

SIMATIC ET 200

для решения задач
распределённой автоматизации



simatic

DISTRIBUTED I/O

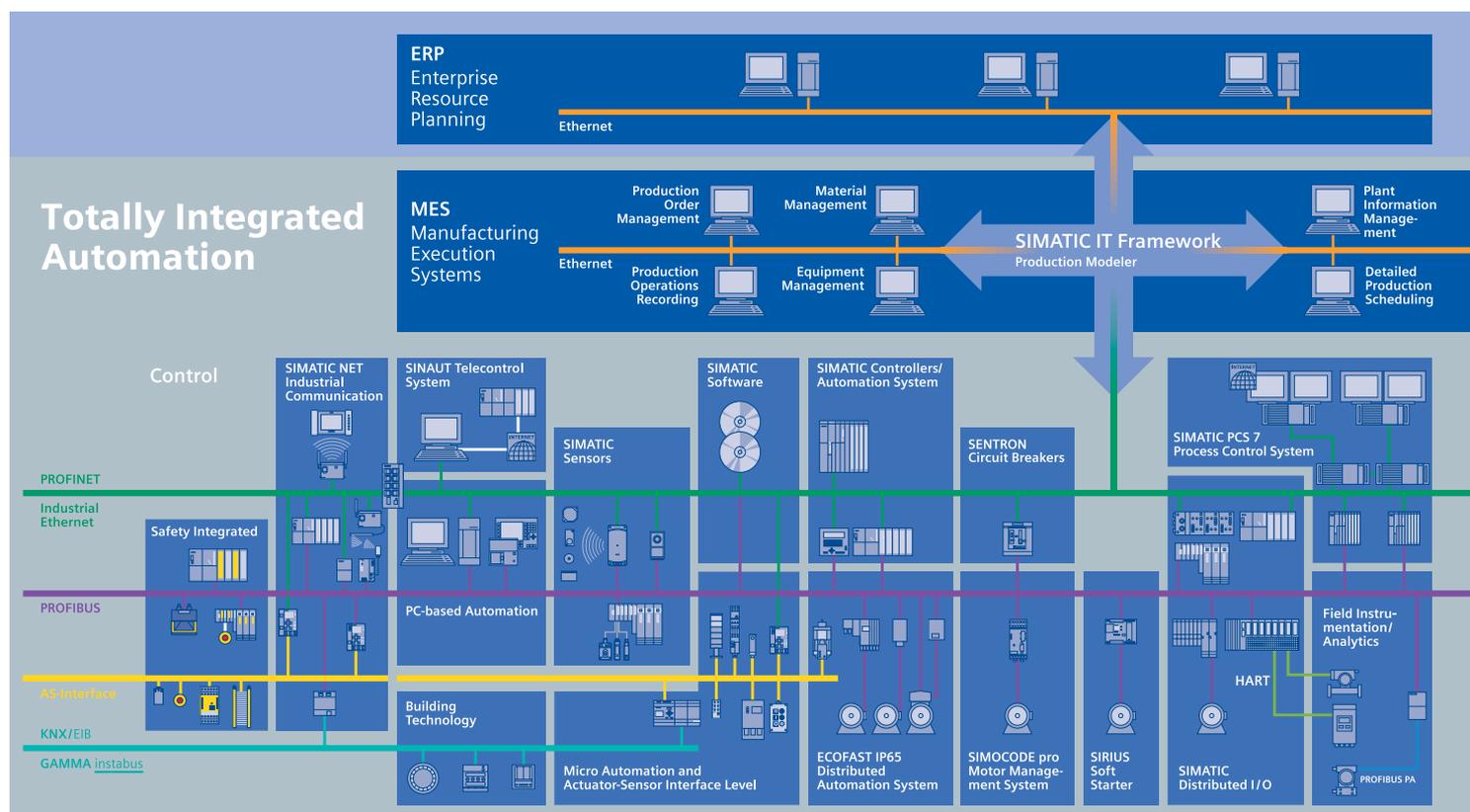


SIEMENS

Повышение конкурентоспособности при помощи концепции Totally Integrated Automation

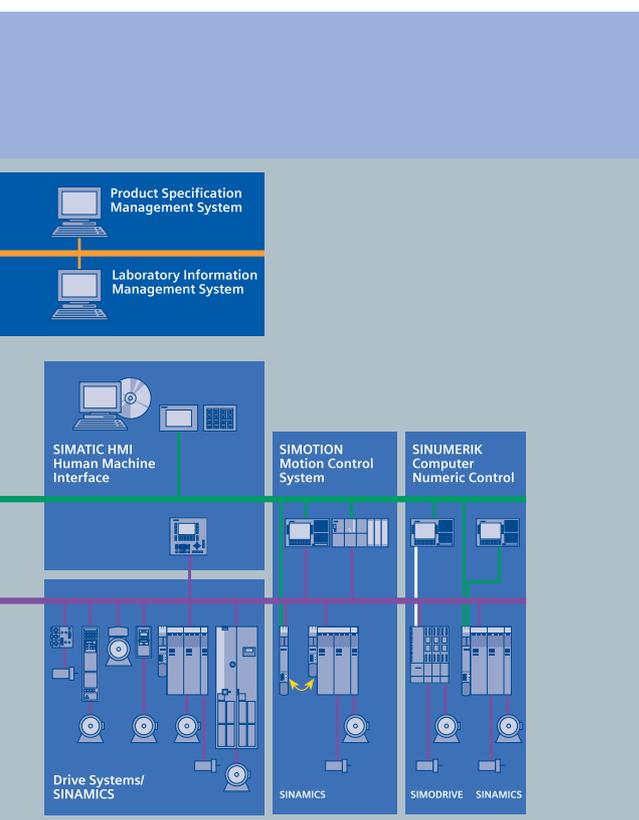
Для того, чтобы ваша компания была способна противостоять всё нарастающему давлению международной конкуренции, ваше внимание должно быть обращено на основные преимущества компании. Среднесрочное и долгосрочное фокусирование на инновационной концепции автоматизации может стать ключевым фактором в достижении вашим предприятием безусловного успеха.

Siemens предлагает идеальную базу для этих целей - Totally Integrated Automation (TIA) - для всех отраслей и всех этапов производства, от получения сырья до логистики готовой продукции. Благодаря уникальной интеграции в рамках TIA, ваше предприятие получает преимущества в виде не имеющего аналогов взаимодействия всех наших продуктов и систем, в том числе и принадлежащих к различным версиям. Таким образом, вы защищаете свои вложения и одновременно получаете преимущества для дальнейшего развития.



Содержание

SIMATIC является основной составляющей концепции Totally Integrated Automation и включает в себя широкий спектр стандартизованных продуктов и систем, таких как система распределённого ввода/вывода SIMATIC ET 200, представленная в этой брошюре. Нужно ли вам решение для установки в шкафу управления, или вне его: наш законченный спектр продукции охватывает решения для всех областей применения и обеспечивает необходимую вам производительность и гибкость.



Распределенная автоматизация	4
Обзор спектра продукции	6
Преимущества системы	8
Обзор продуктов	14

Решения для шкафов управления

SIMATIC ET 200S	16
SIMATIC ET 200M	24
SIMATIC ET 200L	28
SIMATIC ET 200iSP	29

Решения для установки без шкафов

SIMATIC ET 200pro	34
SIMATIC ET 200eco	40
SIMATIC ET 200R	41

Принадлежности	42
Стандарты и сертификация	43
Степень защиты	44
Примеры применений	46

Распределённая автоматизация

Правильное решение любой задачи

Вы в постоянном поиске возможностей по оптимизации производства и снижению издержек? Возраста конкуренция и вам крайне важно оснастить отдельные механизмы и установки быстро и без особого ущерба для бюджета? Необходимо учесть все факторы на этапе разработки, далее на этапах установки, пуско-наладки, а также работы в номинальном режиме и технического обслуживания.

Крайне важны единообразное проектирование, исчерпывающая функциональность, простая установка и высокоточная диагностика с доступом из любой точки предприятия, и при этом необходимо соответствие всего указанного международным стандартам.

Впереди конкурентов, благодаря последовательной децентрализации

Гибкие, распределённые решения являются неотъемлемой частью современной автоматизации - решения оптимально соответствующие вашим требованиям и обеспечивающие существенную экономию стоимости. Компактные или модульные, устройства ввода-вывода дискретных сигналов или законченные распределённые системы с приводной технологией, устанавливаемые в шкафы управления или непосредственно в жёстких промышленных условиях.

SIMATIC ET 200 –

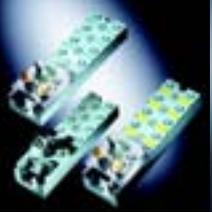
Предлагает правильное решение для любого применения

С SIMATIC ET 200 доступен широкий спектр распределённых систем ввода-вывода - для установки в шкафах управления или без них непосредственно на механизме, а также применения во взрывоопасных зонах. Модульная конфигурация позволяет настраивать или расширять системы ET 200 постепенно, малыми этапами. Готовые к использованию, интегрированные модули расширения сокращают издержки и предлагают, разнообразные возможности для различных применений.

Доступны всевозможные комбинации модулей: дискретные и аналоговые входы и выходы, интеллектуальные модули с функциональностью CPU, системы повышенной безопасности, пускатели для электродвигателей, пневматические устройства, преобразователи частоты, а также различные технологические модули (например, счёта, позиционирования).

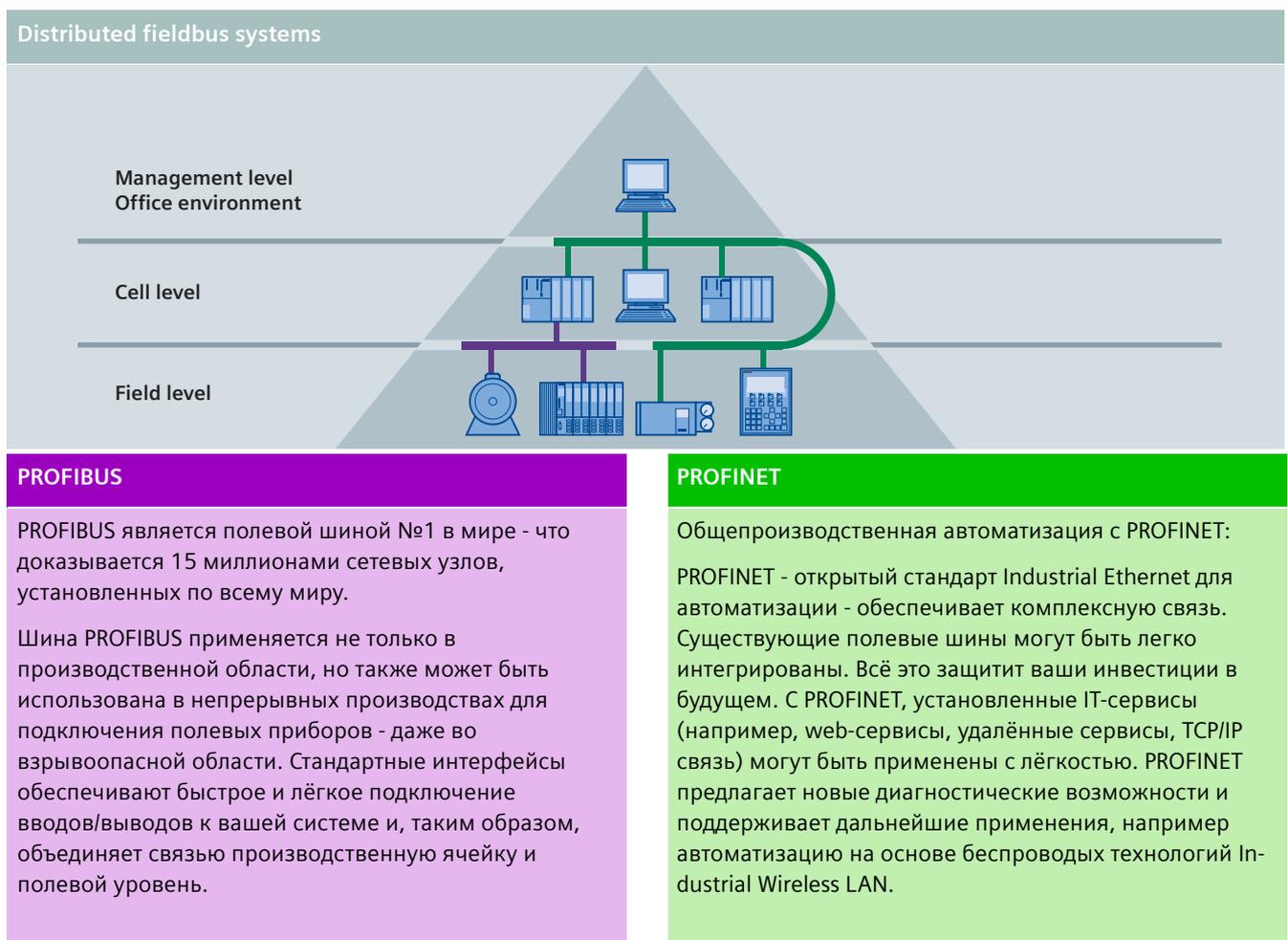
Коммуникации по шинам PROFIBUS и PROFINET, единообразное проектирование, прозрачные диагностические возможности, а также оптимальное подключение к контроллерам SIMATIC и устройствам HMI обеспечивают уникальную интеграцию в рамках Totally Integrated Automation.

Для установки в шкаф управления (IP20)		
Многофункциональная	Компактная и расширяемая	Блочная
		
ET 200S	ET 200S COMPACT	ET 200L
Модульная	Взрывобезопасная	
		
ET 200M	ET 200iSP	

Не требующие установки в шкаф (IP65/67)		
Многофункциональная	Блочная	Для роботов
		
ET 200pro	ET 200eco	ET 200R

Распределённые системы автоматизации являются первоосновой современной автоматизации. На поле-вом уровне коммуникации представлены PROFIBUS и PROFINET - эти системы обеспечивают высокоско-ростной обмен данными между компонентами и согласо-ванную децентрализацию для решения в автомати-зации.

Использование открытых стандартов связи предлагает гибкие возможности комуникаций - какую бы систему вы не выбрали. С ET200 вы получаете и дополнительную гибкость системы - большинство станций обладают возможностью связи как по PROFIBUS, так и по PROFINET.



Обзор спектра продукции

Решения для установки в шкафах управления

SIMATIC ET 200S –

Разносторонняя с всеобъемлющим набором функций

- Мелкомодульный дизайн с многожильным подключением
- Многофункциональная, с широким спектром модулей: пускатели двигателей, преобразователи частоты, системы повышенной безопасности, распределительные интеллектуальные модули, модули IQ-Sense.
- Использование во взрывоопасных зонах (Zone 2)
- Также доступна, как расширяемый блок с встроенными DI/DO: SIMATIC ET 200S COMPACT



SIMATIC ET 200M –

Многоканальная в конструктиве S7-300

- Модульный дизайн с применением модулей SIMATIC S7-300; также возможна работа в резервированном режиме
- Модули ввода-вывода повышенной безопасности
- Для использования во взрывоопасных зонах вплоть до Zone 2, датчики и исполнительные механизмы в Zone 1.
- Пригодность для использования по всему заводу, благодаря резервированию, "горячей замене" и изменению конфигурации в работе



SIMATIC ET 200L -

Блок дискретного ввода/вывода

- Недорогой блок дискретных входов и выходов
- Цифровой блок электроники вплоть до 32 каналов



SIMATIC ET 200iSP–

Взрывобезопасная периферия для опасных зон

- Модульный дизайн, в том числе и резервированное использование
- Прочный, взрывобезопасный конструктив
- Для использования во взрывоопасных зонах вплоть до Zone 1/21, датчики и исполнительные механизмы могут располагаться даже в Zone 0/20.
- Пригодность для использования по всему заводу, благодаря резервированию, "горячей замене" и изменению конфигурации в работе



Решения для установки вне шкафов управления (IP65/67)

Системы SIMATIC ET 200

Для установки вне шкафов управления

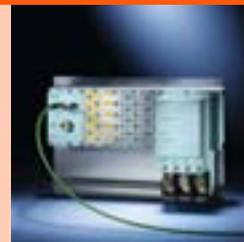
Системы SIMATIC ET 200 для монтажа вне шкафов управления реализованы в прочном, армированном стекловолокном пластиковом корпусе, водонепроницаемом и способном противостоять ударам и загрязнениям. Вам потребуется немного дополнительных компонентов, при этом экономятся кабельный материал и время.

Для информации о степени защиты, см. страницу 44.

SIMATIC ET 200pro –

Модульная и многофункциональная

- Модульный дизайн с очень компактным корпусом (малая площадь подложки)
- Простая установка
- Многофункциональность, благодаря широкому спектру модулей - от простых входов и выходов, до систем повышенной безопасности, пускателей и преобразователей частоты (будут доступны вскоре) а также RFID-систем MOBY
- Применима в различных производственных условиях, благодаря "горячей" замене и постоянному кабельному подключению
- Расширенные диагностические функции



SIMATIC ET 200eco -

Блок дискретного ввода/вывода

- Недорогой блок дискретных входов/выходов
- Гибкие возможности подключения
- Для систем повышенной безопасности
- Применима в различных производственных условиях - электронный блок может быть легко заменён без отключения питания или нарушений связи по шине



SIMATIC ET 200R –

Решение для роботов

- Специально для использования с роботами, например для сборки кузовов до покраски и грунтовки в автомобильной промышленности
- Монтаж непосредственно на шасси механизма
- Устойчива к брызгам при сварке, благодаря стойкому металлическому корпусу

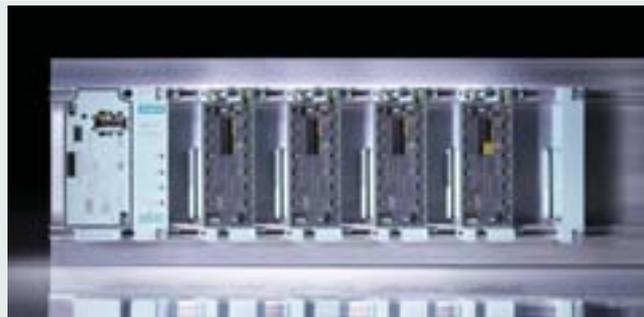


Простая установка и общесистемное проектирование

Простая настройка

Встроенные разъёмы для подключения делают монтаж быстрым и простым, а, следовательно, и менее дорогим. В случае использования модульной системы, монтаж осуществляется на профильную рейку. Модули защёлкиваются на них и втыкаются друг в друга. Соединительная шина собирается автоматически.

Датчики и исполнительные механизмы могут быть легко подключены к шинной системе без необходимости использовать множества кабелей, клеммных коробок и кабельных лотков. Всё это делает кабельные работы простыми, явными, менее подверженными ошибкам и, следовательно, более дешёвыми.



Самособирающаяся задняя шина



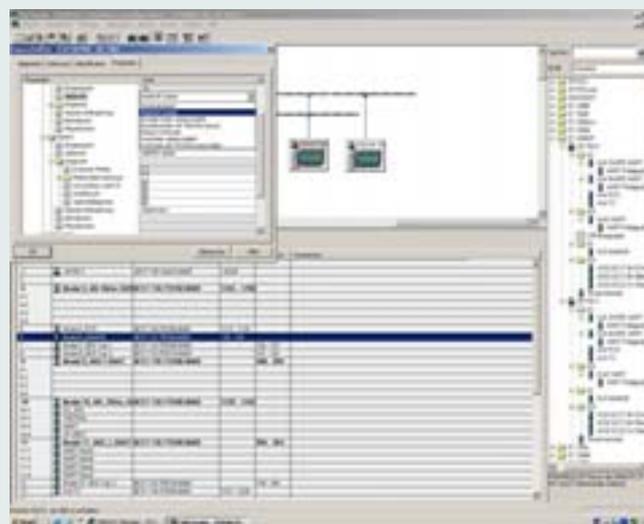
Постоянное подключение: Электроника и точки ввода кабеля разделены

Постоянное кабельное подключение

Благодаря разделению механической и электронной частей устройства, становится возможным постоянное кабельное подключение, то есть кабельная разводка для станции может быть выполнена до установки электронных модулей или ввода в действие. При этом можно осуществить дополнительную проверку без установки модулей, что снижает риск повреждения чувствительной электроники. Время запуска в эксплуатацию также уменьшается. В случае выхода из строя модуля, его замена не требует переподключения кабелей.

Единое проектирование

Системы ET 200 могут быть подключены к контроллеру SIMATIC с минимальными затратами на проектирование. Широко распространённое стандартное средство проектирования STEP 7 используется для проектирования и разработки. Распределённая периферия конфигурируется так же, как и централизованная. Все работы могут осуществляться из любой точки системы как локально, так и централизованно, с инженерной станции. Если ET 200 подключается к ПЛК стороннего производителя по PROFIBUS или PROFINET, то используется поставляемый файл мастер-устройства. Этот файл содержит конфигурационные и параметризационные данные в стандартизированной форме и используется в средствах настройки сторонних производителей.



Конфигурирование и параметризация в среде STEP 7

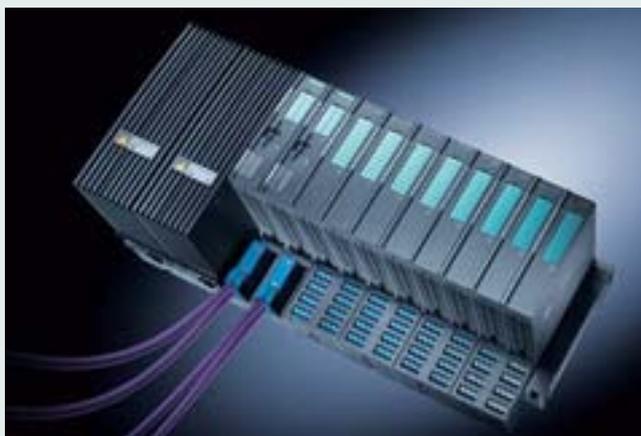
Возросшая работоспособность установки

"Горячая" замена

В случае возникновения неисправности, электронные модули могут быть легко заменены во время работы без остановки процесса ("горячее" резервирование). Станция сохраняет функциональность, а, следовательно, установка продолжает функционировать и нет необходимости производить дорогостоящий перезапуск процесса. Заменяются только электронные компоненты, кабельное подключение остаётся нетронутым. Кодирование модулей исключает ошибку при их замене.



"Горячая замена": Замена модулей во время работы



Резервированная конфигурация с двумя блоками питания и двумя интерфейсными модулями

Конфигурирование в режиме Run (CiR)

Модификация или расширение системы может понадобиться во время работы установки или её части, например установка дополнительных датчиков или исполнительных механизмов, изменение параметров модулей ввода-вывода (например, выбор других пределов прерываний). Данная технология применяется для тех непрерывных производственных процессов, которые не допускают неаварийного останова или прерывания выпуска продукции, или дискретных и непрерывных процессов, для которых издержки на перезапуск слишком велики.

Изменения аппаратной конфигурации в режиме RUN возможны в случае подключения станций распределённой периферии к S7-400:

- Станции могут быть добавлены и удалены, например, при внедрении новой производственной линии
- Модули ввода-вывода могут быть добавлены и удалены, например, при установке новых датчиков
- Модули ввода-вывода могут быть перенастроены, например, при установке новых датчиков

Резервирование

Для повышения коэффициента готовности установки система SIMATIC предоставляет концепцию общесистемного резервирования.

Устройства ввода-вывода ET 200 подключаются через два интерфейсных модуля к двум резервированным линиям PROFIBUS системы автоматизации повышенной надёжности. Если активная система выходит из строя, то резервная система вступает в работу незамедлительно без каких-либо простоев.



В нормальном режиме работы возможны изменения конфигурации

Интегральная разработка систем безопасности - SIMATIC Safety Integrated

До сих пор, реализация задач безопасности и стандартных задач с использованием различных систем являлась общепринятой практикой. Это вело к моральному устареванию систем и дополнительным издержкам. Однако, системы повышенной безопасности SIMATIC непосредственно интегрированы в стандартные системы автоматизации.

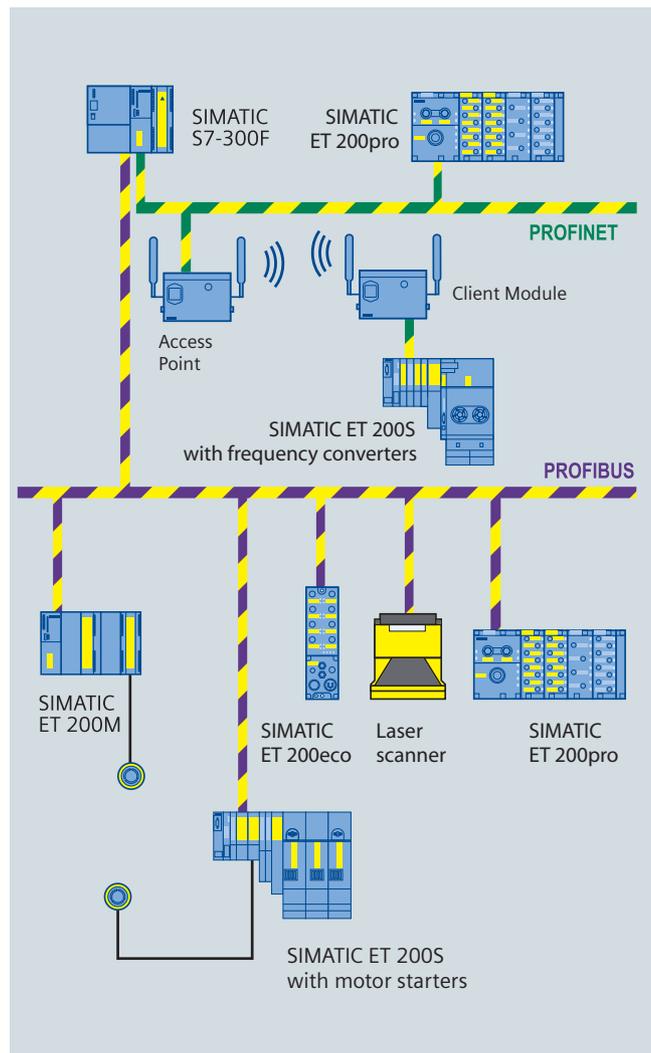
Это означает, что возможен выбор общесистемной, безопасной хорошо испытанной системы управления, чья гибкость, расширяемость и производительность, обеспечивает преимущества инновационности. С SIMATIC Safety Integrated, возможно построение эффективной и надёжной системы и для непрерывных, и для дискретных производств.

Кроме сокращения расходов на аппаратное обеспечение, сборку, установку и кабельные работы, Safety Integrated, как общесистемное решение также позволяет снизить затраты на проектирование, благодаря тому, что стандартные системы и системы повышенной безопасности конфигурируются одинаково.

SIMATIC Safety Integrated включает в себя контроллеры повышенной безопасности SIMATIC S7-300F и S7-400F/FH, а также периферию повышенной безопасности и средства разработки. В случае возникновения ошибки, весь программируемый контроллер или подпрограмма могут быть переведены в безопасное состояние и оставлены в нём. Системы распределённого ввода-вывода используются для децентрализованного расширения контроллера повышенной безопасности. Системы повышенной безопасности SIMATIC ET 200 могут включать в себя и failsafe, и стандартные модули ввода-вывода. В спектр модулей входят как простые модули входов и выходов, так и пускатели электродвигателей и преобразователи частоты.

Коммуникации повышенной безопасности осуществляются также как и обычные, по шинам PROFIBUS и PROFINET. Эти шины расширяются специальным профилем безопасности PROFIsafe, так что безопасные и стандартные коммуникации осуществляются по одному кабелю или беспроводному каналу.

Безопасная периферия SIMATIC сертифицирована Немецкой Технической Инспекцией и удовлетворяет даже более строгим нормам, таким как IEC 61508 (SIL 3) и IEC 62061, EN 954-1 (Category 4) и NFPA 79.



Многообразие устройств ET 200 для зон повышенной безопасности

Преимущества SIMATIC Safety Integrated:

- Стандартизованное общесистемное проектирование.
- Использование одинаковых аппаратных средств для безопасной и стандартной автоматизации.
- Монтаж, экономящий место, время и деньги, в том числе смешанный монтаж на одной рейке
- Не требуется дополнительная шина безопасной связи - стандартные и безопасные коммуникации осуществляются параллельно по одной и той же шине с использованием профиля PROFIsafe для PROFIBUS и PROFINET (для PROFINET возможно использование беспроводной связи).
- Внедрение безопасных Industrial Wireless LAN для применения с мобильными станциями
- Эффективные диагностические функции сокращают дорогостоящие простои.
- Максимальный коэффициент готовности установки достигается благодаря системам повышенной безопасности и повышенной надёжности.

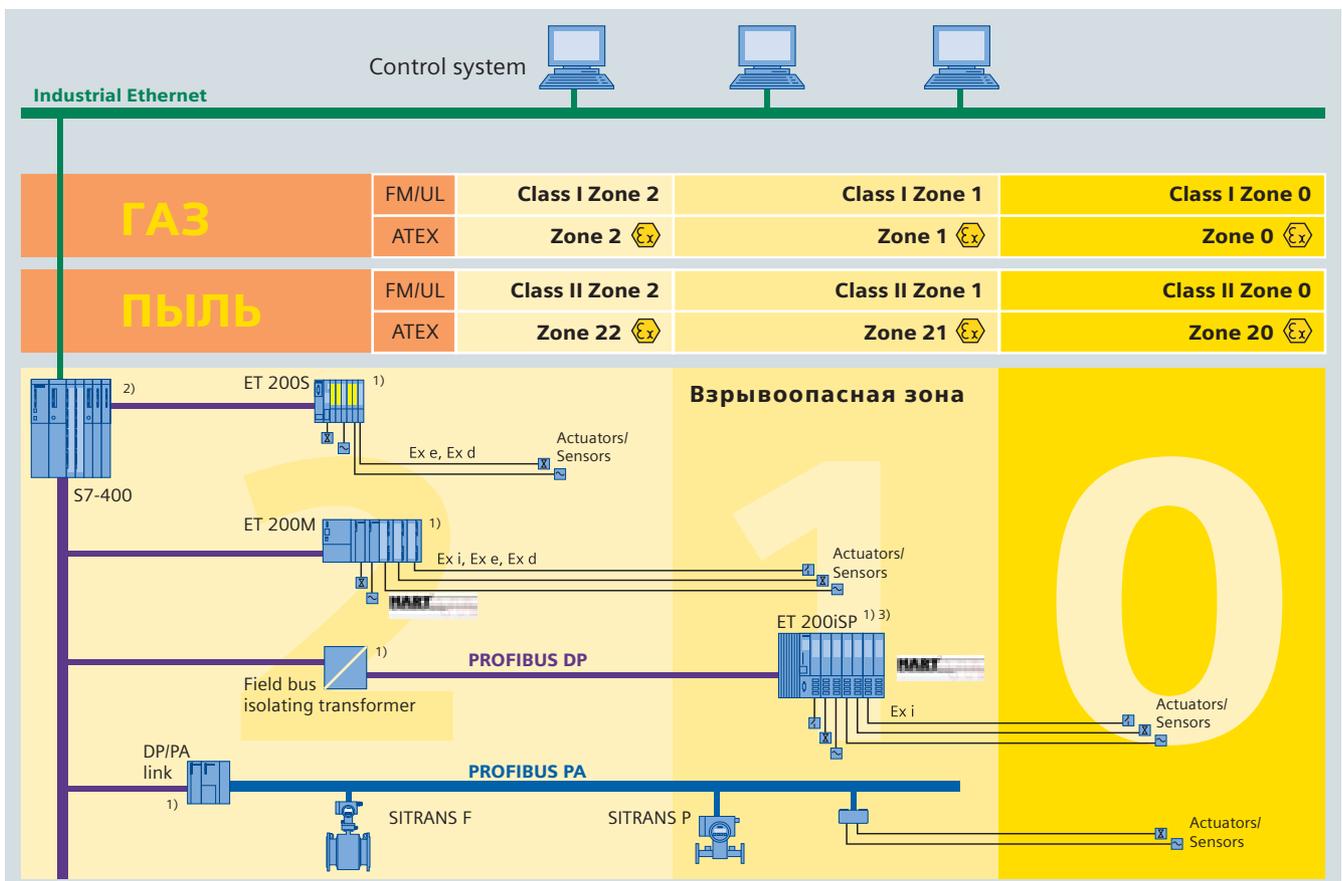
Использование во взрывоопасных зонах



Во многих отраслях, переработка, технологический процесс, транспорт или хранение горючих материалов приводит к образованию или выделению газов, паров или туманов в окружающую среду. В результате других процессов образуется воспламеняющаяся пыль. Вместе с кислородом воздуха может образовываться потенциально взрывоопасная атмосфера, в случае воспламенения приводящая к взрыву. Оборудование, используемое в таких условиях, должно обладать определёнными свойствами и быть сертифицировано. Соответствующий спектр продуктов SIMATIC ET 200 соответствует указанным требованиям. Распределённая периферия ET 200S, ET 200M и ET 200iSP также может быть использована в зонах с взрывоопасными газами и пылью, например в химической, пищевой, табачной и фармацевтической промышленности, на буровых платформах.

Станции ET 200 могут использоваться в различных зонах - в Зоне 2 и 1 газовой среды или в Зоне 22 и 21 пылевой среды. Датчики и исполнительные механизмы, подключенные к станциям, могут располагаться даже в Зоне 0.

При установке в Зоне 2/22 необходимо письмо производителя, а для установки в Зоне 1/11 сертификация для применения в газовой/пылевой среде. Коммуникации осуществляются с применением шины PROFIBUS DP. Если необходимо продлить линию связи во взрывоопасную область (например, между Зонами 1 и 21), взрывобезопасность линии PROFIBUS DP обеспечивается использованием изолирующего преобразователя полевой шины. Он ограничивает энергию воспламенения до приемлимого уровня, допуская применение PROFIBUS во взрывоопасной зоне.



ET 200 в взрывоопасных газовых и пылевых атмосферах

- 1) Запылённая атмосфера: установка компонентов всегда в корпусах со степенью защиты IP6x.
- 2) Со стандартным источником питания 10 A постоянного тока
- 3) Установка станций согласно FM/UL вплоть до Class I, Division 2; подключаемые датчики и исполнительные механизмы - до Class I, Division 1 или установка станций и датчиков/исполнительных механизмов согласно FM/UL вплоть до Class II/III, Division 1

Определение зон:
 Зона 2 / 22 = редкая или временная взрывоопасность
 Зона 1/21 = периодическая взрывоопасность
 Зона 0/20 = Взрывоопасная зона

Управление быстротекущими процессами в изохронном режиме

Распределённые решения применяются и в изохронном режиме, гарантирующем особо высокую точность, а также быстроту и надёжность выполнения управляющих последовательностей. Это особенно важно для управления приводами

Для надлежащего управления высокоскоростными машинами, производствами и процессами механической обработки циклы обработки должны быть синхронизированы.

Это означает, что циклы определённых последовательностей унифицированы и встроены в фиксированную временную сетку - системные часы. Последовательность обработки получает длительность и может быть выполнена быстрее и более надёжно.

Для надлежащего выполнения, необходимо небольшое определённое время отклика с высокоточной повторяемостью. Это означает, что входные и выходные сигналы должны быть считаны, выданы и синхронизированы с программой пользователя в эквидистантные временные интервалы.

По этой причине, время от сбора сигнала периферией, до соответствующего отклика исполнительного механизма должно быть выдержано минимальным и точно воспроизводимым.

Это требование решается прямой связью между эквидистантным DP-циклом, модулями ввода-вывода и программой пользователя.



Синхронизация работы имеет решающее значение: Производство бумаги



Максимальные требования к временной точности: ткацкие станки

Синхронная связь в системах автоматизации SIMATIC на эквидистантом PROFIBUS известна как изохронный режим и предлагает следующие преимущества:

- Высокоскоростные, синхронизируемые операции, в которых воспроизводимость (детерминистические признаки) играет определяющую роль, могут быть автоматизированы с помощью распределённой периферии.
- Изохронный режим открывает широкие возможности по применению, не ограничивающиеся приводной техникой. Изохронный режим применим в том случае, когда жатчики и исполнительные механизмы распределены по всему механизму или машине.

Системные функции изохронного режима поддерживаются станциями ET 200S и ET 200M.

Конфигуратор SIMATIC ET 200

Простой щелчок мыши для создания собственной станции распределённой периферии:

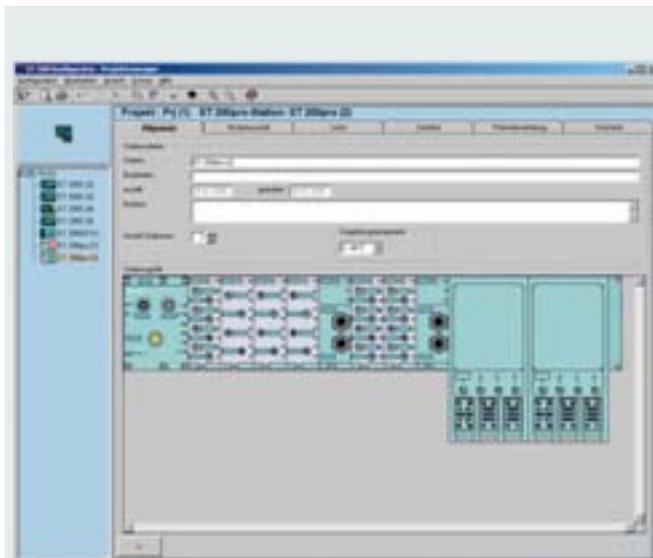
С конфигуратором SIMATIC ET 200

С конфигуратором ET 200, вы получите первоклассную поддержку при конфигурировании вашей собственной станции ET 200. Это программное средство поможет просто, легко и удобно сконфигурировать станцию и автоматически создать заказную спецификацию, содержащую и необходимые принадлежности. Также оно позволяет проверить на соответствие ограничениям, например, по потребляемым токам, правилам размещения в слотах или параметрам.

Также конфигурационный файл созданный в конфигураторе ET 200 может быть легко экспортирован в STEP 7, что уменьшает затраты на проектирование и позволяет избежать дублирования ввода данных.

Программное средство имеет простую структуру: Шесть конфигурационных режимов отображений делают работу простой и удобной.

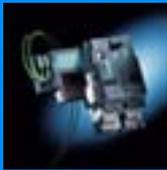
- **Общая информация:** Общие данные о станции, а также графическое представление сконфигурированной станции
- **Выбор модулей:** При выборе модулей пользователю оказывается всесторонняя детальная помощь
- **Ограничения:** Отображаются размеры станции, её вес, число модулей, напряжение нагрузки, параметры и т.д..
- **Принадлежности:** Выбор требуемых принадлежностей для определённого модуля или станции в целом с удобной системой помощи
- **Распределение потенциалов:** Графическое представление распределения потенциалов внутри станции
- **Спецификация компонентов:** Автоматическое создание открытой заказной спецификации упрощает процедуру заказа



Простое конфигурирование с конфигуратором ET 200

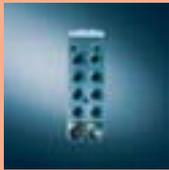
Конфигуратор ET200 находится в сети Internet:
[www .siemens.com/e t200](http://www.siemens.com/e_t200) а также в каталоге CA01
на DVD/CD-ROM

Обзор продуктов SIMATIC ET 200 для установки в шкафах управления

Система ввода/вывода	ET 200S	ET 200M	ET 200L	ET 200iSP
				
Начальная установка				
Степень защиты	IP20	IP20	IP20	IP30
Конструкция	Гранулированная, Расширяемый	Модульная	Блочная	Модульная
Монтаж	Стандартная рейка	Профильная шина	Стандартная рейка	Профильная шина
Подключение датчиков и исполнительных механизмов	Многожильное под-ключение, зажимные /винтовые клеммы, Fast Connect	Одножильное под-ключение, зажимные /винтовые клеммы, Top Connect	Многожильное под-ключение, зажимные /винтовые клеммы	Многожильное под-ключение, зажимные /винтовые клеммы
Особые условия применения				
Системы повышенной безопасности	■	■		
Применение во взрывоопасных зонах	Зоны 2, 22	Зоны 2, 22		Зоны 1, 21
Повышенный коэффициент готовности 		резервирование		резервирование
Диапазон рабочих температур	0 ... +60°C	0°C ... +60°C	0°C ... +60°C	-20°C ... +70°C
Вибростойкость (длительная)	2 g	1 g	1 g	1 g
Коммуникации				
PROFINET (медь/оптоволокно)	■ / ■	available soon		
PROFIBUS (медь/оптоволокно)	12 Мбит/с /12 Мбит/с	12 Мбит/с /12 Мбит/с	1.5 Мбит/с / -	1.5 Мбит/с / -
Системные функции				
Постоянное подключение	■	■	■	■
"Горячая замена"	■	■ (с активной задней шиной)		■
Изохронный режим, например, высокоскоростное управление	■	■		
Расширение/конфигурирование в работе	■ ¹⁾ / -	■ / ■		■ / ■
Диагностика (зависит от модуля)	Поканальная	Поканальная	Для submodule	Поканальная
Функции				
Дискретные каналы	■	■	■	■
Аналоговые каналы включая HART	■ -	■ ■		■ ■
Пускатели / преобразователи частоты	■ / ■			
Пневматический интерфейс	■ (для Burkert)			■ (для Burkert)
Технологические функции	Быстрый счёт, позиционирование, взвешивание	Быстрый счёт, позиционирование, взвешивание, управление кулачками, ПИД-регулирование		Счёт, Измерение частоты
Встроенная функциональность CPU	■ (via IM 151-7)	■ (with S7-300 CPUs)		
Интеллектуальные сенсоры (IQ-Sense)	■	■		

1) С резервными модулями

SIMATIC ET 200 для установки без шкафов управления

Система ввода/вывода	ET 200pro	ET 200eco	ET 200R
			
Начальная установка			
Степень защиты	IP65/66/67	IP65/67	IP65
Конструкция	Модульная	Блочная	Блочная
Монтаж	Профильная шина	Прямая установка	Прямая установка
Подключение датчиков и исполнительных механизмов	M12	M12	M12
Особые условия применения			
Системы повышенной безопасности	■	■	
Применение во взрывоопасных зонах			
Повышенный коэффициент готовности			
Диапазон рабочих температур 	-25...+55 °C (или 0...55 °C)	0 ... +55 °C	0 ...+55 °C
Вибростойкость (длительная)	5 g (зависит от модуля)	5 g	5 g
Коммуникации			
PROFINET (медь/оптоволокно)	■ / -		
PROFINET (медь/оптоволокно)	12 Мбит/с / -	12 Мбит/с / -	12 Мбит/с / -
Системные функции			
Постоянное подключение	■		
"Горячая замена"	■		
Изохронный режим			
Расширение/конфигурирование в работе			
Диагностика (зависит от модуля)	Поканальная	Для submodule	Групповая
Функции			
Дискретные каналы	■	■	■
Аналоговые каналы включая HART	■ -		
Пускатели / преобразователи частоты	■ / вскоре доступны		
Пневматический интерфейс	■ (для Festo)		
Технологические функции			
Встроенная функциональность CPU	■		
Интеллектуальные сенсоры (IQ-Sense)			

SIMATIC ET 200S

Многофункциональная с широким спектром модулей

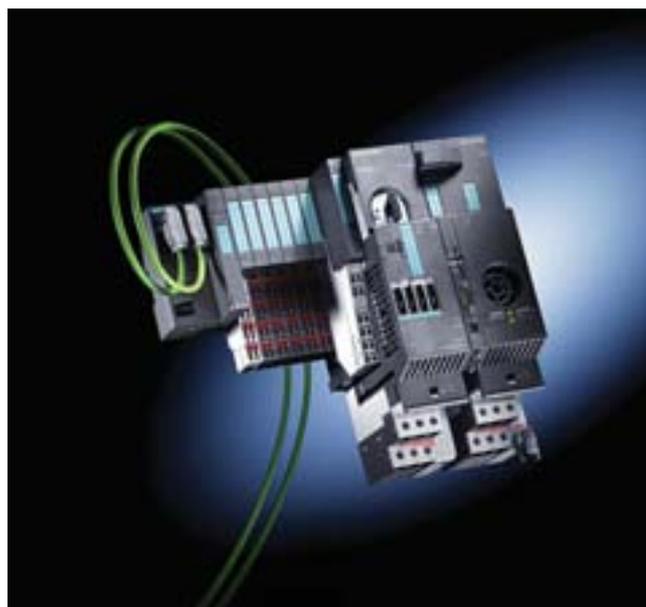
SIMATIC ET 200S это многофункциональная гранулированная система ввода-вывода со степенью защиты IP20, которая в полной мере адаптируется под конкретную задачу автоматизации. Благодаря стойкой конструкции она может быть использована даже в условиях высоких механических нагрузок.

Различные интерфейсные модули позволяют осуществлять подключение к шинным системам PROFIBUS и/или PROFINET. Интерфейсные модули со встроенным CPU приносят вычислительную мощь CPU семейства S7-300 непосредственно в станцию распределённой периферии. Это разгружает центральный ПЛК и обеспечивает скоростной отклик на критичные по времени сигналы. Новые интерфейсные модули с расширенными возможностями, быстрые модули ввода-вывода, изохронный режим и сверхбыстрая внутренняя передача данных увеличивают производительность 200S и позволяют использовать её даже при решении задач быстрого регулирования.

НОВИНКА С новыми, 8-канальными модулями дискретного ввода и вывода гранулированная ET 200S становится даже более компактной. Они великолепно приспособлены для конфигураций с большим числом каналов и позволяет экономить пространство и средства. 8-канальные модули обеспечивают подключение датчиков по 2х-проводной схеме и 100%-ный фактор использования (т.е. 4 А суммарного тока с 8 выходами по 0,5 А каждый).

В решениях на базе распределённой автоматизации всё больше используются не только дискретные и аналоговые сигналы, но также технологические функции, пускатели электродвигателей, частотные преобразователи или пневматический интерфейс. Гранулированная станция ET 200S предлагает широкий спектр модулей для решения этих задач:

- Технологические модули для решения задач счёта и позиционирования, управления кулачками и регулирования с обратной связью.
- С применением пускателей может быть подключена любая трёхфазная нагрузка мощностью до 7,5 кВт. Доступны различные пускатели, в том числе и с функциями повышенной безопасности.
- Частотные преобразователи (в том числе и со встроенными функциями безопасности) обеспечивают бесступенчатое регулирование для асинхронных электродвигателей мощностью до 4 кВт.
- Пневмоинтерфейс для модулей Burkert.
- Модули IQ-Sense обеспечивают подключение интеллектуальных сенсоров, таких как ультразвуковые датчики BERO.
- Failsafe-модули ввода/вывода применяются для решения задач повышенной безопасности в рамках SIMATIC Safety Integrated.



ET 200S с интерфейсом PROFINET, модули ввода/вывода, пускатели и преобразователи частоты

Диагностические функции и "горячая" замена модулей повышают работоспособность установки:

- Разнообразные диагностические прерывания отображают с одной стороны статус модуля, а с другой стороны информацию о канале.
- Электронные модули, пускатели и преобразователи частоты могут быть заменены во время нормальной работы без необходимости использования инструментов и без остановки оборудования ("горячая" замена). Во время замены модулей, станция SIMATIC ET 200S может продолжать работу, а программа пользователя будет функционировать без ошибок. При применении пускателей и преобразователей частоты, не требуется изолирования остальной части системы.

Средство конфигурирования для простого и быстрого конфигурирования станций ET 200S доступно в каталоге CA01 на DVD/CD-ROM или: www.siemens.com/e_t200s

Недорогой, гранулированный конструктив с многожильным подключением

В дополнении к малому пространству, требуемому для монтажа, применение ET 200S экономит на кабельном подключении до 80%, по сравнению с традиционным решением.

Экономия достигается за счёт следующего:

- Задняя системная шина собирается автоматически.
- Все терминальные соединения имеют характеристики клеммных блоков, позволяя осуществлять прямое подключение сигнальных кабелей и кабелей электродвигателей к SIMATIC ET 200S без необходимости использования промежуточных клемм.
- Встроенные функции безопасности, как системный компонент, позволяют обойтись без отдельной шины системы повышенной безопасности.
- Для резервирования места могут быть использованы специальные резервные модули.
- Независимое кабельное подключение.
- Существенное сокращение кроссовых соединений, благодаря самосборной шине напряжений, что уменьшает расходы на тестирование и возможность ошибок
- Маркировка модуля не закрывается проводами при установке.
- Простое конфигурирование станции ET 200S при помощи конфигураторов (см. принадлежности).

Fast Connect

Метод монтажа с прокалыванием изоляции, называемый Fast Connect, предлагает даже больше преимуществ при установке электронных и силовых модулей.

При помощи нового метода могут быть подключены проводники сечением от 0.34 до 1.5 мм².

Для установки не требуется дополнительных приготовлений:

- Экономия времени до 60% на монтаж, по сравнению с традиционным методом подключения.
- Не требуется зачистка и обжимка
- Простой безопасный монтаж при помощи отвёртки
- Уменьшение числа ошибок при монтаже
- Не нужно определять длину зачистки проводника



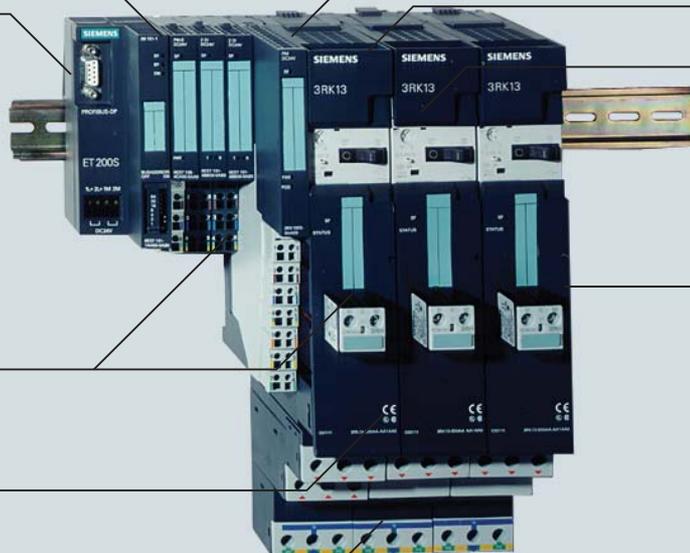
Подключение FastConnect

Модуль питания PM-E
Интерфейсный модуль IM 151

Терминальные модули

Терминальный модуль TM-D с встроенной силовой шиной

PE/N модуль



Электронный модуль
Модуль питания PM-D
Пускатель

Оконечный модуль шины

Интерфейсные модули для подключения полевых шин



ET 200 S подключается к шинным системам посредством интерфейсных модулей - либо к хорошо отработанному PROFIBUS, либо к PROFINET, открытому стандарту Industrial Ethernet. Для выбора доступны различные интерфейсные модули:

	IM 151-1 BASIC IM 151-1 COMPACT	IM 151-1 Standard/ Standard FO	IM 151-1 High Feature (HF)	IM 151-3 PN	IM 151-3 PN HF PN FO	IM 151-7 CPU/CPU FO	IM 151-7 F-CPU
PROFIBUS	Медь	Медь/FOC ¹⁾	Медь			Медь/FOC ¹⁾	Медь
PROFINET				Медь	Медь/FOC ¹⁾		
Модуль мастера						■	■
Коммутатор (2x) ⁴⁾				■	■		
Число модулей	12	63	63	63	63	63	63
Ширина станции	2м	1м/2м	2м	2м	2м	1м	1м
Диагностика ³⁾	поканальная	поканальная	поканальная	поканальная	поканальная	поканальная	поканальная
CPU функционал						CPU 314	CPU 314
Fail-safety			■		■		■
Изохронный режим			■				
Электронная табличка ²⁾		■	■	■	■		
Обновление Firmware		Шина	■	Шина/Micro MemoryCard	Шина/Micro MemoryCard	Micro Memory Card	Micro Memory Card
Заказной номер 6ES7 151-	1CA.	1AA. / 1AB.	1BA.	3AA.	3BA.	7AA. / 7AB.	7FA.

¹⁾ Пластиковое волокно с полимерным покрытием (PCF)

²⁾ Электронная заводская паспортная табличка содержит идентификационные данные, сохраняемые в модуле, например заказной номер, версию, дату установки, идентификацию установки, однозначно определяющие модуль и доступные online, используемые, например, для упрощения поиска неисправностей.

³⁾ Зависит от модуля.

⁴⁾ Встроенный двухпортовый коммутатор интерфейсного модуля IM 151-3 также позволяет организовывать линейную структуру вдобавок к топологии "звезда".



Интерфейсный модуль IM 151-3 PN для PROFINET со стандартным кабелем



Интерфейсный модуль IM 151-3 PN FO с оптоволоконным кабелем

Распределённый интеллект

Помимо применения в системах распределённой периферии, интерфейсный модуль IM 151-7 CPU может использоваться автономно для выполнения программ среднего размера. По характеристикам он сходен с CPU 314 и обеспечивает предварительную обработку данных по месту, в том числе и в версии для failsafe-приложений. Для связи с ПЛК более высокого уровня используется встроенный интерфейс MPI/PROFIBUS DP slave. Применение IM 151-7 CPU имеет следующие преимущества:

- Меньше нагрузка на центральный контроллер
- Уменьшение времени отклика для критических локальных сигналов
- Более простые и короткие программы
- Простой поиск неисправностей
- Меньше нагрузка на шину связи
- Модуляризация структуры системы и возможность ввода в эксплуатацию частично

Дополнительная линия PROFIBUS



Интерфейсный модуль IM 151-7: с встроенным CPU (также в F-версии) и модулем ведущего устройства

Модуль ведущего устройства DP (6ES7 138-4NA..) может быть использован с IM 151-7 CPU для расширения ET 200S, как ведущего устройства.

Образовавшаяся сеть PROFIBUS нижнего уровня может быть расширена устройствами распределённого ввода-вывода.

SIMATIC ET 200S COMPACT – Блочная станция ввода-вывода, допускающая гранулированное расширение

SIMATIC ET 200S COMPACT новый интерфейсный модуль для гранулированной станции ввода-вывода ET 200S.

Новый интерфейсный модуль IM 151-1 COMPACT расширяет хорошо зарекомендовавшее себя семейство модулей и допускает использование,

в качестве блочной станции ввода-вывода..

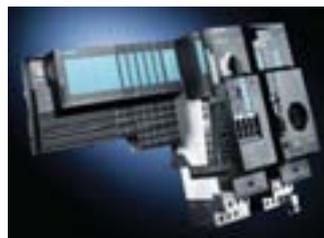
Функционально он основан на модуле IM 151-1 BASIC и состоит из интерфейсного модуля и 32 сигнальных каналов в одном блоке. Доступны к заказу два различных варианта ET 200S COMPACT - либо станция с 32 входами, либо с 16 входами и 16 выходами.

Всего до 128 каналов может быть подключено к станции SIMATIC ET 200S COMPACT. Для расширения блока используются модули ET 200S (до 12 штук). Таким образом, часто применяемые дискретные входы и выходы в блочном формате могут быть скомбинированы со специализированными модулями, такими как пускатели, частотные преобразователи, пневматические модули и т. д.

НОВИНКА Расширение новыми 8-канальными модулями позволяет добиться высокой плотности монтажа. В результате, один распределительный шкаф может собирать больше сигналов или возможно использование меньшего по размеру распределительного шкафа.



Расширяемый модуль ET 200S



ET 200S COMPACT с расширениями

Пускатели для любых применений

Пускатели электродвигателей ET 200S могут быть использованы для защиты и включения трёхфазной нагрузки. Полностью предсобранные устройства доступны в различных вариантах, таких как прямой, реверсивный или плавный пуск, вплоть до мощности 7,5 кВт.

Терминальный модуль содержит самосборную силовую шину и клеммы для прямого подключения кабелей электродвигателя. Пускатель может быть снят и установлен без отсоединения терминального модуля от системы.

Стандартные пускатели моторов

- Автоматический выключатель и комбинация контакторов до 5,5 кВт
- Дополнительно функции безопасности

Пускатели с улучшенными характеристиками (High Feature)

- Комбинация автоматического выключателя, электронного реле перегрузки и контактора или устройства плавного пуска до 7,5 кВт
- Развитая система диагностики, например действительное значение тока
- Статистические данные, например пиковое значение тока при последней перегрузке, могут быть считаны при помощи программного обеспечения Motorstarter ES.
- Параметризация по шине
- Всего два диапазона настройки по току до 7,5 кВт
- Интегрирована технология безопасности

Failsafe-пускатели моторов

АПри внедрении сложных распределённых систем повышенной безопасности, пускатели с технологией Failsafe, применяемые совместно с модулями питания PM-DF PROFIsafe являются оптимальным решением. Сигналы с датчиков системы повышенной безопасности считываются через входы в соответствующей точке установки и передаются в ПЛК системы повышенной безопасности через посылку PROFIsafe-сообщения по шине PROFIBUS. Пользовательская программа управляет соответствующим Failsafe-пускателем или связанным с ним модулем питания.

Эти пускатели созданы на базе пускателей High Feature и предлагают новую патентованную технику безопасного останова: Во время нормальной работы контактор осуществляет отключение, в случае ошибки (например, сварки контактов) встроенный двойной процессор контроля также расцепляет автоматический выключатель, так что каждый отдельный пускатель соответствует Категории 4 или SIL 3 без дополнительных резервированных контакторов.

Fail-safe пускатели отслеживают функционирование контакторов независимо от того - используются ли приложением функции повышенной безопасности, так что эти устройства могут быть использованы в процессах, предъявляющих повышенные требования к надёжности.

Это же обеспечивают следующие характеристики:

- Тип координации 2 по всему диапазону мощностей до 7,5 кВт
- Функция экстренного старта позволяет продолжать важные процессы до их выполнения, несмотря на повод для останова (например, перегрузку).



Пускатель для failsafe ET 200S

Преимущества пускателей fail-safe перед традиционными системами безопасности

- Существенно меньше компонентов, следовательно, менее сложная конфигурация и более простые проектировочные и пусконаладочные работы
- Быстрый монтаж, благодаря простой втычной технике
- Пускатели устойчивы к ошибкам и безаварийны
- Высокая гибкость, благодаря разнесению по группам останова (программно)
- При изменении приложения повышенной безопасности, сокращаются издержки за счёт постоянного подключения

Доступны две альтернативы:

Локальное решение:

- Применимо для топологически компактных решений
- Для группового отключения стандартных пускателей, пускателей с улучшенными характеристиками или failsafe-пускателями без сложных кабельных работ
- Для локального определения контуров экстренного останова с автоматическим или отслеживаемым запуском
- Каскадирование групп останова
- Использование с внешними контурами безопасности

Решение PROFIsafe:

- Для сложных и взаимосвязанных систем безопасности
- Логика функций безопасности (безопасные датчики могут быть свободно согласованы с пускателями Failsafe) реализуется программно и работает через профиль связи повышенной безопасности (PROFIsafe)
- Модули PM-DF PROFIsafe формируют 6 групп останова
- Выборочный и автономный останов пускателей, по любой функции безопасности
- Также для контроля внешней системой повышенной безопасности через умножитель контактов F-CM

Преобразователь частоты для бесступенчатого регулирования скорости вращения

Если необходимо бесступенчатое регулирование частоты вращения асинхронного электродвигателя мощностью до 4 кВт, то преобразователь частоты SIMATIC ET 200S FC открывают для распределённой периферии ET 200S новые возможности для применения в области приводной техники.

Преобразователь частоты имеет модульную конструкцию: отдельно от электронного модуля регулирования одна из трёх возможных силовых секций навешивается на механический терминальный модуль.

Преимущества преобразователей частоты

- Не требуются дополнительные инструменты для установки
- Самосборные силовые и коммуникационные шины
- Постоянное подключение
- Возможность снятия модуля управления и силовой секции без нарушения работы станции
- Полный набор параметров сохраняется на дополнительной карте памяти (Micro Memory Card)

Функция рекуперации энергии в сеть

Синхронизированная с сетью рекуперация энергии в линию питания без необходимости использования тормозного резистора или тормозного коммутатора уникальна для этого класса устройств.

Уменьшаются потери энергии в системе в целом - это сокращает тепловую нагрузку на станцию и позволяет использовать меньшие по размеру шкафы управления. И, что более важно, рекуперированная энергия может быть использована для питания других потребителей.

Новая концепция частотных преобразователей также делает ненужными внешние линейные реакторы. Это сокращает необходимое для монтажа пространство, объём поставки и расходы на установку.

Для применения с повышенными требованиями к ЭМС, возможна установка внешнего ЭМС-фильтра на вводе силовой шины.



Преобразователь частоты типоразмера А (0.75 кВт)



Преобразователи повышенной безопасности типоразмера В

Широкий диапазон применения

- Простые задачи управления приводами
- Решения для конвейерных систем, таких как ведущие приводы, подъёмные устройства, сматывающие и разматывающие приводы
- Замкнутые системы регулирования частоты вращения или момента с использованием датчика обратной связи
- Разматывающие устройства, снижение нагрузки на подъёмные механизмы, или активное торможение с рекуперацией в сеть устройств с большими моментами инерции

Преобразователи частоты с функциями повышенной безопасности

Встроенные функции безопасности для failsafe-вариантов частотных приводов позволяют реализовывать простые решения с применением электропривода в тех секторах производственного процесса, где возможно проявление потенциальной опасности. Совместно с модулями питания PM-D F PROFI-safe, частотный преобразователь в версии повышенной безопасности предлагает всеобъемлющие интегрированные функции безопасности:

- Безопасное снятие крутящего момента - электронно, без применения контактов, двигатель защищён от запуска.
- Безопасный останов 1 - останов двигателя отслеживается без применения внешних датчиков.
- Безопасное ограничение скорости - снижение скорости до безопасного уровня отслеживается без применения внешних датчиков.

Модули ввода-вывода для обычных приложений

Тип модуля	Информация	Заказной номер группы
Модули питания для электронных модулей и пускателей	<p>Для питания и контроля входного напряжения; напряжение и/или срабатывание предохранителей, дополнительные светодиоды отображают статус напряжения и предохранителей, различные функции AC, DC, PROFIsafe</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PM-E 24 V DC с диагностикой PM-E 24...48 V DC, с диагностикой и статусом ■ PM-E 24 V DC ... 230 V AC с диагностикой и предохранителем ■ PM-E F 24 V DC PROFIsafe для безопасных приложений (max. Cat. 3) с дискретным выходом ■ PM-D F 24 V DC PROFIsafe для fail-safe пускателей и преобразователей 	<p>6ES7 138-4CA. 6ES7 138-4CB. 6ES7 138-4CF. 3RK1 903-1.</p>
Терминальные модули	<p>Для механического и электрического соединения модулей ввода-вывода и подключения к процессу. Варианты с винтовыми и зажимными клеммами, а также методом прокалывания изоляции Fast Connect</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ TM-P для модулей питания; TM-E для электронных модулей ■ TM-D для пускателей 	<p>6ES7193-4C. 3RK1903-0A.</p>
Электронные модули	<p>Для обеспечения ET 200S дискретными входами и выходами; Улучшенные (High Feature) варианты имеют дополнительные функции и диагностику</p>	
Модули дискретного ввода	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2-, 4- и 8-канальный ■ Для напряжения 24 V DC ... 230 V AC ■ Функциональность: стандартные, улучшенные (High Feature) 	6ES7131-4.
Модули дискретного вывода	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2-, 4- и 8-канальный ■ Для напряжения 24 V DC ... 230 V AC; 0.5 ... 5 A ■ Функциональность: стандартные, улучшенные (High Feature) ■ Электронные и релейные 	6ES7132-4.
Модули аналогового ввода	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2-канальный и 4-канальный ■ Токовый и потенциальный вход, измерение терморезисторов и сопротивлений ■ Функциональность: стандартные, улучшенные (High Feature), скоростные 	6ES7134-4.
Модули аналогового вывода	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2-канальный ■ Токовый и потенциальный выход ■ Функциональность: стандартные, улучшенные (High Feature) 	6ES7135-4.
Релейные модули	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2-канальный, 24 V DC или 24 ... 230 V AC, 5 A 	6ES7132-4HB.
Модули fail-safe	<ul style="list-style-type: none"> ■ Failsafe модуль ввода 4/F-DI 24 V DC PROFIsafe ■ Failsafe модуль вывода 4/F-DO 24 V DC/2 A PROFIsafe ■ Failsafe релейный модуль 1/F-RO 24 V DC или 24 - 230 V AC, 5 A 	<p>6ES7138-4FA. 6ES7138-4FB. 6ES7138-4FR.</p>
Резервные модули	Используются для резервирования неиспользуемых слотов станции ET 200S	6ES7138-4AA.
Модули датчиков IQ-Sense	<p>Совместно с новыми датчиками IQ-Sense, интеллектуальные 4-канальные модули IQ-Sense, реализуют новую концепцию системы автоматизации. ET 200 S делает доступными все функции по сети PROFIBUS DP. Стандартные функциональные блоки доступны для простой обработки в SIMATIC S7. До 4 сенсоров подключается с помощью всего двух кабелей. При параметризации используется функция обучения IntelliTeach. Улучшенная диагностика</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4-канальный 	6ES7138-4GA.

Модули ввода-вывода для специализированных приложений, принадлежности

Тип модуля	Информация	Заказной номер группы
Технологические модули	<p>Для решения технологических задач имеются высокопроизводительные, функциональные модули, обеспечивающие их автономное решение и разгрузку CPU. Для их настройки применяется STEP 7 или GSD-файлы; последовательный интерфейс</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Высокоскоростные модули счёта и измерения, энкодеры 5 В или 24 Модуль счёта: 24 V DC / 100 kHz или 5 V DC / 500 kHz 1 COUNT ■ Простые задачи позиционирования со считыванием положения с энкодерами SSI SSI модуль 1 SSI ■ Управление позиционированием обычных двигателей через дискретные выходы 1 POS U модуль позиционирования ■ Позиционирование шаговых двигателей через импульсный интерфейс/ интерфейс направления 1 STEP модуль управления шаговым двигателем ■ Пропорциональное управление, возврат и управление исполнительными механизмами и задвижками импульсный модуль (синхронизация, широтно-импульсная модуляция, шаговый двигатель) 2 PULSE ■ Последовательный обмен данными через интерфейс точка-к-точке 1 SI модуль последовательного интерфейса 	<p>6ES7138-4DA. 6ES7138-4DB. 6ES7138-4DL. 6ES7138-4DC. 6ES7138-4DD. 6ES7 138-4DF.</p>
Измерительные модули	<p>SIWAREX CS компактная электронная система весоизмерения с возможностью калибровки, для систем распределённого ввода-вывода SIMATIC ET 200S. Весовой модуль SIWAREX CS может быть использован для решения различных измерительных задач, таких как измерение веса контейнеров, контроль наполнения, платформенные весы, крановые весы, измерение сил и моментов.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Унифицированный дизайн и коммуникации через интеграцию в SIMATIC S7 ■ Использование в распределённых системах с подключением к PROFIBUS DP через ET 200S ■ Измерение веса или усилия с разрешением 65,000 долей ■ Калибровка в соответствии с OIML R76 ■ Возможно подключение внешнего дисплея с калибровочными возможностями ■ Расширенные диагностические возможности ■ Простота параметризации с программой SIWATOOL CS ■ Теоретическая юстировка без юстировочных грузов ■ Замена модуля без повторной юстировки весов ■ Использование в Ex-зоне 	7MH4910-
	<p>SIWAREX CF измерительный модуль для подключения датчиков, работающих по тензометрическому принципу. Модуль может быть использован для измерения сил и моментов.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Унифицированный дизайн и коммуникации через интеграцию в SIMATIC S7 ■ Использование в распределённых системах с подключением к PROFIBUS DP через ET 200S ■ Измерение с разрешением 16,000 долей, точность 0.15% ■ Частота измерения 50 Гц ■ Готов к использованию, бесплатные программные примеры "Первые шаги" 	7MH4920-
Пускатели (также с функциями безопасности)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Прямой, реверсивный и плавный пуск электродвигателей ■ Функциональность: стандартные, улучшенные (High Feature), повышенной безопасности ■ До 7.5 кВт 	3RK1301-.. 3RK1903-..
Преобразователи частоты (также с функциями безопасности)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Мощность до 4.0 кВт ■ Рекуперация в сеть в генераторном режиме ■ Функциональность: стандартные и повышенной безопасности ■ Функции повышенной безопасности, сертифицированы согласно Cat. 3 согласно EN 954-1 и SIL2 согласно IEC 61508 	6SL3244-0S.
Принадлежности	<ul style="list-style-type: none"> ■ Интегрируемая система экранирования для низкоомного подключения отдельных проводников. Экономия пространства, недорогие стандартные компоненты с простой втычной техникой подключения используются для этих целей. ■ Отдельные метки с цветовым кодом для клемм терминальных модулей; доступны разные цвета ■ Маркировочные таблички для нумерации терминальных модулей: с надписями или чистые. ■ DIN A4 маркировочные листы, разных цветов, перфорированные; для лазерных принтеров. ■ Дальнейшая информация: www.s7-smartlabel.de 	6ES7193-4..

SIMATIC ET 200M

Многоканальная периферия в конструктиве S7-300

Станция распределённой периферии ET 200M это модульное ведомое устройство PROFIBUS DP со степенью защиты IP20. До 8 многоканальных сигнальных модулей (например, 32 дискретных входа), функциональных модулей и коммуникационных процессоров S7-300 могут быть использованы как модули ввода-вывода.

Нет правил размещения модулей по слотам. Горячая замена возможна при использовании активных шинных модулей.

Подключение PROFIBUS DP осуществляется с помощью интерфейсных модулей - опционально с использованием оптоволоконных кабелей.

В дополнение к винтовым и зажимным клеммам, подключение может осуществляться даже проще и быстрее с использованием подключения SIMATIC TOP. Доступны предварительно собранные фронтальные соединители с одиночными проводниками и комплектные втычные модульные системы.

Если станция ET 200M работает с S7-400H/FH, то может быть сокращено время простоя установки:

- Переключаемое подключение:
Одна станция ET 200M оснащается двумя интерфейсными модулями
- Резервированное подключение:
Две станции ET 200M с одним интерфейсным модулем каждая

При подключении ET 200M к S7-400, ПЛК может быть сконфигурирован без нарушения нормальной работы (конфигурирование в режиме RUN - CiR).

Благодаря этому,

- может быть добавлена целая станция ET 200M, в станцию могут быть добавлены отдельные модули, и
- отдельные параметры дискретного и аналогового модуля могут быть индивидуально перенастроены.

Возможна горячая замена модулей, что сокращает время простоя. Модули безопасного ввода-вывода релизуют входы и выходы в установках повышенной безопасности с SIMATIC Safety Integrated.



ET 200M с подключением PROFIBUS и модулями S7-300

Интерфейсные модули для PROFIBUS



Разнообразные интерфейсные модули IM 153 доступны как стандартные ведомые устройства DP для подключения различных модулей S7-300 в составе станции распределённой периферии ET 200M к PROFIBUS DP.



Интерфейсный модуль IM 153

	IM 153-1	IM 153-2 HF	IM 153-2 HF FO
Среда передачи	Медь	Медь	Оптоволокно
Временная синхронизация PROFIBUS, временные метки тревог ¹⁾		■	■
Использование функциональных модулей (FM) и коммуникационных процессоров (CP)	Ограничено	■	■
Роутинг параметризационных данных в интеллектуальные полевые устройства		■ (HART, IQ-Sense)	■ (HART, IQ-Sense)
Подключение к отказоустойчивым (резервированным) системам (программное резервирование, S7-400H)		■	■
Измерение конфигурации в режиме RUN ²⁾ В резервированных системах В нерезервированных системах		■ ■ ■	■ ■ ■
Повышенная безопасность (PROFIsafe)		■	■
Изохронный режим ³⁾		■	
Электронная паспортная табличка ⁴⁾		■	■
Обновление микропрограммы по шине		■	■
Групповой заказной номер	6ES7 153-1AA.	6ES7 153-2BA.	6ES7 153-2BB.

¹⁾ Изменения дискретных входов помечаются временными метками локально (в IM 153 станции ET 200M) и передаются в CPU посредством процессных прерываний.

²⁾ Изменение конфигурации в режиме RUN, означает, что изменения в аппаратной конфигурации, такие как изменение параметров или добавление модулей может быть выполнено время нормальной работы системы, без каких либо неблагоприятных эффектов.

³⁾ Isochronous mode of connection of distributed periphery and user program via PROFIBUS with constant time cycle. Thanks to this, the measurement of the actual value and the output setting is produced synchronously and with constant time cycle and as a complete data set.

⁴⁾ The electronic factory passport label contains identification data, stored in the module, for example, order number, version, date of installation, identification of the installation, unambiguously determining the module and accessible online, used, for example, for simplification of the search for malfunctions.

Модули S7-300

Многогранный спектр модулей S7-300 позволяет станции ET 200M быть помодульно адаптируемой к решению широкого диапазона различных задач.

Помимо стандартных аналоговых и дискретных модулей, для решения специализированных задач существуют следующие модули:

Размеры: n x 40 x 125 x 120 мм

Модуль технологической задачи	Выполняемые функции	Заказной номер группы
SM 331 HART	Модуль ввода аналоговых сигналов (8 x 0...20 мА или 4...20 мА)	6ES7 331-7TF.
SM 332 HART	Модуль вывода аналоговых сигналов (8 x 0...20 мА или 4...20 мА)	6ES7 332-8TF.
FM 350-1	Скоростной счёт, измерение	6ES7 350-1АН.
FM 350-2	Скоростной счёт, измерение	6ES7 350-2АН.
FM 351	Управление для систем с ускоренной подачей рабочего органа	6ES7 351-1АН.
FM 352	Электронный кулачковый командоконтроллер	6ES7 352-1АН.
FM 352-5	Высокоскоростные булевы операции	6ES7 352-5АН.
FM 353	Позиционирование шаговых приводов	6ES7 353-1АН.
FM 354	Позиционирование сервоприводов	6ES7 354-1АН.
FM 355C	Непрерывное регулирование с обратной связью	6ES7 355-0VН.
FM 355S	Шаговое регулирование с обратной связью	6ES7 355-1VН.
FM 355-2	Регулирование температуры с самооптимизацией	6ES7 355-2СН.
FM 357-2	Многоосевая интерполяция, синхронизация	6ES7 357-4АН.
SIWAREX U	Одно/двухканальный универсальный модуль весоизмерения	7МН4601-1.
SIWAREX FTA	Модуль быстрого взвешивания и дозирования с калибрацией	7МН4900-2.
SIWAREX FTC	Модуль для решения задач непрерывного весоизмерения	7МН4900-3.

Модули для систем повышенной безопасности	Выполняемые функции	Заказной номер группы
SM 326F DI 24	Дискретный ввод (24 x 24 V одноканальный или 12 x 24 V двухканальный)	6ES7 326-1BK.
SM 326F DI 8 NAMUR	Дискретный ввод (8 x NAMUR одноканальный или 4 x NAMUR двухканальный)	6ES7 326-1RF.
SM 326F DO 10PP	Дискретный вывод (10 x 24V)	6ES7 326-2BF.
SM 326F DO 8PM	Дискретный вывод (8 x current sourcing/sinking)	6ES7 326-.
SM 336F AI 6 13-bit	Аналоговый ввод (6/4 одноканальных входа или 3/2 двухканальных входа)	6ES7 336-1HE.
Изоляционный модуль	Гальваническая изоляция между F- модулями и стандартными для SIL3/Cat.4	6ES7 195-7KF.

Модули для применения во взрывоопасных зонах	Выполняемые функции	Заказной номер группы
SM 321	Модуль дискретного ввода (4 x NAMUR)	6ES7 321-7RD0.
SM 322	Модуль дискретного вывода (4 x 15 или 24 V)	6ES7 322-5.D0.
SM 331	Модуль аналогового ввода (4 x 0...20 mA или 4...20 mA)	6ES7 331-7RD0.
SM 331	Модуль аналогового ввода (8 термопар или 4 терморезистора)	6ES7 331-7SF0.
SM 332	Модуль аналогового вывода (4 x 0...20 mA или 4...20 mA)	6ES7 332-5RD0.
SM 331	HART модуль аналогового ввода (2 x 0...20 mA или 4...20 mA)	6ES7 331-7TB0.
SM 332	HART модуль аналогового вывода (2 x 0...20 mA или 4...20 mA)	6ES7 332-5TB0.

SIMATIC ET 200L



Блочная периферия ET 200L

Компактная станция распределённой периферии SIMATIC ET 200L со степенью защиты IP20 состоит из одного терминального блока и одного электронного блока. Подключение к PROFIBUS DP (со скоростью передачи 1.5 Мбит/с) осуществляется через встроенный в электронный блок интерфейс.

Терминальный блок

Терминальный блок несёт на себе электронный блок. Также он обеспечивает кабельное подключение, так что при замене электронного блока не требуется переподключение кабелей. Терминальным блоком обеспечивается стандартное 2х-проводное подключение, также, дополнительно, могут быть использованы вспомогательные терминалы для 3х- или 4х-проводного подключения.

Терминальный блок может быть установлен в любом месте на стандартную рейку. Доступны терминальные блоки на 16 или 32 канала с винтовыми или зажимными клеммами.

Терминальный блок	Заказной номер группы
16 каналов, винтовые клеммы	6ES7 193-1CH0.
16 каналов, зажимные клеммы	6ES7 193-1CH1.
32 канала, винтовые клеммы	6ES7 193-1CLO.
32 канала, зажимные клеммы	6ES7 193-1CL1.

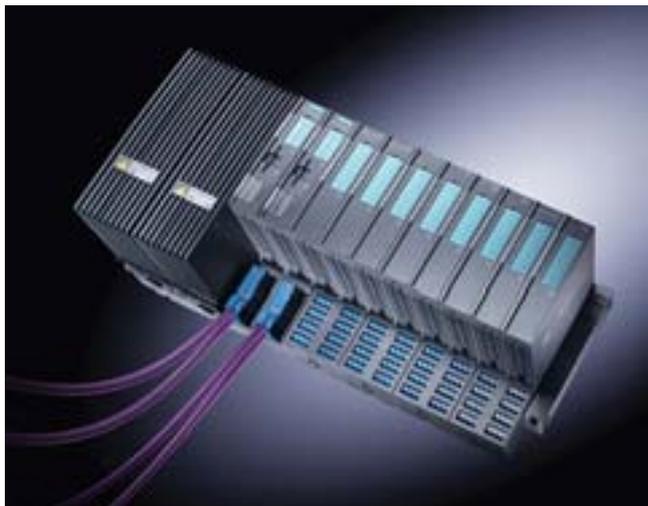
Электронный блок

Электронный блок содержит каналы дискретного ввода и вывода напряжением =24 В. Адрес станции устанавливается при помощи вращающихся кодирующих переключателей на электронном блоке.

Электронный блок	Order No. group
16 DI	6ES7 131-1BH.
32 DI	6ES7 131-1BL.
16 DO; 0.5 A	6ES7 132-1BH.
32 DO; 0.5 A	6ES7 132-1BL.
16 DI и 16 DO; 0.5 A	6ES7 133-1BL.

SIMATIC ET 200iSP

взрывобезопасный вариант для опасных зон



ET 200S с резервированным подключением к сети PROFIBUS

Станция ET 200iSP может быть использована в областях с опасностью взрыва из-за содержания газа или пыли в атмосфере:

- Станция ET 200iSP может быть установлена в Зонах 1, 21 и 2, 22.
- Возможно подключение датчиков и исполнительных механизмов в Зонах 0 и 20.

Связь между полевыми устройствами и системой управления процессом осуществляется по шине PROFIBUS DP, что уменьшает издержки на кабельные работы. Также можно отказаться от обычно используемых сегодня клеммных блоков, распределительных коробок и Ex-преобразователей сигналов.

Шина PROFIBUS DP является фактическим стандартом на полевом уровне вплоть до взрывоопасных зон. Эта открытая и общесистемная шина сохраняет гибкость решения и открыта для других производителей оборудования. Международная стандартизация PROFIBUS DP гарантирует долгосрочную защиту инвестиций пользователя в будущем.

ET 200iSP обеспечивает высокую отказоустойчивость, благодаря:

- Конфигурирование в режиме работы
- "Горячая" замена
- Резервирование

В режиме работы

- станция может быть добавлена,
- в станцию могут быть добавлены модули, и
- изменены параметры модулей.

Независимое кабельное подключение обеспечивает лёгкую и правильную замену модулей во время работы. При "горячей" замене блоков питания не образуется дуги. Интерфейсы PROFIBUS DP и/или блоки питания могут быть резервированы.

Поддержка HART

ET 200iSP реализует поддержку протокола HART для подключения полевых устройств с поддержкой HART. Эти модули HART также поддерживают передачу вспомогательных переменных. Помимо действительного измеренного значения в область данных процесса может быть передано до четырёх переменных IEEE. При помощи функции роутинга, центральная станция может получить прозрачный доступ к полевым устройствам с поддержкой HART через PROFIBUS DP. Высокоуровневая система управления, таким образом, может обеспечить централизованное управление данными.

Полевые устройства подключаются посредством аналогового сигнала 4 ... 20 мА. Дополнительная информация об устройстве передаётся модулированным сигналом:

- Параметры, указываемые центральной инженерной станцией (роутинг)
- Диагностические данные, считываемые инженерной станцией

Этот принцип называется HART (акроним от Highway Addressable Remote Transducer - Высокоскоростной Адресуемый Дистанционный Преобразователь). Большинство современных полевых устройств, например, для измерения температуры, уровня, давления или расхода, имеют возможность подключения к HART.

Расширенная диагностика с SIMATIC PCS 7

В SIMATIC ET 200iSP формируется большой объём диагностической информации, в случае возникновения внутренней или внешней ошибки, такой как обрыв линии или короткое замыкание в контуре. Состояние подключенных устройств HART, такие как необходимость обслуживания и дополнительная информация отображаются в диагностике в головной системе управления. Стандартные диагностические драйверы для диагностических сообщений доступны в SIMATIC PCS 7. Эти драйверы обеспечивают все релевантные сигналы для высокоуровневых станций оператора PCS 7. Определённые ошибки немедленно передаются в систему верхнего уровня. Поддерживается online-диагностика с центральной станции в любое время.

НОВИНКА Новый сторожевой модуль ET 200iSP отслеживает:

- целевое считывание данных ввода/вывода
- считывание входов включаемых/отключаемых с постоянной частотой
- Обеспечение искробезопасного питания деактивации сигналов дискретных выходов

Модульный, искробезопасный конструктив

Станция ET 200iSP устанавливается всего за несколько шагов:

- Терминальный модуль защёлкивается на прочную и хорошо зарекомендовавшую себя стандартную профильную шину S7-300
- Кабельное подключение без электронных модулей к винтовым и зажимным терминалам
- Нет необходимости в дополнительных инструментах, поскольку блок питания, интерфейсный модуль и электронные модули просто втыкаются

Средство конфигурирования для простого и быстрого конфигурирования станций ET 200 iSP доступно в каталоге CA01 на DVD/CD-ROM или: www.siemens.com/et200isp

Безопасность в поле с изолирующим преобразователем

Преимущества безопасной шинной установки доступны с PROFIBUS DP, для обеспечения искробезопасности PRO-FIBUS DP используется изолирующий преобразователь. Он позволяет разделить шину и ограничить энергию в опасной области. Полевой изолирующий преобразователь используется как барьер, конвертирующий PROFIBUS DP в искробезопасный PROFIBUS DP.

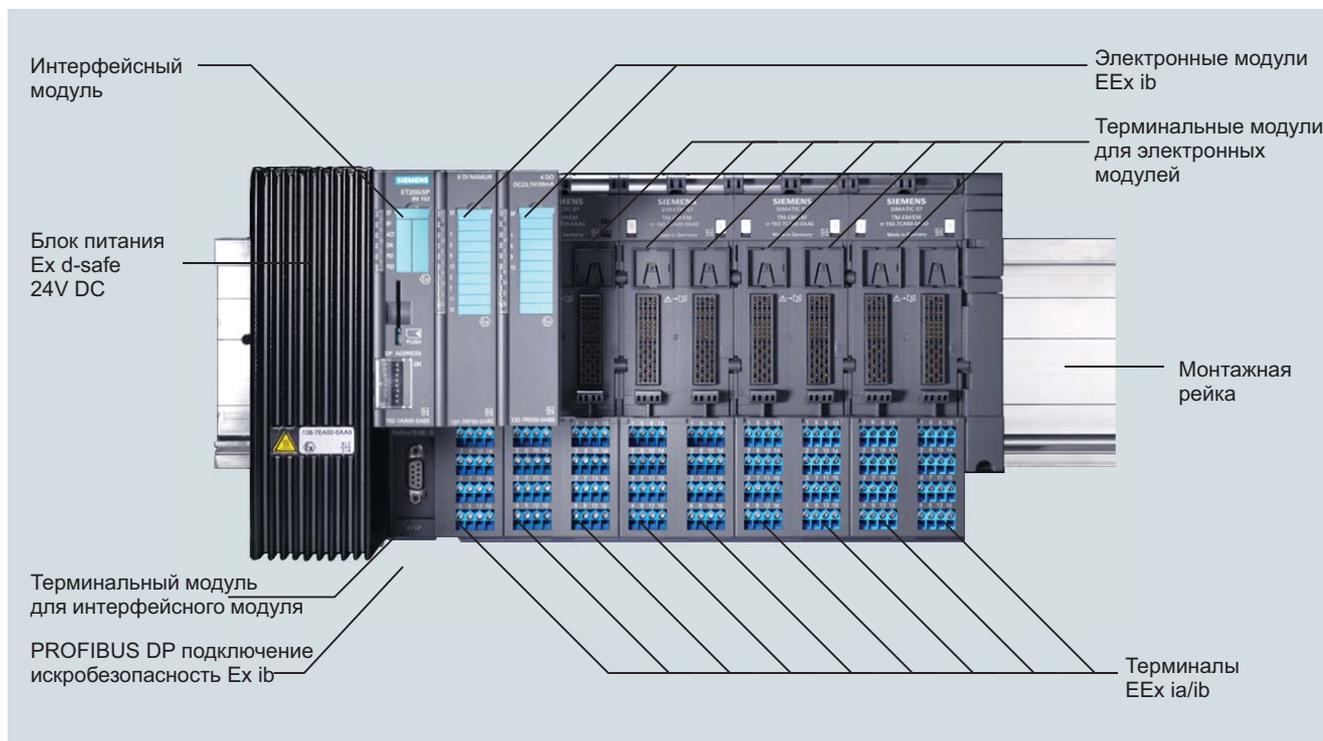
Это позволяет подключать и отключать PROFIBUS в Ex-условиях. Полевой изолирующий трансформатор предлагает следующие преимущества:

- Plug and Play без необходимости расчёта контуров и сертификации (PROFIBUS International guidelines 2262)
- Простые модификация и расширение
- Подключение многих устройств
- Применение в качестве барьера или изолятора



Изолирующий преобразователь Fieldbus

Модульный конструктив ET 200iSP



Базовые модули конфигурации

Мощный блок питания

Блок питания во взрыво-безопасном корпусе обеспечивает напряжения и токи, необходимые для работы ET 200iSP и подаёт их по задней шине терминальных модулей. Питание 24 В подключается через клеммы EEx e. Блок питания обеспечивает ET 200iSP безопасным, гальванически развязанным рабочим напряжением для:

- До 32 электронных модулей
- PROFIBUS DP интерфейс IM 152
- Питание датчиков/исполнительных механизмов

Он также обеспечивает безопасное ограничение выходного напряжения. Блок питания имеет взрывобезопасный металлический корпус (степень взрывозащиты EEx d) и допускает снятие и установку в рабочем состоянии ("горячая" замена) во взрывоопасных условиях. Он обеспечивает до 5А для питания модулей и датчиков и исполнительных механизмов. В системах повышенной надёжности могут быть использованы два резервированных блока питания.



Блок питания - может быть в резервированном исполнении



Резервированный интерфейсный модуль IM 152

Интерфейсный модуль IM 152

Подключение к искробезопасному PROFIBUS DP со скоростью передачи до 1,5 Мбит/с осуществляется через интерфейсный модуль IM 152. IM 152 независимо связывается с системой верхнего уровня (ПЛК или ведущая система). Для целей I&M (Идентификация & Обслуживание), модуль IM 152 и электронные модули имеют электронную заводскую табличку¹⁾.

Дискретные сигналы могут оснащаться временной меткой. Обновление микропрограммы IM 152 может осуществляться через карту памяти SIMATIC Micro Memory Card (MMC) или по шине.

Интерфейсный модуль IM 152 и соединитель PROFIBUS допускает снятие и установку во взрывоопасных условиях. В системах повышенной надёжности до двух модулей IM 152 могут быть сконфигурированы в резервированном режиме.

Блок питания PS 138	
Напряжения питания	24 V DC/5A
Размеры	60 x 190 x 136.5мм
Заказной номер группы	6ES7 138-7EA.

Интерфейсный модуль IM 152	
Скорость передачи данных	9.6 kbit/s...1.5 Mbit/s
Протокол	PROFIBUS DP
Интерфейс	RS 485 iS
Обновление микропрограммы	PROFIBUS, MMC
Размеры	30 x 125 x 136.5мм
Заказной номер группы	6ES7 152-1AA.

Терминальные модули	Заказной номер группы
TM-PS-A для PS	6ES7 193-7DA.
TM-PS-B для резерв. PS	6ES7 193-7DB.
TM-IM/IM для двух IM	6ES7 193-7AB.
TM-IM/EM для IM и EM	6ES7 193-7AA.
TM-EM/EM для двух EM	6ES7 193-7CA.
Размеры	60 x 190 x 52мм

Прочие компоненты	
Резервный модуль	6ES7 138-7DA.
Сторожевой модуль	6ES7 138-7BB.

¹⁾ Электронная заводская паспортная табличка содержит идентификационные данные, сохраняемые в модуле, например заказной номер, версию, дату установки, идентификацию установки, однозначно определяющие модуль и доступные online, используемые, например, для

Дискретные и аналоговые электронные модули

Модули ввода/вывода

Для станции ET 200iSP доступны 4х- и 8-канальные модули дискретного и аналогового ввода/вывода (размеры: 30 x 125 x 136,5мм).

Дискретные и аналоговые сигналы процесса вводятся в ET 200iSP через эти электронные модули (ЕМ).



Электронный модуль

Электронные модули поддерживают подключение устройств с поддержкой HART и всех основных задвижек в исполнении EEx i, и, таким образом, предлагают гибкие возможности применения.

Сигналы процесса подключаются через клеммы соответствующих терминальных модулей либо винтовым, либо зажимным подключением.

Все ЕМ разработаны, как искробезопасные модули EEx i и могут быть заменены во взрывоопасной зоне ("горячая" замена).

НОВИНКА Выходные модули имеют специальный вход для безопасной деактивации:

- Н деактивация (*active* высокий уровень)
- L деактивация (*active* низкий уровень)

Внешняя деактивация исполнительных механизмов часто требуется на установках, на случай экстренной эвакуации или критической ситуации. L деактивация обеспечивает также контроль обрыва проводов.

Модули дискретного вывода допускают безнагрузочное переключение дискретных выходов.

Дискретные модули		
Применение	Энкодеры NAMUR, и т.п.	Задвижки, индикаторы лампы, DC реле, и т.п.
Модуль	8 DI NAMUR	4 DO
Число каналов	8	4
Особенности	<ul style="list-style-type: none"> 2 канала могут быть использованы, как ■ Счётчик (до 5 kHz) ■ Измеритель частоты (1 Гц до 5 кГц) ■ С функцией затвора 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 23.1 V DC, 20 mA ■ 17.4 V DC, 27 mA ■ 17.4 V DC, 40 mA
Заказной номер группы	6ES7 131-7RF.	6ES7 132-7RD. ¹⁾ 6ES7 132-7GD. ²⁾

¹⁾ H deactivation

²⁾ L deactivation

Аналоговые модули		
Применение	<ul style="list-style-type: none"> ■ Термосопротивления (Pt100, Ni100) ■ Тестовое сопротивление 600 Ом 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Термодары типы В, Е, J, К, L, N, R, S, Т, U ■ Термо ЭДС (± 80 мВ)
Модуль	4 AI RTD	4 AI TC
Число каналов	4	4
Разрешение	15-бит + знак	15-бит + знак
Заказной номер группы	6ES7 134-7SD5.	6ES7 134-7SD0.

Аналоговый модуль HART			
Использование, как HART-модуль	HART process devices		
Использование, как аналоговый модуль	2-проводной преобразователь 4 - 20 mA	4-проводной преобразователь 0 - 20 mA, 4 - 20 mA	Токовый выход 0 - 20 mA, 4 - 20 mA
Модуль	4 AI 2 WIRE HART	4 AI 4 WIRE HART	4 AO HART
Число каналов	4	4	4
Разрешение	12-бит + знак	12-бит + знак	14 бит
Заказной номер	6ES7 134-7TD0.	6ES7 134-7TD5.	6ES7 135-7TD0.

Стандарты, разрешения и принадлежности

Стандарты и разрешения	
■ FM/UL (Участки)	Установка в газовых атмосферах Класс 1, участок 2 (датчики и исполнительные механизмы до класса 1, участка 1) Установка запылённых атмосферах, класса 2/3, участка 2 (датчики и исполнительные механизмы до класса 2/3, участка 1)
■ FM/UL (Зоны)	Установка класс 1, зона 1 (датчики и исполнительные механизмы до класса 1, зоны 0)
■ CENELEC 94/9/EG acc. to	EN 50014: 1997, EN 50018: 1994, EN 50019: 1994, EN 50020: 1994, EN 50039: 1980, EN 50284: 1999, EN 50281-1-1: 1998
■ CE	73/23/ЕЕС 89/336/ЕЕС



Шкафы управления доступны, как принадлежности

Доступны корпуса (шкафы управления) для взрывоопасных Зон 1 и 2, а также 21 и 22. Они либо имеют покрытие поверхности, либо выполнены из некорродирующих материалов.

Разрешённый диапазон рабочих температур лежит между -20°C и $+75^{\circ}\text{C}$. Основные компоненты в объёме поставки корпуса:

- Корпус с настенными креплениями
- Монтажная рейка
- Эквипотенциальная перемычка
- Изоляционные шайбы для кабелей и проводов

Принадлежности	Заказной номер группы
Преобразователь RS 485-IS	6ES7 972-0AC.
PROFIBUS DP соединитель	6ES7 972-0DA6.
Шкафы управления	6DL2 804.

Температура окружающей среды	
Горизонтальная установка, до 5 А выход тока с PS	$-20 \dots +60^{\circ}\text{C}$
Горизонтальная установка, до 3,5 А выход тока с PS	$-20 \dots +70^{\circ}\text{C}$
Прочие монтажные позиции	$-20 \dots +40^{\circ}\text{C}$

SIMATIC ET 200pro

Компактная и многофункциональная

SIMATIC ET 200pro это компактная прочная и высокопроизводительная система ввода-вывода со степенью защиты IP65/67. Она не требует шкафа управления и может быть установлена непосредственно на объекте управления. Её модульная структура позволяет реализовывать гибкие пользовательские распределённые решения автоматизации с минимальными временными затратами.

ET 200pro может быть подключена к хорошо зарекомендовавшим себя шинам PROFIBUS или PROFINET, открытому стандарту Industrial Ethernet для общезаводской автоматизации.

Для уменьшения простоев производства ET 200pro предлагает всеобъемлющую диагностику:

- Стандартные модули также обеспечивают диагностику короткого замыкания питания энкодеров или выходов.
- Улучшенные модули (High Feature) обеспечивают более точные диагностические функции, благодаря диагностике каналов на короткое замыкание и обрыв провода. Дополнительные прерывания процесса могут быть использованы для дискретных входов на 6 каналов.
- Диагностические тревоги передаются в ПЛК более высокого уровня по PROFIBUS или PROFINET в форме обычного текста.

Электронные модули повышенной безопасности и улучшенные интерфейсные модули доступны для решения задач автоматизации с максимальными требованиями к безопасности. Электронные модули могут использоваться в отдельной станции, либо в смешанной конфигурации со стандартными модулями.

Совместно с контроллерами повышенной безопасности SIMATIC S7-300F и S7-400F, могут решаться задачи автоматизации вплоть до SIL 3 (EN 61508) или Category 4 (EN 954-1) - эффективно и без шкафов управления.

Отказобезопасное соединение между ET 200pro и соответствующим отказобезопасным контроллером верхнего уровня использует профиль PROFIsafe - посредством PROFIBUS или PROFINET

Средство конфигурирования для простого и быстрого конфигурирования станций ET 200pro доступно в каталоге CA01 на DVD/CD-ROM или www.siemens.com/et200pro



ET 200pro с подключением к PROFIBUS



ET 200pro с подключением к PROFINET

Модульный дизайн, экономящий пространство

Станция ET 200pro компактна и позволяет устанавливать до 16 модулей, комбинируя их на длине до двух метров. Станция ET 200pro может быть собрана на производственном стенде на узком носителе модулей, а затем размещена на управляемом механизме, как комплектное устройство. Как альтернатива, компактный носитель модулей может быть установлен по месту первым, а затем станция может быть собрана позднее. Модули просто фиксируются на носителе модулей и втыкаются друг в друга. Носители модулей выпускаются длиной 0,5 м, 1 м и 2 м.

Модули расширения разделены на три части, шинный модуль, электронный модуль и модуль подключения:

- **Шинный модуль** содержит заднюю шину для сигналов и напряжений.
- **Электронный модуль** определяет функционал и может быть легко заменён во время работы без останова ("горячая" замена). Станция, таким образом, сохраняет работоспособность даже в случае ошибки. Кодирование защищает от установки неподходящего модуля по ошибке.
- **Модуль подключения** обеспечивает независимое кабельное подключение и фиксируется втыканием и двумя винтами. Предсобранные соединительные кабели подключаются быстро и просто.

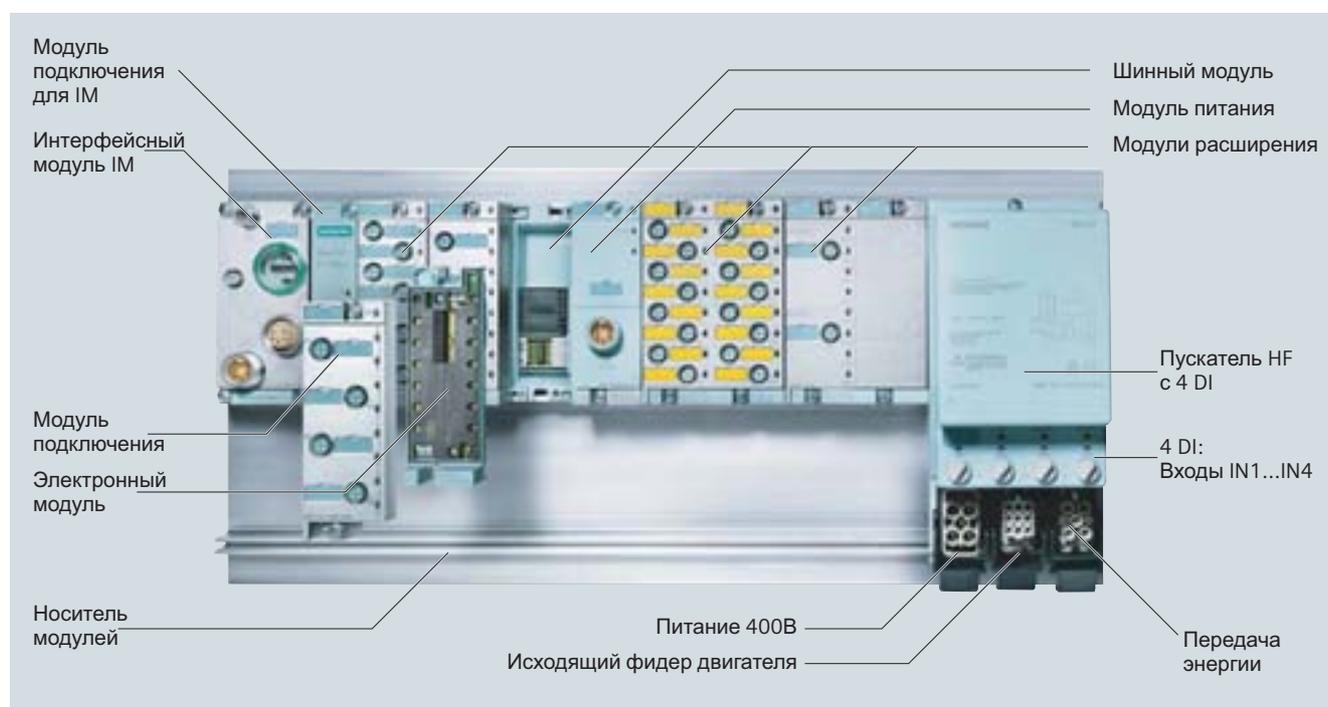
Восьмиканальные электронные модули могут быть скомбинированы с модулями подключения 8 x M12 или 4 x M12. Это позволяет выбрать между одинарным и двойным распределением разъёмов M12. Широкий спектр различных датчиков и исполнительных механизмов может, таким образом, подключаться к электронному модулю без потребности в дополнительных компонентах, таких как Y-соединители или Y выводы. Это уменьшает не только кабельные работы, но и стоимость принадлежностей, и запасных частей.

Модули повышенной безопасности используются для реализации входов и выходов в установках повышенной безопасности с SIMATIC Safety Integrated.

Выборочное формирование нагрузочных

Модули питания позволяют формировать группы по нагрузке, так как это требуется, и обеспечивать их дополнительным питанием от блоков питания нагрузки. По этой причине, однотипная техника подключения (прямое подключение; M12, 7/8"; ECOFAST) доступна для блока питания всей станции. В одну станцию может быть интегрировано более одного сегмента нагрузки.

Для интерфейсного и каждого модуля питания, встроенные предохранители гарантируют, что не произойдёт ни общая ошибка всех групп, ни повреждения вне станции.



Модульная конструкция ET 200pro

Интерфейсные модули для PROFIBUS и PROFINET



Интерфейсные модули (IM) для PROFIBUS могут быть скомбинированы с тремя различными модулями для подключения шины и питания.

Все модули подключения для PROFIBUS имеют видимые установки адреса, позволяющие проводить лёгкое считывание адресов, а также настраиваемый оконечный резистор. Встроенная поддержка Т-функциональности обеспечивает частичный запуск и непрерывные шинные коммуникации в случае сервисных потребностей.

- **Прямое подключение** с кабельными вводами: электронная нагрузка до 16, сечение проводника до 2.5 мм².
- **ECOFAST** (Energy and Communication Field Installation System) - фирменная техника подключения компании Siemens для бесшкафной распределённого оборудования, на основе гибридных кабелей для сигналов шины и питания.
- **M12, 7/8"**: Похожие методы подключения, с широко распространённым стандартом соединителей.

Интерфейсный модуль (IM) для PROFINET имеет встроенный 2х-портовый коммутатор для простого конфигурирования сети линейной топологии. Подключение M12 к PROFINET и 7/8" подключение к питанию. При применении PROFINET для станции возможна реализация большего числа параметров, а, следовательно, могут быть использованы более функциональные модули. При обслуживании, IM может быть заменён без программирующего устройства - имя и параметры станции сохраняются на заменяемой карте памяти SIMATIC Micro Memory Card.



PROFIBUS интерфейсный модуль, подключение M12, 7/8"



PROFIBUS интерфейсный модуль, с прямым подключением



PROFIBUS интерфейсный модуль, подключение ECOFAST



PROFINET интерфейсный модуль, M12, 7/8" подключение

Интерфейсные модули	IM 154-1 DP IM 154-2 DP HF	PROFINET интерфейсный модуль, M12, 7/8" подключение IM 154-2 PN HF
Протокол	PROFIBUS DP	PROFINET IO
Скорость передачи, max.	12 Мбит/с	100 Мбит/с
Обновление микропрограммы	через PROFIBUS	через SIMATIC Micro Memory Card
Размеры (с модулем подключения 6ES7 194-4A.)	90 x 130 x 173 мм С CM IP DP M12, 7/8" 90 x 130 x 120 мм С CM IP DP directly 90 x 130 x 80 мм С CM IP DP ECOFAST	90 x 130 x 173 мм Модуль подключения M12, 7/8" встроен
Заказной номер группы	6ES7 154-1. 6ES7 154-2.	6ES7 154-4.

Модуль CPU, электронные модули

НОВИНКА Модуль CPU

Новый интерфейсный модуль IM154-8 CPU функциональностью CPU основан на базе CPU 315-2 PN/DP и обладает всеми его возможностями. IM154-8 CPU оснащён двумя коммуникационными интерфейсами,

- комбинированным MPI/PROFIBUS DP интерфейсом

- трёхпортовым интерфейсом PROFINET.

Модуль IM 154-8 CPU поддерживает как PROFINET IO (до 128 устройств ввода/вывода может быть подключено), так и PROFINET CBA, а также и PROFIBUS DP (как ведущее устройство для до 124 ведомых).

IM 154-8 CPU не только совместим с S7-300 CPU в отношении программирования, но и обладает улучшенными возможностями по сохранности данных (защита против ошибки напряжения). Отдельный светодиод отображает предупреждения о необходимости обслуживания. Благодаря микрокарте памяти MMC, модули могут быть заменены без проблем. Обновление микропрограммы можно осуществлять через сеть. Также доступна функциональность Web-сервера, позволяя передавать информацию, состояния, диагностику и временную синхронизацию по Ethernet (NTP). Открытые коммуникации Ethernet (TCP/IP, UDP, ISO-on-TCP) обеспечивают быстрый и надёжный обмен данными. Интерфейс PROFIBUS поддерживает изохронный режим. Также снижается нагрузка на центральный процессор, отдельные секции установки могут быть конфигурированы, запущены, диагностированы и работать индивидуально.



ЦПУ модуль ET 200pro

Модуль CPU	IM154-8 CPU
PN/DP блок подключения	CM IM PN DP M12 7/8"
Степень защиты	IP65/67
Память	256 KB / 85 K instructions
Интерфейсы	X1: MPI/DP interface (2x M12) X2: PN interface (2x M12, 1x RJ45)
Монтажные размеры CPU Ш x В x Г (мм)	135 x 130 x 59,3
Монтажные размеры блока подключения Ш x В x Г (мм)	90 x 130 x 50,8
Заказной номер группы CPU	6ES7154-8AB.
Заказной номер группы блока подключения	6ES7194-4AN.

Электронные модули

Дискретные электронные модули с 4 и 8 каналами для 24 В и аналоговые электронные модули с 4 каналами для измерения напряжения, тока и подключения термометров сопротивления доступны для заказа.

Дискретные электронные модули	Заказной номер группы
EM 8 DI DC 24V	6ES7 141-4BF.
EM 8 DI DC 24V HF	6ES7 141-4BF.
EM 4 DO DC 24V, 2A	6ES7 142-4BD.
EM 4 DO DC 24V, 2A HF	6ES7 142-4BD.
EM 8 DO DC 24V, 0.5A	6ES7 142-4BF.

Аналоговые электронные модули	Заказной номер группы
EM 4AI U HF	6ES7 144-4FF.
EM 4AI I HF	6ES7 144-4GF.
EM 4AI RTD HF	6ES7 144-4JF.
EM 4AO U HF	6ES7 145-4FF.
EM 4AO I HF	6ES7 145-4GF.

Доступны различные модули подключения для монтажа на электронные модули:

- CM IO 8xM8
- CM IO 2xM12
- CM IO 4xM12
- CM IO 8xM12
- CM IO 1xM23

Модули повышенной безопасности

Доступны для заказа следующие дискретные модули для систем повышенной безопасности:

Электронные модули повышенной безопасности	Заказной номер группы
EM 8/16 F- DI DC 24V	6ES7 148-4FA.
EM 4/8 F-DI/F-DO DC 24V	6ES7 148-4FC.

Доступны следующие модули подключения для монтажа на электронные модули повышенной безопасности:

- CM IO F 12xM12
- CM IO F 16xM12

RFID- коммуникационный модуль RF 170C



Коммуникационный модуль RF 170C

Коммуникационный модуль RF 170C, предназначенный для подключения RFID-систем компании Siemens к системе распределённой периферии ET 200pro, состоит из электронного модуля и блока подключения. Он позволяет использовать любые устройства чтения/записи.

Интеграция RF 170C в SIMATIC STEP 7 осуществляется при помощи менеджера объектов (OM).

При помощи GSD-файла для ET 200pro осуществляется интеграция в системы сторонних производителей. В этом случае RF170C может быть сконфигурирован при помощи программного средства HW Config, входящего в состав пакета SIMATIC manager, либо при помощи другого программного инструмента для PROFIBUS/PROFINET.

При использовании RF 170C, подключаемые считыватели могут быть запитаны от интерфейсов считывателей. Все компоненты подключаются легко и просто, благодаря 8-штырьковым соединителям M12.

Два параллельно работающих канала MOBY обеспечивают работу в режиме реального времени для динамического считывания точек. Высокопроизводительное аппаратное обеспечение поддерживает высокоскоростную связь со считывателем SLG, что гарантирует быструю доступность данных для пользовательского приложения. Настраиваемая диагностика, специфическая для RFID-систем, позволяет осуществить быстрый запуск и поиск неисправностей

RFID модуль RF 170C

Элементы	Электронный модуль и соединительный блок
Программное обеспечение	STEP 7 или GSD файл
Интерфейсы	2 x MOBY
Подключение	M12 (8-pin)
Группа заказных номеров	
Электронный модуль	6GT2002-0HD.
Терминальный блок	6GT2002-1HD.

Пневматические компоненты

Пневматический модуль PM 148-P позволяет применять ET 200pro в стандартных пневматических приложениях. В одной станции ET 200pro может быть использовано до 7 пневмомодулей.

Пневматический модуль может управлять цилиндрами простого или двойного действия. Объединение электронных и пневматических компонентов в одном модуле сокращает время внедрения.

Пневматический модуль предназначен для клапанных терминалов CPV 10 и CPV 14, поставляемых компанией FESTO. Таким образом, ET 200pro может применяться там, где требуются гибкие решения на основе пневматики. Большое разнообразие функций клапанов из стандартного спектра продукции FESTO и возможность выбора расход воздуха способствует ещё большему расширению возможностей применения пневматических модулей.



Пневматический модуль для ET 200pro

PM 148-P пневматический модуль

Дискретные выходы	16, для управления клапанами
Клапанные терминалы FESTO	CPV 10, CPV 14 (могут быть заказаны в Festo)
Заказной номер группы	6ES7 148-4E.

Компактные интеллектуальные пускатели

Интеллектуальные пускатели для ET 200pro применяются для пуска и защиты двигателей и нагрузки мощностью до 5,5 кВт. Они доступны в двух версиях: "Стандартная" и "Улучшенная" - как для прямого, так и для реверсивного пуска.



Стандартные и улучшенные пускатели

Пускатель с улучшенными характеристиками отличается от стандартного большим числом параметров и четырьмя дополнительными настраиваемыми дискретными входами. Параметризация осуществляется легко и удобно с использованием SIMATIC Manager. Новые

пускатели предлагают улучшенную функциональность, занимают меньше места, просты в настройке и установке - всё это позволяет повысить работоспособность производства.

Простая установка

Компактные пускатели ET 200pro устанавливаются в станцию ET 200pro всего несколькими действиями. Встроенный соединитель позволяет существенно сократить кабельные работы. Кабели от электродвигателя подсоединяются напрямую к пускателю. Компактная конструкция позволяет разместить до 8 пускателей в станции метровой длины в полевых условиях.

Электронное измерение тока

Электроника пускателя ET 200pro измеряет действительное значение тока. motor starter is measured electronically. Оценка заданных ограничений по току для настраиваемой электронной защиты от перегрузки повышают надёжность системы. Об отклонении в большую или меньшую сторону, станция ET 200pro сигнализирует в ведущий контроллер, что также повышает работоспособность установки. Пускатель также распознаёт асимметрию по токам и отключается напрямую. Все функции по защите двигателя могут быть настроены в ходе простой параметризации. Местный пульт управления, который иногда требуется для двигателей, может быть реализован при помощи встроенных дискретных входов (для улучшенных пускателей), что позволяет легко встроить его в систему управления.

Специальные модули для дополнительных функций

Локальное решение для безопасных пускателей Safety Motorstarter Solution local (начало поставки в 2007) применяется для задач повышенной безопасности. Оно состоит из локального безопасного модуля-разъединителя с настраиваемым запуском и безопасным входом и модуля отключения цепи 400 В. Все компоненты, рассчитанные на напряжение 400 В, оснащены втычными соединителями, соответствующими стандарту ISO 23570.



Модуль-разъединитель

Также, в случае необходимости может использоваться дополнительный модуль-разъединитель, служащий, например, для отключения последовательных пускателей или для защиты от короткого замыкания последовательно подключенной нагрузки. В модуль встроены предохранители 25 А (ток нагрузки группы).

Пускатель	Заказной номер группы
Выбор типа	3RK1 304-.
	Стандартный пускатель прямого пуска Улучшенный пускатель прямого пуска Стандартный реверсивный пускатель Улучшенный реверсивный пускатель Ремонтный модуль переключения Локальный безопасный ремонтный модуль переключения 400 В модуль отключения

SIMATIC ET 200eco

Блок дискретного ввода-вывода со степенью защиты IP65/67

Станция ET 200eco обладает компактным прочным корпусом и проста в использовании. Она может подключаться к сети PROFIBUS DP со скоростью до 12 Мбит/с.

Работоспособность установки повышается, благодаря станции ET 200eco со встроенной Т-функциональностью блока подключения. Электронный блок может быть заменён без нарушения работоспособности оборудования и без необходимости отключения питания или коммуникационной шины.

Для контроля режима работы станции ET 200eco существуют следующие диагностические функции:

- BF (ошибка шины)
- SF (системная ошибка)
- Питание датчиков и нагрузки

Диагностические данные отображаются светодиодами на самой станции и доступны для программного обеспечения PG/PC и пользовательской программы в ПЛК.

Установка

ET 200eco состоит из базового модуля и двух различных блоков подключения. Возможен выбор между различными типами подключения - M12, 7/8" и ECOFAST:

- Подключение шины через 2 x M12 и питания через 2 x 7/8", с двумя поворотными кодирующими переключателями для задания адреса станции в сети PROFIBUS
- ECOFAST: 2 x RS 485 гибридных шинных подключения с идентификационной заглушкой plug для задания адреса станции в сети PROFIBUSs

К версии 16 DI могут подключаться антивалентные датчики.

Спектр модулей

Для решений в различных областях и использования в сети PROFIBUS, доступен широкий спектр компактных и хорошо взаимодействующих модулей дискретного ввода/вывода. Модули повышенной безопасности позволяют осуществить подключение к системам с SIMATIC Safety Integrated, используя профиль PROFIsafe по шине PROFIBUS DP.

Спектр модулей									
Модуль	Базовые модули						F-модули	Блоки подключения	
	8 DI	16 DI	8 DO (2 A)	16 DO (0.5 A)	8 DI/8 DO (2 A)	8 DI/8 DO (1.3 A)		4/8 F-DI	ECOFAST RS 485
Количество каналов ввода/ вывода	8/0	16/0	0/8	0/16	8/8	8/8	4/0 ¹⁾ 8/0 ²⁾		
Подключение	8 x M12 кабельных вводов (для 16 канальных с двойным назначением)							ECOFAST Cu	M12, 7/8"
Заказной номер группы	6ES7141-3BF.	6ES7141-3BH.	6ES7142-3BF.	6ES7142-3BH.	6ES7143-3BH.	6ES7143-3BH.	6ES7148-3FA.	6ES7194-3AA.	6ES7194-3AA.

1) 2-канальный для датчиков SIL3 2) 1-канальный для датчиков SIL2

Общие технические данные	
Скорости передачи	9.6 кбит/с до 12 Мбит/с
Напряжение питания	24 В
Токовый вход для контура нагрузки 1, до 55 °C	До 1 А (зависит от варианта)
Нагрузочная способность выходов по току на канал	0.5/1.3/2 А (зависит от варианта)
Токовый вход для контура нагрузки 2, до 55 °C, max.	8 А
Диагностические функции	да
<ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение групповой ошибки ■ Короткое замыкание (питание энкодеров) ■ Напряжение нагрузки 	Модуль-за-модулем Модуль-за-модулем
Размеры (Ш x В x Г) в мм	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Базовый submodule ■ Базовый модуль с ECOFAST ■ Базовый модуль M12, 7/8" 	210 x 60 x 28 210 x 60 x 54 210 x 60 x 53



ET 200eco block I/O

SIMATIC ET 200R

Решение для роботов со степенью защиты IP65

Для применения в зонах сварки, управления манипуляторами в цехах сборки автомобильных корпусов станция SIMATIC ET200R является идеальным решением. Прочная конструкция со степенью защиты IP65 в литом алюминиевом корпусе может использоваться непосредственно на роботе



ET 200R для роботов

в условиях сильных электромагнитных помех. Брызги сварки - не проблема!

Встроенный интерфейс, естественно предоставляет все преимущества сети PROFIBUS

- Скорость передачи до 12 Мбит/с
- Поиск неисправностей с помощью фреймов диагностических сообщений
- Высокоскоростной переход в рабочий режим (оптимизирован для систем замены инструмента)

Функциональность входов-выходов и повторителя интегрирована в электронику. Встроенная функциональность повторителя означает, что задачи смены обрабатывающего инструмента могут решаться блестяще. Разрыв сети PROFIBUS во втором сегменте сети системы смены инструмента никак не повлияет на работоспособность первого сегмента, благодаря встроенной гальванической изоляции. Подобное преимущество приводит к повышению работоспособности установки.

Установка

- PROFIBUS, питание и аналоговые сигналы подключаются с применением 17-полюсных соединителей M23.
- Контур сигнальных цепей продлевается к другим модулям ET 200R с применением гибридного кабеля с 17-полюсными соединителями M23. Втычной терминал на задней стороне сварочного модуля обеспечивает лёгкость установки и быстрое обслуживание.
- Адрес станции в сети PROFIBUS задаётся двумя поворотными кодирующими переключателями, доступными снаружи.
- Адрес станции в сети PROFIBUS задаётся через кабельные входы M12 на передней стороне модуля.

Поскольку оконечное сопротивление уже встроено в модуль, нет необходимости контролировать его на последней станции на шине. Это сокращает число компонентов, необходимых для работы робота.

Спектр модулей

Модуль ввода-вывода имеет 16 каналов дискретного ввода. Однако, 16DI могут преобразовываться в 15DI/1DO, 14DI/2DO, и т. д, поскольку каналы 8DI/8DO могут настраиваться программно.

Для модуля управления сваркой, аналоговые сигналы (SKU, KSR) для управления сварочным трансформатором также могут быть подключены с тыльной стороны.

Спектр модулей	Заказной номер группы
ET 200R-H (обработка)	6ES7 143-2BH00.
ET 200R-W (сварка)	6ES7 143-2BH50.

Общие технические данные

Число каналов	16 каналов процесса 8 DI фиксированных 8 DI/DO параметризуемых
Характеристики ввода	То IEC 61131, type 2
Напряжение питания	24 В
Выходной ток на канал	Максимум 0.5 А
Суммарный выходной ток	2 А
Температура окружающей среды	55°C
Время перехода в рабочий режим при 12 Мбод	около 80 мс
Материал корпуса	Литой алюминий
Диагностические функции	Да
Отсутствие питания	Для группы, ХО
Короткое замыкание в цепи питания датчика	Для группы
Короткое замыкание дискретного выхода	Для группы
Размеры (Ш x В x Г) в мм	54 x 150 x 55

Принадлежности для PROFIBUS

Тестовый прибор VT 200

Станции ввода-вывода SIMATIC ET 200 предлагают в рамках концепции Totally Integrated Automation многоуровневую систему диагностики для ошибок, которые могут произойти в системе управления (системная диагностика). Системные ошибки автоматически определяются и улавливаются программным исключением управляющей подпрограммы. Помимо этого, сигналы о таких системных ошибках передаются в подключенные системы человеко-машинного интерфейса (HMI) и отображаются соответствующим образом.

Дополнительно к общесистемной диагностике, PROFIBUS предлагает так называемую диагностику шины. Даже до начала работ по запуску системы можно осуществить проверку кабелей, интерфейсов и доступности компонентов с помощью тестового прибора VT 200 для PROFIBUS.



Тестовый прибор VT 200

Диагностический повторитель позволяет осуществлять проверку кабелей PROFIBUS во время работы. Состояние подключенных станций и модулей отслеживается и отображается обычным текстом.

Во время пуска и работы, топология системы автоматизации со станциями ET 200 обеспечивает обзорную диагностику

Диагностический повторитель

Диагностика модулей обеспечивает более детальную информацию об отдельном модуле, включающую, например тестирование на короткое замыкание питание датчиков и выходов. Модули с диагностическими возможностями отслеживают каждый канал на короткое замыкание и обрыв провода.



Диагностический повторитель

Всё это делает возможным незамедлительно реагировать на любое нарушение или событие процесса. Ответные действия контроллера могут быть просто запрограммированы при помощи STEP 7.

Дополнительно к системной диагностике, доступны программные средства для диагностики самого процесса, позволяющие определить и устранить ошибки, случающиеся вне ПЛК.

Шинное подключение FastConnect

Корректная физическая структура шинной системы является основополагающим фактором безошибочной работы установки. Поскольку некачественно собранные разъемы часто становятся причиной простоя установки, их сборке во время монтажа системы должно быть уделено тщательное внимание.

Система FastConnect для PROFIBUS и PROFINET существенно помогает и ускоряет работу. Простые в использовании инструменты, шинные кабели и соединители позволяют осуществить безошибочную сборку в течении минуты:

- FastConnect инструмент для зачистки кабеля
- FastConnect стандартный шинный кабель
- FastConnect высокоскоростной шинный соединитель

С техникой FastConnect, кабельная система RJ45 может быть использована как существующий стандарт.

Высоконадежная система подключения sub-D также может быть использована для прямого подключения станций и сетевых компонентов.



Шинный соединитель FastConnect для быстрой и безошибочной сборки

Стандарты и сертификаты SIMATIC ET 200



Стандарты и подтверждения	
PROFIBUS	EN 50 170, Volume 2
PROFINET	IEC 61158
IEC 1131	IEC 1131, Part 2
UL	стандарт UL508, File No. E 116536/E 75310 (AC modules)
CSA	стандарт C22.2 No. 142. File No. LR 48323/LR 44226 (AC modules)
cULus (для взрывоопасных зон)	стандарт UL 508 File No. E 116536 acc. to hazardous locations UL 1604 File no. E 222109 стандарт CSA C22.2 No. 142
FM	стандарт Class No. 3611, Class I Div. 2, Group A, B, C, D Class I, Zone 2, Group IIC (без пускателей)
Судостроение	American Bureau of Shipping Bureau Veritas Det Norske Veritas Germanischer Lloyd Lloyds Register of Shipping Nippon Kaiji Kyokai
Ex разрешения Cat. 3 (для Зоны 2 согласно ATEX-100a)	EN 50 021

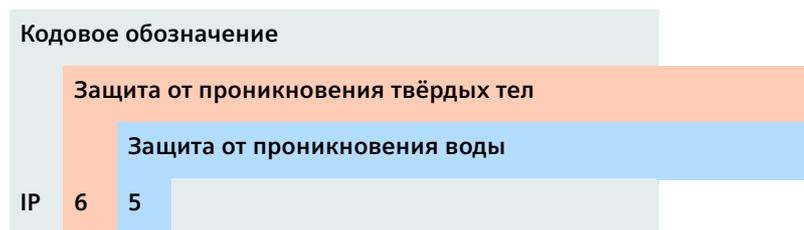
Дополнительная информация	
SIMATIC Controllers	6ZB5310-0ML01-0BA.
SIMATIC Technology	6ZB5310-0MN01-0BA.
SIMATIC Software	6ZB5310-0MM01-0BA.
Industrial Communication for Automation	6ZB5530-1AE01-0BA.
Explosion protection – fundamentals	6ZB5310-0LE01-0BA.
Safety Integrated for Factory Automation	6ZB5310-0NB01-0BA.
Safety Integrated for Process Automation	E86060-A4678-A181-.

Классификация степени защиты

Степень защиты (IP) это классификация степеней защиты, определяемая стандартами IEC 60529 и DIN 40050. Стандарты описывают степени защиты корпусов для электрического оборудования. Они используются для защиты оператора и предотвращения проникновения твёрдых тел и жидкостей.

Номенклатура степеней защиты

Степень защиты IP классифицируется с использованием кодовых буквы и двухзначного номера. Чем больше обе цифры, тем выше защита.



- Первая цифра IP представляет защиту против проникновения твёрдых тел (инородные твёрдые тела с различным размером частиц, в том числе пыль).
- Первая цифра IP представляет защиту против капель воды, падающих на соединитель под различными углами, распыляемой воды, водных струй и погружения в жидкость.

1.	2.	Краткое описание	Определение
0		Нет защиты	-
1		Защита против инородных тел 50 мм	Тестовый зонд, сфера 50 мм не должна проникать в тестируемый образец полностью.
2		Защита против инородных тел 12.5 мм	Тестовый зонд, сфера 12,5 мм не должна проникать в тестируемый образец полностью.
3		Защита против инородных тел 2.5 мм	Тестовый зонд, сфера 2,5 мм не должна проникать в тестируемый образец.
4		Защита против инородных тел 1 мм	Тестовый зонд, сфера 1 мм не должна проникать внутрь
5		Пылезащита	Проникновение пыли внутрь не исключается полностью, но количество попадающей внутрь пыли не может нарушить нормальную работу оборудования или безопасность.
6		Пыленепроницаемость	Проникновения пыли не происходит.
	0	Нет защиты	-
	1	Защита от капель воды	Вертикально падающие капли воды не причиняют ущерб
	2	Защита от капель воды	Вертикально падающие капли воды не причиняют ущерб, даже при отклонении корпуса тестируемого образца от вертикали до 15° в любую сторону.
	3	Защита от распыляемой воды	Распыляемая с обеих сторон вода при отклонении от вертикали до 60° не должна причинять ущерб.
	4	Защита от брызг воды	Брызги воды при поливе из шланга, направленного на корпус не должны причинять ущерб.
	5	Защита от струй воды	Струи воды при поливе из шланга, направленного на корпус не должны причинять ущерб.
	6	Защита от сильных струй воды	Сильные струи воды при поливе из шланга, направленного на корпус не должны причинять ущерб.
	7	Защита при кратковременном погружении в воду	Вода не должна проникать внутрь в количестве, способном нанести повреждение, при кратковременном погружении корпуса в воду, при стандартизованном давлении и на определённое время.
	8	Защита при долговременном погружении в воду	Вода не должна проникать внутрь в количестве, способном нанести повреждение, при долговременном погружении корпуса в воду. Условия должны быть согласованы между производителем и пользователем, однако они должны быть более жёсткими, чем для 7.
	9	Защита от воды при поливе под высоким давлением и обработке паром	Вода, направленная непосредственно на корпус под любым углом при высоком давлении не должна причинять ущерба.

Примеры применений SIMATIC ET 200S с PROFINET

Peterstaler Mineralquellen, Германия – Розлив минеральной воды

Требования

Компания Peterstaler Mineralquellen GmbH управляет двумя установками по розливу минеральной воды на двух участках в Шварцвальде и производит минеральную воду и безалкогольные напитки. Для улучшения гибкости и коэффициента использования производственных мощностей этих двух установок, они должны были быть соединены трубопроводом, по проекту, уникальному для отрасли. Связь между двумя головными станциями и подстанциями на протяжении всего пути должна обеспечивать управление и телефонную сеть.

Решение

Выбор пал на интегрированное распределённое решение с использованием PROFINET. Одномодовая оптоволоконная сеть на основе Ethernet (14 км длиной) формирует магистральную линию связи для систем автоматизации и голосовой системы Voice-over-IP между двумя производственными площадками. Основой решения для автоматизации являются контроллеры S7-300 с возможностью связи по PROFINET, подключенные к оптоволоконной магистрали через коммутаторы. Полевые датчики и исполнительные механизмы, такие как (клапанные терминалы) подключаются через встроенный интерфейс PROFINET станции распределённой периферии SIMATIC ET 200S.

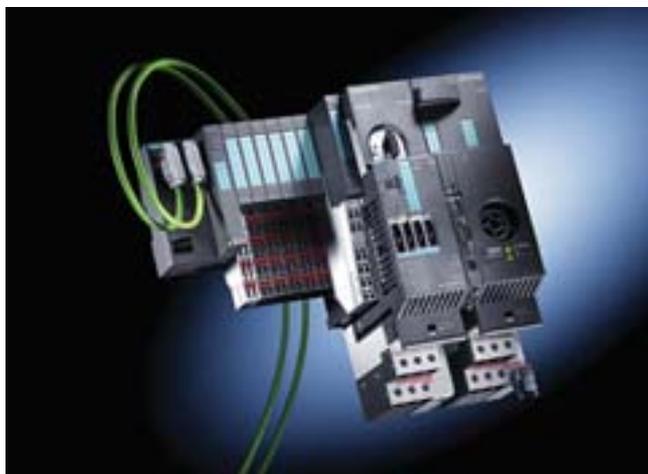
Преимущества

Благодаря встроенной в контроллеры S7-300 и станции SIMATIC ET 200S функциональности PROFINET, средства автоматизации могут быть напрямую подключены к оптической одномодовой сети Ethernet. При программировании в среде SIMATIC STEP 7 нет никаких отличий в доступе к станциям периферии SIMATIC ET 200S по PROFIBUS или PROFINET, так что остаётся востребованным опыт, накопленный пользователем при работе с сетями PROFIBUS.

Неоспоримым преимуществом PROFINET над стандартным Ethernet, по словам пользователя, является время цикла от 5 до 10 мс, достигаемое при помощи канала реального времени. Это позволяет избежать временных задержек из-за больших расстояний при регулировании.

"Мы весьма удовлетворены этим решением. Транспортировка минеральной воды через возвышенность перестала сопровождаться проблемами. Перевозки на грузовиках стали ненужными, что уменьшило связанное с ними загрязнение воздуха. Это было весьма позитивно отмечено при текущем экологическом аудите согласно ISO 14001."

Вольфганг Сум, менеджер



SIMATIC ET 200S COMPACT

**Meyer Burger AG, Switzerland –
Manufacturing and processing of materials**

Требования

Компания Meyer Burger AG имеет более чем 50-летний опыт в обработке твёрдых и хрупких материалов и специальных кристаллов, таких как кремний и сапфир. Офисы продаж и сервисная сеть Meyer Burger включают в себя отдельные дочерние компании в Китае и Японии и сервисные центры в Германии и на Филиппинах. Основные заказчики компании - это фирмы работающие с полупроводниками, фотогальваническими материалами, оптикой и специальной керамикой. Число реализованных по всему миру систем превышает 3,500.

Твёрдые и хрупкие материалы должны обрабатываться быстрее, с большей точностью и минимальными отходами. К системам управления и распределённой периферии предъявляются особые требования: компактные размеры, быстродействие, малые издержки на кабельные работы и модульная конструкция устройств.

Решение

Для удовлетворения этих требований Meyer Burger остановилась на компактной распределённой периферии ET 200S COMPACT. Благодаря высокой плотности каналов не требуется расширение станции. Дополнительные терминалы позволяют осуществлять трёхпроводное подключение без необходимости использования вспомогательных клеммных блоков. Это экономит место и время кабельных работ. Уже применяемая шинная система PROFIBUS DP, использовалась и для нового решения.

Преимущества

Применение ET 200S COMPACT обеспечивает несколько преимуществ: Сигналы с различных датчиков и переключателей могут собираться и обрабатываться СС применением существующей сети PROFIBUS. Законченная предварительная сборка (кабельное подключение) модулей означает, что для завершения установки необходимо только подключиться к шинному кабелю. Затраты времени на разводку кабелей в шкафу управления, таким образом, сокращаются.

"Используя ET 200S COMPACT, мы в состоянии собирать переменные процесса от наших машин децентрализованно и передавать их в контроллер по PROFIBUS. Меньше сигналов необходимо заводить в шкаф управления. Это сокращает издержки на кабельное подключение и существенно повышает гибкость решения. Также, мы в состоянии сократить время на окончательную сборку."

Доктор Урс Шёнхольцер, руководитель отдела разработки



SIMATIC ET 200M

Turgai-Petroleum, Canada – Дистанционное управление для нефтедобычи

Требования

АО "Тургайнефть", расположенное в Кызыл-Орде, это совместное предприятие российской "ЛУКОЙл Оверсиз" и канадской Petro Kazakhstan. "ЛУКОЙл" является одной из ведущих мировых корпораций, работающих в нефтегазовой отрасли. Компания занимается разведкой и разработкой нефтегазовых месторождений, а также производством и сбытом нефтепродуктов, минеральных масел и нефтехимической продукции. Производственные мощности компании только в России составляют 41,8 миллиона тонн нефти ежегодно. Petro Kazakhstan входит в число 100 крупнейших производителей нефти. Это канадская компания, работающая в богатом нефтью Казахстане добывает 150000 баррелей нефти в день и управляет НПЗ в этой стране.

Перед алмаатинской компанией ООО "Энерготехсервис" была поставлена задача по созданию системы сбора данных и диспетчерского контроля добычи нефти. Система должна была интегрироваться в существующую систему телемеханики, способна передавать данные по беспроводным каналам, обладать дружественным интерфейсом и обладать возможностью дальнейшего расширения.

Решение

Автоматизированная система управления технологическим процессом для нефтяной и газовой промышленности основана на системе телеметрии и диспетчерского контроля. Для "Тургайнефти" 120 пунктов было оснащено системой автоматизации.

Для построения системы использовались надёжные искробезопасные модули станции распределённой периферии SIMATIC ET 200M. Эти станции имеют принципы построения и конструкцию сходную с контроллерами S7, что позволяет использовать компоненты SIMATIC S7-300.

Преимущества

Благодаря модульной структуре ET 200M, в решении применяется небольшой набор компонентов. Резервированная структура возможность внесения изменений во время режима работы существенно повышают надёжность установки. Модули также могут быть заменены в рабочем режиме, что сокращает простой. От 50% до 70% расходов на проектирования может быть сокращено с применением программного пакета STEP 7. Кроме того, существенно возрасли стабильность производственного процесса и производительность. Доступно лёгкое управление электроприводами, как по месту в случае необходимости, так и дистанционно.



SIMATIC ET 200iSP

Norr Systems, Singapore – Грузовая и балластная система

Требования

Размещение груза в крупных нефтяных танкерах является нетривиальной логистической задачей, осложняющейся необходимостью размещения оборудования во взрывоопасных зонах 1 и 0. Компания Norr System занимающаяся системами управления для нефтяной и газовой промышленности, взялась за решение этой задачи. Ею была разработана система Integrated Bridge System (IBS) для управления распределением загрузки. Она соответствует функциональному стандарту для IBS, разработанному Международной морской организацией (ММО) в 1996 году. Стоимость проекта оценивается более, чем в 500000 долларов.

Решение

Для этого проекта Norr Systems выбрала средства автоматизации фирмы Siemens. Например, центр управления на капитанском мостике связывается с контроллерами SIMATIC S7-300 станций заполнения по шине PROFIBUS. Распределённая периферия ET 200iSP, которая может применяться в Ex-зоне 1, отвечает за распределения балласта: если один из танков заполняется, то для сохранения устойчивости должно производиться заполнение другого. В противном случае, судно может перевернуться. Поскольку танки заполняются в море с нефтяной платформы или FPSO (плавсредство добычи, хранения и разгрузки), этот процесс имеет особое значения. 68 загрузочных клапанов гарантируют устойчивость судна в процессе налива нефти или газа.

Преимущества

Основным преимуществом стала комплексная интеграция и предварительное программирование продуктов компании Siemens за срок всего в 8 недель. Norr Systems внедрила несколько специфических адаптаций и программных решений. Система налива разработана для применения при температуре вплоть +80°C и во взрывоопасных зонах 1 и 0.

При подключении к системе навигационных датчиков, была повышена надёжность и увеличены возможности использования системы, а также стал доступным общесудовой обмен данными. Информация о неизбежном столкновении, посадке на мель или ошибке отдельных компонентов отображается на центральном дисплее.



SIMATIC ET 200pro with Safety Integrated and PROFINET

Volkswagen Nutzfahrzeuge, Германия – Вибрационный роликовый испытательный стенд

Требования

Volkswagen Nutzfahrzeuge (VWN), автономное подразделение концерна Volkswagen, проводит заключительный тест на шумность для транспортных средств на своих производственных мощностях. Отделение коммерческих транспортных средств использует вибрационный роликовый испытательный стенд на фабрике в Ганновере совместно с организацией "Инициатива в автоматизации немецкой автомобильной промышленности" (AIDA).

Требования заказчика были весьма разнообразны: вибрационный роликовый испытательный стенд должен был быть включен в существующую сетевую структуру (PROFINET); безопасные коммуникации были также важны, как и снижение расходов на обучение. Также требовалось использование распределённой периферии.

Решение

Распределённую периферию требовалось установить на несущей конструкции испытательного стенда, в небольшом объёме пространства, вблизи от гасителей вибрации. Таким образом, было возможно единственное решение - бесшкафное, высокопрочное, разработанное для применения в промышленных условиях оборудование, станция SIMATIC ET 200pro.

Контроллер S7-400F поддерживающий безопасную связь по PROFINET был выбран в качестве ведущего устройства. Помимо SIMATIC ET 200pro вне шкафа управления, была использована станция SIMATIC ET 200S, установленная в шкафу управления рядом с контроллером. Обе системы ввода-вывода применялись в стандартной, но безопасной конфигурации. Коммутатор SCALANCE X208pro с поддержкой PROFINET и степенью защиты IP65 распределял потоки данных между устройствами.

Преимущества

Применение SIMATIC ET 200pro повлекло за собой ряд преимуществ: была сокращена стоимость проекта, за счёт унификации и оптимизации комплекта запасных частей и принадлежностей. Сократились и издержки на дополнительное обучение обслуживающего и сервисного персонала. Была повышена работоспособность установки, благодаря возможности замены электронных компонентов во время работы - "горячей" замене. Также были сокращены расходы на монтаж и кабельное подключение для подсистемы повышенной безопасности.



SIMATIC ET 200eco

Veronesi, Италия –

Производитель кормов для животных модернизирует подачу ингредиентов

Требования

Один из крупнейших производителей кормов для животных - итальянская компания Veronesi S.p.A - искал эффективное решение для модернизации подачи ингредиентов. является отправной точкой в производстве кормов для животных, определяющей выход готового продукта. Крайне важна бесперебойная работа этого участка, ведь в случае нарушения подачи сырья, остановится всё предприятие. Также должны выполняться требования безопасности при установке в запылённой атмосфере. Самой сложной задачей, однако, был выбор технической конфигурации: все датчики и исполнительные механизмы должны были подключаться к устройствам ввода/вывода с использованием наиболее коротких кабельных подключений, что требовало решения для установки вне шкафа.

Решение

Швейцарским системным интегратором компанией ASE-Bühler AG была разработана новая концепция работы предприятия, с учётом подхода компании Veronesi: все производственные участки разделены на секторы, в том числе и подача ингредиентов. Производительный контроллер SIMATIC S7-400 заменил морально устаревшую релейную систему. Особенностью системы стала архитектура сети PROFIBUS - четыре линии PROFIBUS отходят от ПЛК S7-400 PLC к бетонным башням-хранилищам. Всего 150 станций SIMATIC ET 200eco, установленных вне шкафа, подключены к этим четырём линиям. Шкафчики управления понадобились только для установки формирующих структуру PROFIBUS повторителей. Подключение было осуществлено с использованием стандартной системы ECOFAST, позволяющей предавать данные и осуществлять питание по одному кабелю.

Преимущества

Спуск в эксплуатацию полностью автоматизированного законченного решения прошёл без каких-либо затруднений, система получила возможность расширения во время работы. Кабельное подключение ECOFAST, благодаря своей простоте, позволило быстро завершить наладочные работы. Новое решение поддерживает не только экономичную шинную архитектуру с периферией, не нуждающейся в шкафах для установки, но и предлагает большую прозрачность всей системы автоматизации.

Поскольку, решение полностью создано на базе техники Siemens, была сокращена стоимость обучения персонала. В случае же возникновения ошибок, для связи с компанией Siemens.



Дальнейшая информация может быть получена в Internet

Распределённый ввод/вывод:

www.siemens.com/et200

Totally Integrated Automation:

www.siemens.com/totally-integrated-automation

Сервис и поддержка (Service & Support):

www.siemens.com/automation/service&support

Партнёры по внедрению SIMATIC:

www.siemens.com/automation/partners

Заказ или скачивание дополнительных материалов:

www.siemens.com/simatic/printmaterial

Руководства SIMATIC:

www.siemens.com/simatic-docu

A&D Mall система on-line заказов:

www.siemens.com/automation/mall

ООО "Сименс"

Россия Департамент

"Техника автоматизации и приводы"

115114, Российская Федерация, Москва,
ул. Летниковская, д.11/10, стр.2

Тел.: +7 (495) 737-24-41

Факс: +7 (495) 737-24-83

Информация, предлагаемая в этой брошюре, содержит описания или характеристики производительности, которые в случае фактического использования могут не всегда соответствовать описанию или быть изменены в результате дальнейшего совершенствования продуктов. Обязанность предоставлять соответствующие характеристики возникает только в том случае, если это явно оговорено в условиях контракта. Данные о наличии и технические данные могут быть изменены без предварительного уведомления.

Все обозначения продуктов могут быть торговыми марками или именами продуктов фирмы SIEMENS AG или компаний-поставщиков, использование которых третьими сторонами для их собственных целей может нарушить права собственников