стр. 46-47.

D
E
F

6

Клеммы рекуперации

Позволяют подключение блоков рекуперации к шине постоянного тока на стороне блока конденсаторов реакторов постоянного тока для динамического торможения. Клеммы рекуперации типоразмера F рас-

считаны приблизительно на . номинальной мощности привода. Консультацию по предельным значениям рекуперации мощности для конкретного типоразмера и напряжения привода можно получить у изготовителя.

D3h
D4h
E
F

6

Клеммы распределения нагрузки

Эти клеммы подключены к шине постоянного тока на стороне выпрямителя реактора постоянного тока и обеспечивают распределение мощности от шины постоянного тока между различными приводами. Клеммы распределения нагрузки типоразмера F рассчитаны

приблизительно на 1/3 номинальной мощности привода. Консультацию по предельным значениям разделения нагрузки для конкретного типоразмера и напряжения привода можно получить у изготовителя.

D
E
F

9



Предохранители

Предохранители настоятельно рекомендуются для быстроработывающей защиты при перегрузке по току в частотно-регулируемом приводе. Предохранители

снижают степень повреждений привода и сводят к минимуму время обслуживания в случае отказа. Обязательны в применениях для судов.

D
E
F

9



Разъединитель

Рукоятка на дверце приводит в действие разъединитель на включение и выключение питания для более безопасных условий во время обслуживания. Разъединитель заблокирован с дверцами шкафа и предотвращает их открытие, пока подается питание.

D5h/
D7h
E
F3
F4

9



Автоматические выключатели

Автоматический выключатель можно отключать дистанционно, однако возвращать в исходное положение нужно вручную. Автоматические выключатели заблокированы с дверцами шкафа и предотвращают их

открытие, пока подается питание. Если автоматический выключатель заказан как опция, к быстродающей защите частотно-регулируемого привода от перегрузки по току прилагаются также и предохранители.

D6h
D8h
F

9

Опции для приводов VLT® High Power Drive

для вашего применения

Место в типкоде	Устанавливается на типоразмерах	
5	F	 <h3>Контакторы</h3> <p>Контактор с электрическим управлением обеспечивает дистанционное включение и выключение подачи питания на привод. Если дополнительно заказывается устройство аварийного останова IEC, предохранительное устройство Pilz контролирует вспомогательный контакт на контакторе.</p>
5	F	 <h3>Ручные пускатели двигателей</h3> <p>Подает 3-фазное питание на электродвигатели принудительной вентиляции, которые часто используются для мощных двигателей. Питание для пускателей подается со стороны нагрузки любого поставляемого контактора, автоматического выключателя или разъединителя и со стороны входа ВЧ фильтра класса 1 (если дополнительно заказан фильтр ВЧ). Перед пускателем каждого двигателя имеется предохранитель, питание отключено, если</p> <ul style="list-style-type: none">■ Питание, подаваемое на привод, отключено. <p>Допускается до двух пускателей (один, если заказана цепь на 30 А с защитой предохранителями). Включены в цепь безопасного останова привода.</p> <p>Конструктивными элементами блока являются:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Пускатель (вкл/выкл)■ Цепь защиты от КЗ и перегрузок с функцией контроля■ Функция ручного сброса.
5	F3 F4	 <h3>Клеммы 30 А с защитой предохранителями</h3> <ul style="list-style-type: none">■ 3-фазное питание, соответствующее напряжению сети, для подключения вспомогательного оборудования заказчика■ Не предусмотрено, если заказаны два ручных пускателя двигателей■ Напряжение на клеммах отсутствует, если подача питания на привод отключена <ul style="list-style-type: none">■ Питание на клеммы с предохранителями подается со стороны нагрузки любого поставляемого контактора, автоматического выключателя или разъединителя и со стороны входа ВЧ фильтра класса 1 (если дополнительно заказан фильтр ВЧ).
6	F	 <h3>Источник питания постоянного тока 24 В</h3> <ul style="list-style-type: none">■ 5 А, 120 Вт, = 24 В■ Защита от выходных сверхтоков, перегрузки, КЗ и перегрева■ Для подачи питания на вспомогательные устройства заказчика (напр., датчики, входы/выходы контроллеров, температур- <p>ные зонды, индикаторные лампочки и/или иные электронные средства)</p> <ul style="list-style-type: none">■ Для диагностики предусматриваются сухой контакт контроля постоянного тока, зеленый светодиод контроля постоянного тока и красный светодиод перегрузки
6	F1-F4	 <h3>Контроль внешней температуры</h3> <p>Предназначен для контроля температур узлов внешних систем (например, обмоток двигателя и/или подшипников). Включает 8 универсальных входных модулей и два специализированных входных термисторных модуля. Все 10 модулей могут включаться в цепь безопасного останова привода и контролироваться по коммуникационной шине (для этого требуется закупка отдельного блока сопряжения модуль/шина).</p> <p><i>Универсальные входы (8)</i></p> <p>Типы сигнала:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Входы для терморезистивных датчиков (включая Pt100), 3-х или 4-х проводные■ Термопара■ Ток или напряжение <p>Дополнительные функции:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Один универсальный аналоговый выход, <p>настраиваемый на ток или напряжение</p> <ul style="list-style-type: none">■ Два выходных реле (НО)■ ЖК дисплей на две строки и светодиодная индикация диагностики■ Датчик обрыва фазы КЗ и неверной полярности■ ПО настройки интерфейса <p><i>Специализированные входы для термисторов (2)</i></p> <p>Возможности:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Каждый модуль может отслеживать до 6 термисторов■ Диагностика отказов при разрыве проводов или КЗ проводников датчиков■ Сертификация ATEX/UL/CSA■ При необходимости дополнительная плата MCB 112 термистора РТС может обеспечить третий вход для термистора



Графическая панель местного управления LCP102

- Поддерживает русский язык
- Быстрое меню для упрощения ввода в эксплуатацию.
- Полное сохранение параметров и функция копирования
- Регистрация аварийных сигналов
- Кнопка Info поясняет предназначение выбранного пункта на дисплее
- Пуск/остановка вручную или выбор автоматического режима
- Функция сброса
- Отображение графика переходного процесса

DEF

7



Цифровая панель местного управления LCP101

- Сообщения о состоянии
- Быстрое меню для упрощения ввода в эксплуатацию.
- Настройка и регулировка параметров
- Пуск/остановка вручную или выбор автоматического режима
- Функция сброса

DEF

7



Комплект для монтажа панели местного управления LCP

- Корпус класса защиты IP 65
- Кабель длиной 3 м.
- Винты для затяжки пальцами для простоты сборки
- Могут применяться с LCP101 или LCP 102
- Номер для заказа: 130B1117

Опция

MCA 101 PROFIBUS



- PROFIBUS DP V1 поддерживается оборудованием большинства поставщиков ПЛК и обеспечивает высокую степень совместимости со следующими версиями.
 - Быстрота и эффективность связи, простота установки, полная диагностика и автоконфигурация данных процесса посредством файлов GSD
 - Ациклическая параметризация с помощью протоколов обмена данными PROFIBUS DP V1, PROFIdrive или Danfoss FC, PROFIBUS DP V1, Master Class 1 и 2
- Коды для заказа 130B1100 без покрытия – 130B1200*
с покрытием (Класс G3/ISA 571.04-1985)

Сетевая шина

14



MCA 104, DeviceNet

- DeviceNet основывается на технологиях “производитель-потребитель” и обеспечивает надежную и качественную обработку данных.
 - Позволяет пользователю выбирать характер и синхронизацию полученных данных
 - Строгая политика проверки совместимости ODVA’s гарантируют интероперабельность изделий
- Коды для заказа 130B1102 без покрытия – 130B1202*
с покрытием (Класс G3/ISA 571.04-1985)

Сетевая шина

14



MCA 105 CanOpen

Интерфейс шины CanOpen включает систему шины CAN и DeviceNet.

- Прикладной уровень CANOpen соответствует DS301
- Поддержка Device Profile DSP402 для приводов и управления движением
- Скорость передачи 10–1000 Кбод и адресная память объемом 0–127

Сетевая шина

14

Опции для приводов VLT High Power Drive

для вашего применения



MCA-108 LonWorks

Предназначено для связи привода в сети LonWorks Free Topology.

- Сертифицировано на соответствие техническим условиям LonWorks 3.4
- Предназначено для связи с любой системой, отвечающей стандарту FTT и 78 Кбит/с LonWorks

- Оснащено двумя терминальными резисторами.

Коды для заказа 130B1106 без покрытия — 130B1206 с покрытием (Класс G3/ISA 571.04-1985)



MCA-109 BACNet

Позволяет приводу поддерживать связь с системой диспетчеризации инженерного оборудования здания по сети BACnet, протокол открытой архитектуры связи, являющийся мировым стандартом для диспетчеризации инженерных систем здания

- Международный стандарт ISO 16484-5
- Протокол можно использовать в системах автоматизации инженерных сетей зданий любого размера без лицензион-

ной платы

- Легко интегрируется в существующие системы средств управления

Коды для заказа 130B11446 без покрытия — 130B1244 с покрытием (Класс G3/ISA 571.04-1985)



Плата преобразовывания команд для VLT 3000 по протоколу Profibus VLT MCA 113

Плата представляет собой специальную версию сетевых шин Profibus, которая моделирует команды VLT 3000 в приводе Automation Drive. Это позволяет делать замену привода без изменения дорогостоящей программы для ПЛК.

Для модернизации различного сетевого интерфейса установленная плата легко из-

влекается и заменяется новой опцией. Это гарантирует безопасность инвестиций без потери гибкости.

Доступна только как отдельная опция.

Коды для заказа 130B1245 – с покрытием (Класс G3/ISA 571.04-1985)



Плата преобразовывания команд для VLT 3000 по протоколу Profibus VLT MCA 113

Плата представляет собой специальную версию сетевых шин Profibus, которая моделирует команды VLT 5000 в приводе Automation Drive. Это позволяет делать замену привода без изменения дорогостоящей программы для ПЛК.

Для модернизации различного сетевого интерфейса установленная плата легко извлекается и заменяется новой опцией. Это гарантирует безопасность инвестиций без

потери гибкости. Данная опция поддерживает DVP1.

Доступна только как отдельная опция.

Коды для заказа 130B1246 – с покрытием (Класс G3/ISA 571.04-1985).

	<p>VLT PROFINET RT MCA 120</p> <p>Опция VLT PROFINET позволяет подключаться к сетям, работающим по протоколу PROFINET.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Встроенный вебсервер для удаленной диагностики и считывания основных параметров привода. ■ Служба почтового оповещения может быть настроена для отправки сообщений по электронной почте на одно или несколько принимающих устройств <p>в случае поступления определенных предупреждений и аварийных сигналов или восстановления работы системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TCP/IP для доступа к приводу через MCT10. ■ FTP — загрузка и передача файлов. ■ Поддержка DCP (протокол обнаружения и настройки). 	Сетевая шина	14
	<p>MCA 121 Ethernet/IP</p> <p>Обеспечивает сетевые средства для развертывания типовой технологии Ethernet на производстве, соединяя предприятие с интернетом.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Встроенный улучшенный коммутатор с функциями диагностики и двумя портами для линейной топологии ■ Встроенный web сервер и E-mail клиент для оповещения об обслуживании. 	Сетевая шина	14
	<p>Modbus TCP MCA 122</p> <p>Опция VLT Modbus TCP позволяет подключаться к сетям, работающим по протоколу Modbus TCP, например построенным на основе ПЛК Schneider.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Встроенный вебсервер для удаленной диагностики и считывания основных параметров привода ■ Служба почтового оповещения может быть настроена для отправки сообщений по электронной почте на одно или несколько принимающих устройств <p>в случае поступления определенных предупреждений и аварийных сигналов или восстановления работы системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Два порта Ethernet со встроенным переключателем. ■ FTP — загрузка и передача файлов. ■ Автоматическая настройка IP адреса. 	Сетевая шина	14
	<p>Ввод/вывод общего назначения МСВ-101</p> <p>Обеспечивает расширение входов и выходов:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3 дискретных ввода 0 — 24 В: Логический '0' < 5 В; логический '1' > 10 В ■ 2 аналоговых ввода 0 — 10 В: Разрешение 10 бит + знак ■ 2 дискретных выхода NPN/PNP по двухтактной схеме <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 аналоговый вывод 0/4 — 20 мА. <p><i>Коды для заказа 130B1125 без покрытия — 130B1212 с покрытием (Класс G3/ISA S71.04-1985)</i></p>	Применение	15
	<p>МСВ-102 Энкодер</p> <p>Для подключения сигнала обратной связи энкодера от двигателя или технологического процесса. Обратная связь для асинхронных двигателей с управлением вектором потока или бесщеточных сервоприводов с постоянными магнитами.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Икрементальные энкодеры • Синусно-косинусные энкодеры с HyperfaceR • Подача питания для энкодеров • Интерфейс EIA-422. <p><i>Коды для заказа 130B1115 без покрытия — 130B1203 с покрытием (Класс G3/ISA S71.04-1985)</i></p>	Применение	15

Опции для приводов VLT® High Power Drive

для вашего применения

15

Применение



Резольвер MCB 103

Для подключения сигнала обратной связи от резольвера от асинхронных двигателей с управлением вектором потока или бесщеточных сервоприводов с постоянным магнитом.

- Первичное напряжение: 4–8 В (действ. знач.);
- Частота первичной обмотки: 2,5 кГц–15 кГц;
- Ток первичной обмотки, макс.: 50 мА (эфф.);

- Напряжение вторичной обмотки: 4 В (действ. знач.);
- Разрешение: 10 бит при 4 В (действ. знач.) амплитуды входного напряжения.

Коды для заказа 130B1127 без покрытия — 130B1227 с покрытием (Класс G3/ISA S71.04-1985).

15

Применение



Реле MCB 105

Обеспечивает три дополнительных релейных выхода.

Макс. нагрузка на клеммах/Мин. нагрузка на клеммах:

- AC-1 Резистивная нагрузка ~240 В: 2А/5 В: 10 мА
- AC-15 Индуктивная нагрузка/Макс. частота коммутации при @ cos φ 0,4: 0,2 А номинальной нагрузке/мин. нагрузка: 6 мин-1/20 с-1

- DC-1 Резистивная нагрузка ~240 В: 1А
- DC-13 Индуктивная нагрузка при @ cos φ 0,4: 0,1А

Коды для заказа 130B1110 без покрытия — 130B1210 с покрытием (Класс G3/ISA S71.04-1985)

15

Применение



MCB 108 интерфейс ПЛК повышенной надежности

Как рентабельный способ обеспечения безопасности, интерфейс ПЛК повышенной надежности обеспечивает связь безопасной 2-х проводной линии между Safe PLC и однополюсным 24 VDC входом на приводе.

Интерфейс ПЛК повышенной надежности позволяет ПЛК прервать работу по плюсовому или минусовому проводу без вмешательства со стороны Safe PLC.

15

Применение



MCB 109 Аналоговый вход/выход и резервное питание для часов реального времени

Обеспечивает дополнительные аналоговые входы и выходы и позволяет подключать внешний источник постоянного тока для поддержания работы часов реального времени при отключении сетевого питания.

- 3 аналоговых входа
- 3 аналоговых выхода
- Резервное питание для часов реального времени

Срок службы батареи при нормальных условиях — 10 лет.

Коды для заказа 130B1143 без покрытия — 130B1243 с покрытием (Класс G3/ISA S71.04-1985)

15

Применение



MCB 112 PTC Вход термистора

Контролирует температуру двигателя через подключенный термистор(ы) PTC и обеспечивает защиту при тепловых перегрузках двигателя.

- Подключение и контроль датчиков PTC в соответствии с требованиями DIN 44081 и DIN 44082
- Способен контролировать до 6 термисторов

- Регистрация аварийных сигналов, выявление КЗ проводов датчиков и обнаружение разрыва проводов датчиков
- Объединяется с функцией безопасного останова привода, как того требует EN 954-1 для изделий категории 3.
- Сертифицировано ATEX



VLT® Плата входов датчиков MCB 114

Эта опция обеспечивает защиту электродвигателя от перегрева путем контроля температуры подшипников и обмоток в двигателе. Пределы, а также действие регулируются, а показания температуры отдельных датчиков выводятся на дисплей или передаются по сетевому протоколу.

- Защита электродвигателя от перегрева
- Три входа датчиков с автоматическим обнаружением для подключения 2- или 3-проводных датчиков PT100/PT1000
- Один дополнительный аналоговый вход 4-20 мА.

Применение

15



MCO 101, расширенное каскадное управление

Расширяет возможности стандартного каскадного управления, заложенного в приводе серии VLT

- Обеспечивает 3 дополнительных реле для подключения дополнительных двигателей
- Обеспечивает точность управления расходом, давлением и уровнем для максимальной эффективности систем, в которых применены несколько насосов или вентиляторов

- Режим “ведущий/ведомый” обеспечивает работу всех вентиляторов/насосов на одной скорости, что, по расчетам, снижает энергопотребление почти наполовину в сравнении с дросселированием или традиционным способом вкл/выкл.
- Чередование ведущего насоса приводит к равномерному использованию насосов или вентиляторов.

Применение

15



MCO 305 Программируемый контроллер движения

Свободно программируемый контроллер движения. Предназначен для реализации задач синхронизации, позиционирования, электронного кулачка. Обладает функциональностью PLC и способен осуществлять мониторинг и обработку событий и аварийных ситуаций. Программирование осуществляется с помощью программного кода на языке высокого уровня.

- 2 входа, поддерживающие инкрементные и абсолютный энкодеры
- 1 выход энкодера (виртуальный мастер)
- 10 цифровых входов, 8 цифровых выходов
- Связь через интерфейс шины (необходима коммуникационная опция)
- Программный пакет для ввода в эксплуатацию.

Управление движением

16

MCO 350, контроллер синхронизации

Запрограммирован на заводе-изготовителе для задач синхронизации.

- 2 входа, поддерживающие инкрементные и абсолютный энкодеры
- 1 выход энкодера виртуальный мастер

- 10 цифровых входов
- 8 цифровых выходов
- Связь через интерфейс шины (требуется коммуникационная опция).

Управление движением

16
и
18

MCO 351, контроллер позиционирования

Запрограммирован на заводе-изготовителе для задач позиционирования.

- 2 входа, поддерживающие инкрементный и абсолютный энкодеры
- 1 выход энкодера виртуальный мастер
- 10 цифровых входов
- 8 цифровых выходов

- Связь через интерфейс шины (требуется коммуникационная опция)

Управление движением

16
и
18

Опции для приводов VLT® High Power Drive

для вашего применения



Плата центральной намотки MCO 352

При помощи управления намоткой по замкнутому контуру материал всегда равномерно укладывается вне зависимости от скорости.

- Следует за линейной скоростью.
- Настройка намотки в зависимости от диаметра.

- Настройка натяжения при помощи PID регулятора.

Коды для заказа 130B1165 без покрытия — 130B1265 с покрытием (Класс G3/ISA S71.04-1985)



MCB 113 Плата расширения релейных выходов

Расширяет возможности стандартного каскадного управления, заложенного в приводы серии VLT

- 7 дискретных входов
- 2 аналоговых выхода
- 4 реле SPDT (однополюсные на два направления)

- Соответствует рекомендациям NAMUR
- Гальваническая развязка.

Коды для заказа 130B1164 без покрытия — 130B1264 с покрытием (Класс G3/ISA S71.04-1985)



MCO 102, усовершенствованный каскадный контроллер

- Обеспечивает 8 дополнительных реле для подключения дополнительных двигателей
- Обеспечивает точность управления расходом, давлением и уровнем для максимальной эффективности систем, в которых применены несколько насосов или вентиляторов
- Режим "ведущий/ведомый" обеспечивает работу всех вентиляторов/насосов на

одной скорости, что, по расчетам, снижает энергопотребление почти наполовину в сравнении с дросселированием или традиционным способом чередования вкл/выкл в сети.

- Чередование ведущего агрегата приводит к равномерному использованию нескольких насосов или вентиляторов



MCB 107 — резервный источник = 24В

Дает возможность подключения внешнего источника постоянного тока для поддержания работы платы управления, LCP и других опций в активном режиме при прекращении питания от сети.

- Диапазон напряжения на входе: =24 В +/- 15% (макс. 37 В за 10 с)
- Макс. входной ток: 2,2 А
- Макс. длина кабеля: 75 м
- Емкость нагрузки на входе: < 10 нФ
- Задержка при подаче питания: < 0,6 с

- легко устанавливать в преобразователь частоты на работающем оборудовании
- Обеспечивает питание управляющей платы и опции при пропадании питания
- Позволяет работать сетевым интерфейсам при пропадании питания

Коды для заказа 130B1108 без покрытия — 130B1208 с покрытием (Класс G3/ISA S71.04-1985)



Переходник для установки опций A/B в слот C MCF 106

Данный переходник позволяет устанавливать опции А и В в слот С.

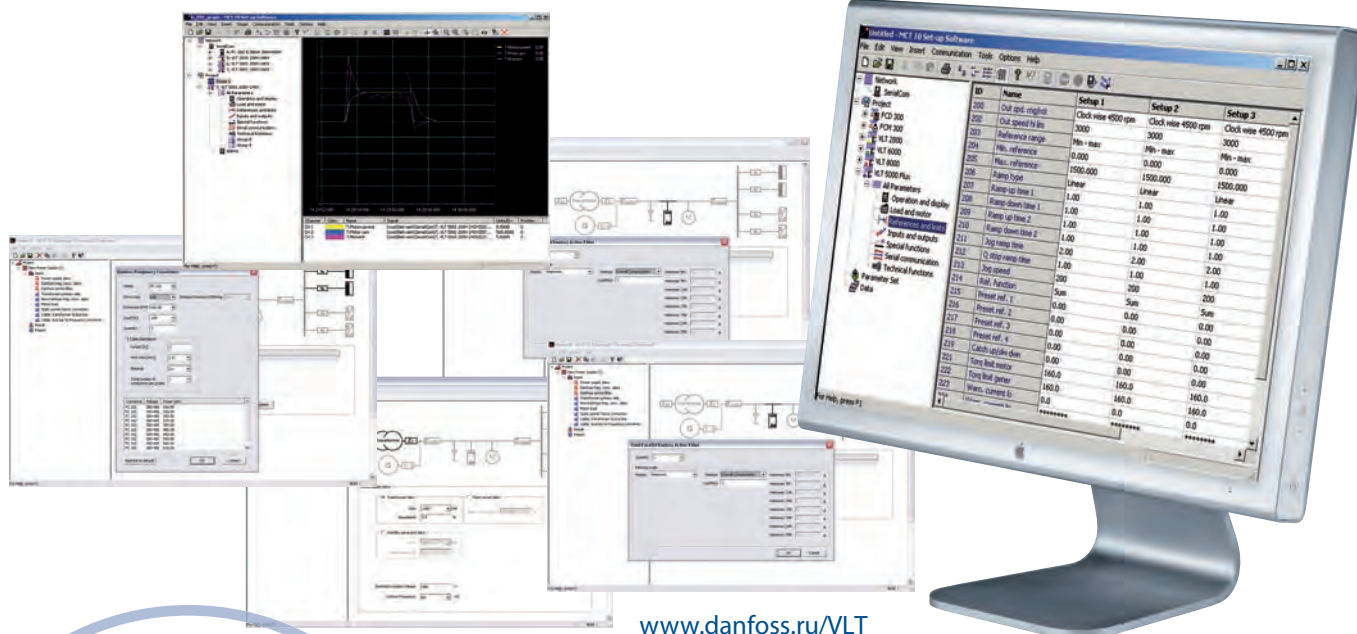
- Работа с двумя опциями В
- Работа с опциями А и В (при этом в слот А должен быть свободным)
- Ограничения, заключающиеся в том, что привод может работать только с одной сетевой шиной, не может работать с несколькими одинаковыми опциями.
- Платы Реле MCB 105 и Термистора MCB 112 не поддерживаются адаптером и должны устанавливаться только в слот В.

Код для заказа 130B1130 без покрытия — 130B1230 с покрытием (Класс G3/ISA S71.04-1985).

В зависимости от типа шкафа для установки данной платы могут понадобиться дополнительные опции. Для уточнения свяжитесь с представителями «Данфосс».

Аксессуары для приводов VLT® High Power Drive

Программное обеспечение



www.danfoss.ru/VLT

Идеальный

инструмент для:

- Ввод в эксплуатацию
- Сервисное обслуживание
- Программирование
- Моделирование различных применений
- Различные источники питания
- Индикация соответствия норм
- Проектная документация

Программа настройки VLT® MCT10

VLT MCT 10 предлагает современные возможности программирования для всех приводов Danfoss, что существенно сокращает время на программирование и настройки. Проектно-ориентированный программный пакет имеет стандартный интуитивно-понятный интерфейс. Настройки параметров для каждого привода хранятся в одном файле, что позволяет легко копировать наборы параметров с привода на привод. В папках проекта могут также храниться определенные пользователем файлы, например, PDF, чертежи CAD или документы Word.

Это единый инструмент ПК для всех задач программирования привода.

VLT MCT-10 Basic (можно бесплатно скачать на сайте Danfoss) обеспечивает доступ к конечному количеству приводов с ограниченными возможностями.

Расширенную версию, предлагающую более высокий уровень функциональности, можно приобрести в отделе продаж компании Danfoss.

Особенностями VLT MCT 10 являются:

- Ввод в эксплуатацию в режимах On-line и Off-line.
- Файлы оперативной справки для каждого параметра привода
- Регистрация аварийных сигналов и предупреждений
- Графические средства упрощенного программирования интеллектуального логического контроллера.
- Функция осциллографирования в реальном масштабе времени
- Конфигурация и доступ к буферу внутренних данных VLT AutomationDrive обеспечивает до 4 каналов скоростного (до 1 мс) сбора данных
- Программирование MCO.

ПО расчета гармоник VLT® MCT 31

VLT MCT 31 вычисляет нелинейные искажения, вызванные преобразователями частоты, как производителями компании Danfoss, так и других изготовителей. Она также может рассчитать эффект других дополнительных способов устранения искажений, включая фильтры гармоник Danfoss.

Имея VLT MCT 31, можно определить, возникнет ли проблема с гармониками на вашей установке, и если так, то какие самые целесообразные пути следует выбрать для решения этой проблемы.

Особенностями VLT MCT 31 являются:

- Вместо типоразмеров и полного сопротивления трансформатора, если неизвестны характеристики трансформатора, можно применить токовые характеристики K3.
- Ориентация проекта на упрощение расчетов по нескольким трансформаторам.
- Простота сравнения уровней гармоник в рамках одного проекта
- Поддерживает линейку действующих изделий Danfoss, а также устаревшие модели приводов.

Код заказа для типоразмеров D и E

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]
FC																			

[1] Применение (символы с 1 по 3)

102	VLT® HVAC Drive
202	VLT® AQUA Drive
302	VLT® AutomationDrive

[2] Мощность (символы с 4 по 7)

N90K	90 кВт / 125 л.с.
N110	110 кВт / 150 л.с.
N132	132 кВт / 200 л.с.
N160	160 кВт / 250 л.с.
N200	200 кВт / 300 л.с.
N250	250 кВт / 350 л.с.
P250	250 кВт / 350 л.с.
N315	315 кВт / 450 л.с.
P315	315 кВт / 450 л.с.
P355	355 кВт / 500 л.с.
P400	400 кВт / 550 л.с.
P450	450 кВт / 600 л.с.
P500	500 кВт / 650 л.с.
P560	560 кВт / 750 л.с.
P630	630 кВт / 900 л.с.

Для типоразмеров D/E мощность в кВт приведена для 400, 690В

Для типоразмеров D/E мощность в л.с. приведена для 460, 575В

[3] Линейное напряжение перем. тока (символы с 8 по 9)

T4	30 ~380/480 В (исключая FC 302)
T5	30 ~380/500 В (только для FC 302)
T7	30 ~525/690 В

[4] Степень защиты (символы с 10 по 12)

Типоразмер D:

E20	IP20/ Шасси
E21	IP21/тип 1
E54	IP54/тип 12
E2M	IP21/ тип 1 с сетевым экраном
E5M	IP54/ тип 12 с сетевым экраном
H21	IP21, тип 1 с подогревателем
H54	IP54/ тип 12 с подогревателем
C20	IP 20 / 304 тыльный канал из нержавеющей стали (только для типоразмера D3h и D4h)

Типоразмер E1:

E21	IP21/NEMA 1
E54	IP54/NEMA 12
E2M	IP21/NEMA, тип 1 с сетевым экраном
E5M	IP54/NEMA, тип 12 с сетевым экраном

Типоразмер E2:

E00	E00 IP00/Шасси
C00	IP00/Шасси с воздушным каналом из нержавеющей стали

VLT® Low Harmonic Drive (LHD)
D13 и E9 типоразмеры:

E21	IP21/NEMA 1
E54	IP54/NEMA 12
E2M	IP21/NEMA, тип 1 с сетевым экраном
E5M	IP54/NEMA, тип 12 с сетевым экраном

[5] ВЧ-фильтры, клеммы и средства контроля (символы с 13 по 14)

Типоразмер D:

H2	Фильтр ВЧ-помех, класс А2 (типовой)
H4	Фильтр ВЧ-помех, класс А1
N2	LHD, активный фильтр с фильтром ЭМС класса А2
N4	LHD, активный фильтр с фильтром ЭМС класса А1

Типоразмер E:

H2	Фильтр ВЧ-помех, класс А2 (типовой)
N2	LHD, активный фильтр с фильтром ЭМС класса А2
N4	LHD, активный фильтр с фильтром ЭМС класса А1

380-480/500 В только (Т4 или Т5 в позиции 3):

H4	фильтр ЭМС класс А1
----	---------------------

[6] Безопасность и торможение (символ 15)

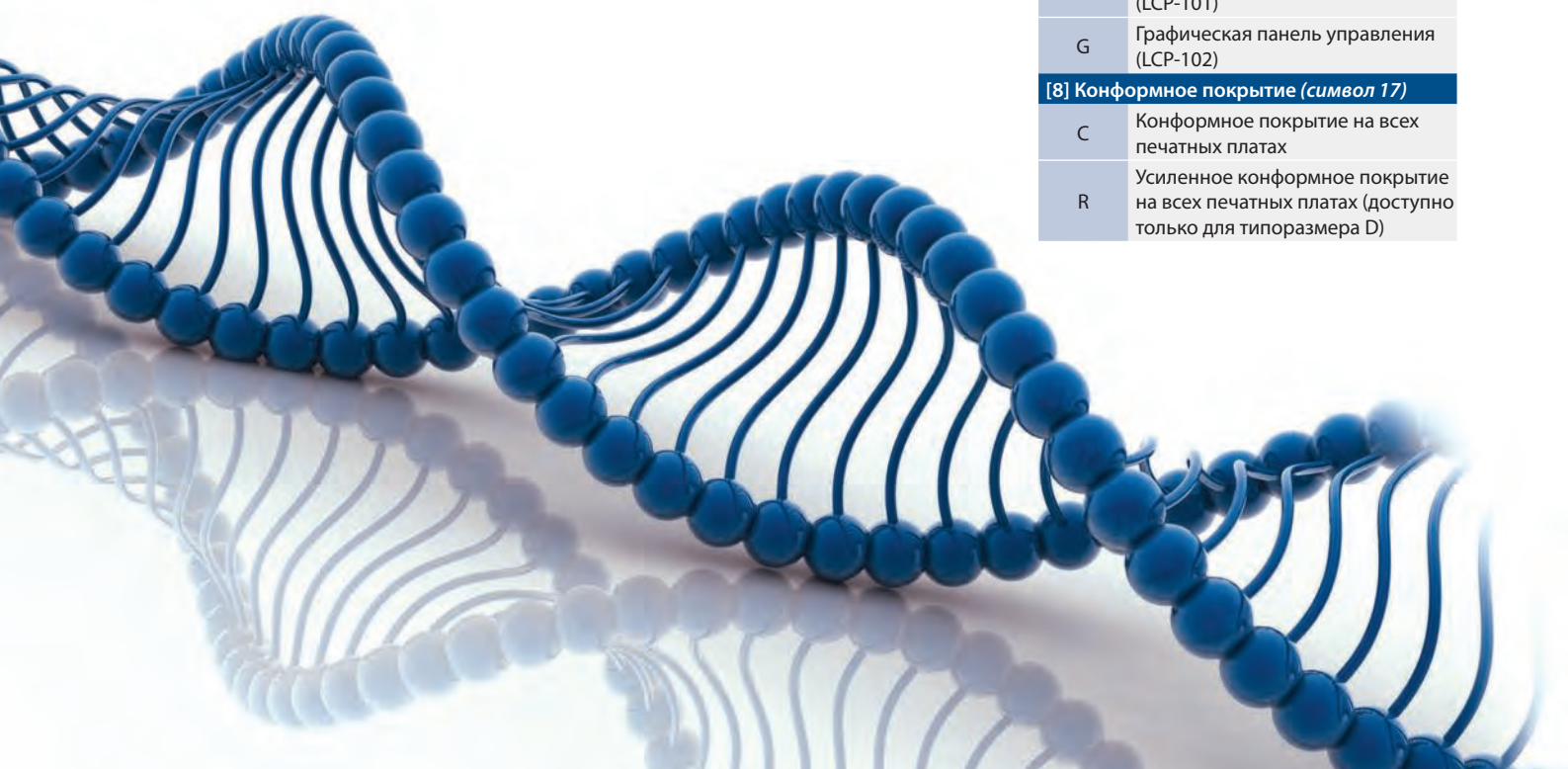
X	Тормозной ключ IGBT отсутствует
B	Тормозной ключ IGBT установлен
T	Безопасный останов (только FC 102/202; типовой на 302)
R	Клеммы рекуперации
U	Тормозной ключ плюс Safe Stop (FC102/202 только; Safe Stop по умолчанию в 302)
S	Клеммы рекуперации + тормозной (только для типоразмера D IP20)

[7] Панель местного управления (символ 16)

X	Без панели управления
N	Цифровая панель управления (LCP-101)
G	Графическая панель управления (LCP-102)

[8] Конформное покрытие (символ 17)

C	Конформное покрытие на всех печатных платах
R	Усиленное конформное покрытие на всех печатных платах (доступно только для типоразмера D)



[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20]

FC [] - []

[9] Входные опции (символ 18)

X	нет опций
7	Предохранители
A*	Предохранители и клеммы разделения нагрузки
D*	Клеммы разделения нагрузки
3	Разъединители и предохранители
4	Контактор и предохранитель** (доступно только для типоразмера D)
5	Разъединитель, предохранитель и клеммы распределения нагрузки (доступно для типоразмера E и привода LHD)
E	Разъединитель, контактор и предохранитель
J	Автоматический выключатель и предохранитель

Не доступно для типоразмера D IP21/IP54

Доступно только для типоразмера D

Доступно для типоразмера E и привода LHD

[10] Силовые клеммы и пускатели двигателя (символ 19)

X	Стандартный вход кабелей
Q	Панель доступа к радиатору (только для типоразмера D)

[11] Питание 24 В и внешний мониторинг температуры (символ 20)

X	Нет
---	-----

[12] Специальная версия (символ 21-24)

SXXX	Без опции
------	-----------

[13] Язык панели (символ 25)

X	Стандартные языки — Английский, немецкий, французский, испанский, датский, итальянский и финский.
---	---

[14] Сетевые опции (символ 26-27)

		FC 302	FC 202	FC 102
AX	Нет опции	■	■	■
A0	MCA 101 Profibus DP V1	■	■	■
A4	MCA 104 DeviceNet	■	■	■
A6	MCA 105 CAN Open	■		
AG	MCA 108 LonWorks			■
AJ	MCA 109 BACNet			■
AT	MCA 113 Profibus Converter VLT® 3000	■		
AU	MCA 114 Profibus Converter VLT® 5000	■		
AL	MCA 120 Profinet SRT	■	■	■
AN	MCA 121 Ethernet IP	■	■	■
AQ	MCA 122 Modbus TCP	■	■	■

[15] Применение (символ 28-29)

		FC 302	FC 202	FC 102
BX	Нет опции	■	■	■
B0	MСВ 109 Аналоговый вход/выход и резервное питание для часов реального времени		■	■
B2	MСВ 112 РТС плата термистора	■	■	■
B4	MСВ 114 VLT® плата входов датчиков	■	■	■
BK	MСВ 101 Ввод/вывод общего назначения	■	■	■
BP	MСВ 105 плата расширения реле	■	■	■
BR	MСВ 102 CL энкодер	■		
BU	MСВ 103 резольвер	■		
BY	MCO 101 расширенный каскадный контроллер		■	
BZ	MСВ 108 интерфейс ПЛК повышенной надежности	■		

[16] Управление движением (символ 30-31)

		FC 302	FC 202	FC 102
CX	Нет опции	■	■	■
C4	MCO 305 Программируемый контроллер движения	■		
C4	MCO 350 контроллер синхронизации	■		
C4	MCO 351 Контроллер позиционирования	■		

[17] Расширение реле (символ 32)

		FC 302	FC 202	FC 102
X	Нет опции	■	■	■
R	MСВ 113 Плата расширения релейных выходов	■		
S	MCO 102 улучшенный каскадный контроллер		■	

[18] Программное обеспечение управления движением (символ 33-34)

		FC 302	FC 202	FC 102
XX	Нет опции <i>Примечание:</i> опция С4 в позиции кода (16) без ПО в позиции (18) потребует работы опытного программиста	■	■	■
10	MCO 350 контроллер синхронизации (нужно выбрать С4 в позиции (16))	■		
11	MCO 351 контроллер позиционирования (нужно выбрать С4 в позиции (16))	■		
12	MCO 352 плата центральной намотки	■		

[19] Резервное питание контрольной карты (символ 35-36)

		FC 302	FC 202	FC 102
DX	Нет опции	■	■	■
D0	MСВ 107 резервный источник 24В	■	■	■

Код заказа для типоразмера F

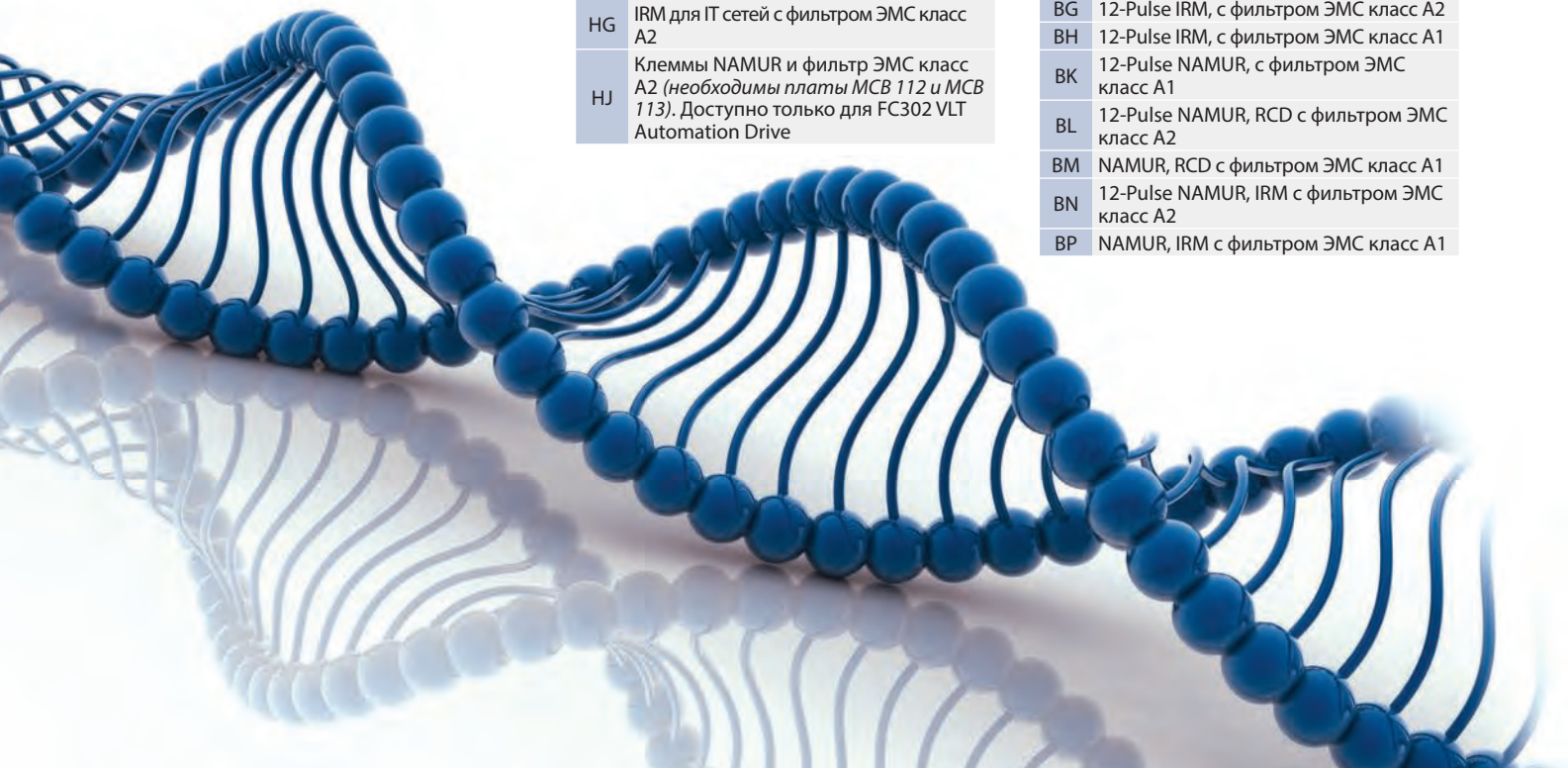
[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20]
 FC [] - []

[1] Серия (символ 1-3)	
102	VLT® HVAC Drive
202	VLT® AQUA Drive
302	VLT® AutomationDrive
[2] Мощность (символ 4-7)	
P450	450 кВт / 600 л.с.
P500	500 кВт / 650 л.с.
P560	560 кВт / 750 л.с.
P630	630 кВт / 900 л.с.
P710	710 кВт / 1000 л.с.
P800	800 кВт / 1200 л.с.
P900	900 кВт / 1250 л.с.
P1M0	1.0 МВт / 1350 л.с.
P1M2	1.2 МВт / 1600 л.с.
P1M4	1.4 МВт / 1900 л.с.
Для типоразмеров F мощность в кВт приведена для 400, 690В	
Для типоразмеров F мощность в л.с. приведена для 460, 575В	
[3] Линейное напряжение (символ 8-9)	
T4	Три фазы 380-480 В
T5	Три фазы 380-500 В
T7	Три фазы 525-690 В — 690 В

[4] Степень защиты (символы с 10 по 12)	
Типоразмер D:	
E21	IP 21 / Тип 1
E54	IP 54 / Тип 12
H21	IP 21 / Тип 1 с нагревателем и термостатом
H54	IP 54 / Тип 12 с нагревателем и термостатом
L2X	IP 21 / Тип 1 с освещением и розеткой 230В
L5X	IP 54 / Тип 12 с освещением и розеткой 230В
L2A	IP 21 / Тип 1 с освещением и розеткой 115В
L5A	IP 54 / Тип 12 с освещением и розеткой 115В
R2X	IP 21 / Тип 1 с нагревателем, термостатом, освещением и розеткой 230В
R5X	IP 54 / Тип 12 с нагревателем, термостатом, освещением и розеткой 230В
R2A	IP 21 / Тип 1 с нагревателем, термостатом, освещением и розеткой 115В
R5A	IP 54 / Тип 12 с нагревателем, термостатом, освещением и розеткой 115В
VLT® Low Harmonic Drive (LHD) типоразмер F18:	
E21	IP 21 / Тип 1
E54	IP 54 / Тип 12

[5] Фильтр ЭМС, клеммы и опции мониторинга (символ 13-14)	
F1, F2, F3 и F4 типоразмеры:	
H2	ЭМС фильтр класс А2
HG	IRM для ИТ сетей с фильтром ЭМС класс А2
HJ	Клеммы NAMUR и фильтр ЭМС класс А2 (необходимы платы MCB 112 и MCB 113). Доступно только для FC302 VLT Automation Drive

HL	RCD для сетей TN/TT с клеммами NAMUR и с фильтром ЭМС класс А2 (требуется плата MCB 112 и MCB 113)
HE	RCD для сетей TN/TT с фильтром ЭМС класс А2
HN	IRM для сетей ИТ с клеммами NAMUR и с фильтром ЭМС класс А2 (требуется плата MCB 112 и MCB 113)
380-480/500 В только (T4 или T5 в позиции [3]):	
H4	фильтр ЭМС класс А1
HF	RCD для сетей TN/TT с фильтром ЭМС класс А1
HH	IRM для ИТ сетей с фильтром ЭМС класс А1
HK	Клеммы NAMUR и фильтр ЭМС класс А1 (необходимы платы MCB 112 и MCB 113)
HM	RCD для сетей TN/TT с клеммами NAMUR и с фильтром ЭМС класс А2 (требуется плата MCB 112 и MCB 113)
hp	IRM для сетей ИТ с клеммами NAMUR и с фильтром ЭМС класс А1 (требуется плата MCB 112 и MCB 113)
VLT® Low Harmonic Drive (LHD) F18 типоразмер:	
N2	LHD, активный фильтр с фильтром ЭМС класс А2
N4	LHD, активный фильтр с фильтром ЭМС класс А2
VLT® 12-Pulse F8, F9, F10, F11, F12, F13 типоразмеры:	
B2	12-Pulse с фильтром ЭМС класс А2
BJ	12-Pulse с клеммами NAMUR и фильтром ЭМС класс А2
VLT® 12-Pulse F9, F11, F13 типоразмеры 380-480/500 В (T5 в позиции [3]):	
B4	12-Pulse с фильтром ЭМС класс А2
BE	12-Pulse RCD, с фильтром ЭМС класс А2
BF	12-Pulse RCD, с фильтром ЭМС класс А1
BG	12-Pulse IRM, с фильтром ЭМС класс А2
BH	12-Pulse IRM, с фильтром ЭМС класс А1
BK	12-Pulse NAMUR, с фильтром ЭМС класс А1
BL	12-Pulse NAMUR, RCD с фильтром ЭМС класс А2
BM	NAMUR, RCD с фильтром ЭМС класс А1
BN	12-Pulse NAMUR, IRM с фильтром ЭМС класс А2
BP	NAMUR, IRM с фильтром ЭМС класс А1



[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20]

FC [] - []

[6] Безопасность и торможение (символ 15)

X	Тормозной ключ отсутствует
B	Тормозной ключ установлен
R	Клеммы рекуперации
C	Безопасный останов с реле безопасности Pilz
D	Безопасный останов с реле безопасности Pilz и тормозным ключом
E	Безопасный останов с реле безопасности Pilz и клеммами рекуперации
T	Безопасный останов (только FC102/202, по умолчанию в FC302)
U	Тормозной ключ и безопасный останов (только для FC102/202, безопасный останов по умолчанию в FC302)
<i>F3, F4, F18 типоразмеры</i>	
M	Кнопка аварийной остановки (включая реле Pilz)
N	Кнопка аварийной остановки, тормозной ключ и тормозные клеммы (включая реле безопасности Pilz)
P	Кнопка аварийной остановки и клеммы рекуперации (включая реле безопасности Pilz)

[7] Панель оператора (символ 16)

G	Графическая панель оператора (LCP-102)
---	--

[8] Покрытие плат (символ 17)

C	C покрытием
---	-------------

[9] Входные опции (символ 18)

All frames:

X	Нет опции
7	Предохранители

F3, F4, F9, F11, F13, и F18 типоразмеры:

3	Разъединители предохранители
5	Разъединитель, предохранители, клеммы разделения нагрузки (не доступно для типоразмера F18)
A	Предохранители и клеммы разделения нагрузки
D	Клеммы разделения нагрузки
E	Разъединитель, контактор и предохранители
F	Автоматический выключатель, контактор и предохранители
G	Разъединитель, контактор, клеммы разделения нагрузки и предохранители
H	Автоматический выключатель, контактор, клеммы разделения нагрузки и предохранители
J	Автоматический выключатель и предохранители
K	Автоматический выключатель, клеммы разделения нагрузки и предохранители

[10] Силовые клеммы и пускатели двигателя (символ 19)

X	Стандартный ввод кабеля
<i>F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13 и F18 типоразмеры:</i>	
E	Силовые клеммы с защитой предохранителями 30 А
F	Силовые клеммы с защитой предохранителями 30А и ручным пускателем двигателя 2,5-4 А
G	Силовые клеммы с защитой предохранителями 30А и ручным пускателем двигателя 4-6,3 А
H	Силовые клеммы с защитой предохранителями 30А и ручным пускателем двигателя 6,3-10 А
J	Силовые клеммы с защитой предохранителями 30А и ручным пускателем двигателя 10-16А
K	Два 2.5-4 А ручных пускателя двигателя
L	Два 4-6.3 А ручных пускателя двигателя
M	Два 6.3-10 А ручных пускателя двигателя
N	Два 10-16 А ручных пускателя двигателя

[11] Питание 24 В и внешний мониторинг температуры (символ 20)

X	Без опции
<i>F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13 и F18 типоразмеры:</i>	
G	5 А 24 В источник питания и внешний мониторинг температуры
H	5 А 24 В источник питания
J	Внешний мониторинг температуры
K	Стандартные клеммы двигателя
L	5 А 24 В источник питания и стандартные клеммы двигателя
M	Внешний мониторинг температуры и стандартные клеммы двигателя
N	5 А 24 В источник питания, внешний мониторинг температуры и стандартные клеммы двигателя

[12] Специальная версия (символ 21-24)

SXXX	Нет опции
------	-----------

[13] Язык панели оператора (символ 25)

X	Стандартные языки - Английский, немецкий, французский, испанский, датский, итальянский и финский.
---	---

[14] Сетевые опции (символ 26-27)

	FC 302	FC 202	FC 102
AX	Нет опции	■	■
A0	MCA 101 Profi bus DP V1	■	■
A4	MCA 104 DeviceNet	■	■
A6	MCA 105 CAN Open	■	
AG	MCA 108 LonWorks		■
AJ	MCA 109 BACNet		■
AT	MCA 113 Profi bus конвертор VLT® 3000	■	
AU	MCA 114 Profi bus конвертор VLT® 5000	■	
AL	MCA 120 Profi net SRT	■	■
AN	MCA 121 Ethernet IP	■	■
AQ	MCA 122 Modbus TCP	■	■

[15] Применение (символ 28-29)

	FC 302	FC 202	FC 102
BX	Без опции	■	■
B0	MCB 109 Аналоговый вход/выход и резервное питание для часов реального времени		■
B2	MCB 112 PTC плата термистора	■	■
B4	MCB 114 VLT® плата входов датчиков	■	■
BK	MCB 101 Ввод/вывод общего назначения	■	■
BP	MCB 105 расширение реле	■	■
BR	MCB 102 CL энкодер	■	
BU	MCB 103 резольвер	■	
BY	MCO 101 расширенный каскадный контроллер		■
BZ	MCB 108 интерфейс ПЛК повышенной надежности	■	

[16] Управление движением (символ 30-31)

	FC 302	FC 202	FC 102
CX	Нет опции	■	■
C4	MCO 305 программируемый контроллер движения	■	
C4	MCO 350 контролер синхронизации	■	
C4	MCO 351 контролер позиционирования	■	

[17] Расширение реле (символ 32)

	FC 302	FC 202	FC 102
X	Нет	■	■
R	MCB 113 плата расширения релейных выходов	■	
5	MCO 102 улучшенный каскадный контроллер		■

[18] Программное обеспечение управления движением (символ 33-34)

	FC 302	FC 202	FC 102
XX	Нет опции <i>Примечание:</i> опция C4 в позиции кода (16) без ПО в позиции (18) потребует работы опытного программиста	■	■
10	MCO 350 контролер синхронизации (нужно выбрать C4 в позиции (16))	■	
11	MCO 351 контролер позиционирования (нужно выбрать C4 в позиции (16))	■	
12	MCO 352 плата центральной намотки	■	

[19] Резервное питание контрольной карты (символ 35-36)

	FC 302	FC 202	FC 102
DX	Нет опции	■	■
D0	MCB 107 резервный источник 24В	■	■



Сертификаты

Частотные преобразователи и устройства плавного пуска имеют сертификаты соответствия. Помимо этого, продукция «Данфосс» имеет специальные сертификаты для применений в судовой и пищевой промышленности, на химически опасных производствах, в ядерных установках.

Высокое качество продукции

Вы сможете избежать нежелательных простоев, связанных с выходом из строя оборудования. Все заводы проходят сертификацию согласно стандарту ISO 14001. Представительство имеет сертификаты менеджмента качества ISO 9001, ISO 14001.

Аппаратные средства, программное обеспечение, силовые модули, печатные платы и др. производятся на заводах «Данфосс» самостоятельно. Все это гарантирует высокое качество и надежность приводов VLT.

Энергосбережение

С приводами VLT вы сможете сэкономить большое количество электроэнергии и окупить затраченные средства менее чем за два года. Наиболее заметно экономия энергопотребления проявляется в применениях с насосами и вентиляторами.

Преимущества “Данфосс”

Компания Danfoss является мировым лидером среди производителей преобразователей частоты и устройств плавного пуска и продолжает наращивать свое присутствие на рынке.

Специализация на приводах

Слово «специализация» является определяющим с 1968 года, когда Компания Danfoss представила первый в мире регулируемый привод для двигателей переменного тока, изготовленный серийно, и назвала его VLT®.

Две тысячи пятьсот работников компании занимаются разработкой, изготовлением, продажей и обслуживанием приводов и устройств плавного пуска более чем в ста странах, специализируясь только на приводах и устройствах плавного пуска.

«Данфосс» в СНГ

С 1993 года отдел силовой электроники «Данфосс» осуществляет продажи, техническую поддержку и сервис преобразователей частоты и устройств плавного пуска на территории России, Белоруссии, Украины и Казахстана. Широкая география местоположений сервисных центров гарантирует оказание технической поддержки в кратчайшие сроки. Действуют специализированные учебные центры, в которых осуществляется подготовка специалистов компаний-заказчиков.

Индивидуальное исполнение

Вы можете выбрать продукт полностью отвечающий Вашим требованиям, так как преобразователи частоты и устройства плавного пуска VLT имеют большое количество вариантов исполнения (более 20 000 видов). Вы можете легко и быстро подобрать нужную вам комбинацию при помощи программы подбора привода «Конфигуратор VLT».

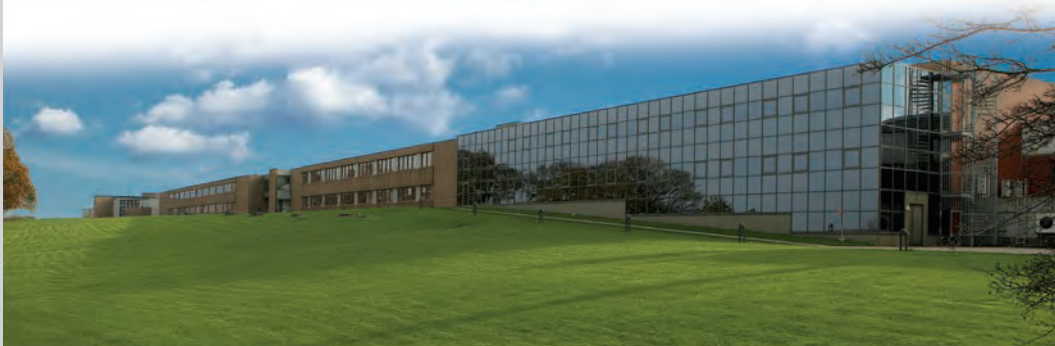
Быстрые сроки поставки

Эффективное и гибкое производство в сочетании с развитой логистикой позволяют обеспечить кратчайшие сроки поставки продукции в любых конфигурациях. Помимо этого, представительства поддерживаются склады в странах СНГ.

Развитая сеть партнеров в СНГ

Развитая сеть партнеров по сервису и продажам по СНГ позволяет осуществлять на высоком уровне техническую поддержку и минимизировать нежелательный простой технологического оборудования в случае поломки.

Компания имеет более 40 сервисных партнеров в крупных городах, поддерживается склад запчастей.



Адрес:

ООО «Данфосс», Россия, 143581, Московская обл., Истринский район, сел./пос. Павло-Слободское, деревня Лешково, 217, Телефон: (495) 792-57-57, факс: (495) 792-57-63. E-mail: mc@danfoss.ru, www.danfoss.ru/VLT

Danfoss не несет ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах и других печатных материалах. Danfoss оставляет за собой право вносить изменения в продукцию без предварительного уведомления. Это относится также к уже заказанной продукции, если только вносимые изменения не требуют соответствующей коррекции уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в данном документе являются собственностью соответствующих компаний. Название и логотип Danfoss являются собственностью компании Danfoss A/S. Все права защищены.

