

Станции ET 200M

12



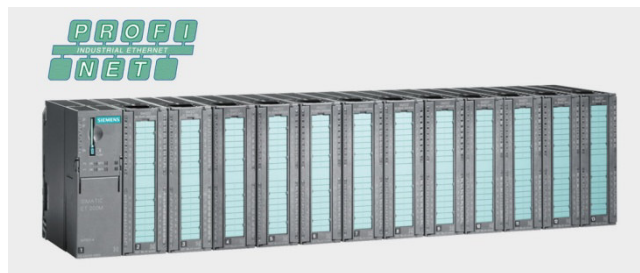
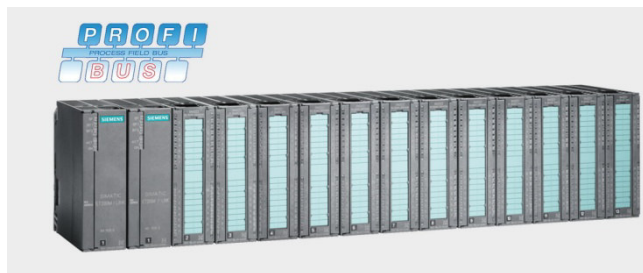
12/2	Введение
12/2	Общие сведения
12/7	Интерфейсные модули
12/7	Общие сведения
12/9	Интерфейсные модули IM 153-1 и IM 153-2 HF
12/15	Интерфейсные модули IM 153-4 PN ST и IM 153-4 PN HF
12/19	Сигнальные модули для ET 200M
12/19	Общие сведения
12/21	Модуль ввода дискретных сигналов DI 16x NAMUR
12/25	Модуль вывода дискретных сигналов DO 16x 24 VDC/0.5 A
12/28	HART модули ввода аналоговых сигналов
12/34	HART модули вывода аналоговых сигналов
12/40	Дополнительные компоненты
12/40	Активные шинные соединители
12/41	Терминальные устройства MTA

Станции ET 200M

Введение

Общие сведения

Обзор



- Модульная станция систем распределенного ввода-вывода со степенью защиты IP20.
- Широкая гамма интерфейсных модулей:
 - для непосредственного подключения станции к электрическим (RS 485) каналам связи PROFIBUS DP со скоростью обмена данными до 12 Мбит/с;
 - для непосредственного подключения станции к электрическим каналам связи PROFINET IO со скоростью обмена данными до 100 Мбит/с.
- До 12 сигнальных, функциональных и коммуникационных модулей программируемого контроллера S7-300 на станцию.
- Использование аналоговых модулей с поддержкой протокола HART.
- Использование всей гаммы сигнальных F модулей программируемого контроллера S7-300F, поддержка профиля PROFIsafe при работе в составе распределенных систем

противоаварийной защиты и обеспечения безопасности на основе сетей PROFINET IO и PROFIBUS DP.

- Работа в составе резервированных систем распределенного ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-400H/FH на базе сети PROFIBUS DP.
- Работа в кольцевых сетях PROFINET IO.
- Поддержка функций “горячей” замены модулей при использовании активных шинных.
- Поддержка технологии CiR (Configuration in RUN) и тактовой синхронизации.
- Наличие сертификата на соответствие категории 3 для Экзон 2 по ATEX100a.
- Полная интеграция в системы управления непрерывными процессами SIMATIC PCS 7.

Более полную информацию о станциях ET 200 можно найти в интернете по адресу: www.siemens.com/simatic/

Состав модулей и исполнения станции

Станция ET 200M имеет модульную конструкцию и включает в свой состав:

- Один интерфейсный модуль IM 153. При подключении к резервированной сети PROFIBUS DP станция может комплектоваться двумя интерфейсными модулями IM 153-2 HF.
- До 12 сигнальных, функциональных и коммуникационных модулей S7-300 на одну станцию ET 200M, исключая коммуникационные процессоры для подключения к сетям PROFIBUS DP и PROFINET/ Industrial Ethernet.
- Один или два модуля блоков питания S7-300.

Станции ET 200M выпускаются в двух исполнениях:

- SIMATIC ET 200M
 - для эксплуатации в стандартных промышленных условиях:
 - монтаж в шкафы управления внутренней установки;
 - отсутствие конденсата;
 - диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C.

- SIPLUS ET 200M

для эксплуатации в тяжелых промышленных условиях:

- монтаж в шкафы управления внутренней или наружной установки;
- возможность появления конденсата и обледенения печатных плат и электронных компонентов;
- наличие в воздухе химически, биологически и механически активных веществ;
- более широкий диапазон рабочих температур, определяемый типами используемых модулей.

Модули одних и тех же типов исполнений SIMATIC и SIPLUS extreme имеют одинаковое функциональное назначение, одинаковый набор электрических и временных параметров, одинаковые схемы подключения внешних цепей, одинаковые установочные размеры и способы монтажа и отличаются только допустимыми условиями эксплуатации.

Общие технические данные

Станции	SIMATIC ET 200M	SIPLUS ET 200M
Конструктивные особенности		
Степень защиты корпуса по IEC 60529	IP20	IP20
Защитное лаковое покрытие печатных плат и электронных компонентов	Нет	Есть
Допустимые отклонения от номинальных напряжений		
Номинальное напряжение:		
• =24 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В
• ~120 В	~93 ... 132 В	~93 ... 132 В
• ~230 В	~187 ... 264 В	~187 ... 264 В

Станции ET 200M

Введение

Общие сведения

Станции	SIMATIC ET 200M	SIPLUS ET 200M
Испытания на диэлектрическую прочность изоляции по стандарту IEC 61131-2		
Испытательное напряжение изоляции для электрических цепей напряжением - до 50 В - до 150 В - до 250 В	=500 В =2500 В =4000 В	=500 В =2500 В =4000 В
Испытания на механическую прочность		
Синусоидальные вибрационные воздействия по IEC 60068-2-6	Повторение частотных циклов со скоростью 1 октава в минуту 5 ... 9 Гц с постоянной амплитудой 3.5 мм 9 ... 150 Гц с постоянным ускорением 9.8 м/с ² 10 частотных циклов по каждой из трех взаимно перпендикулярных осей Ускорение 150 м/с ² в течение 11 мс По три удара в противоположных направлениях по трем взаимно перпендикулярным осям	Повторение частотных циклов со скоростью 1 октава в минуту 5 ... 9 Гц с постоянной амплитудой 3.5 мм 9 ... 150 Гц с постоянным ускорением 9.8 м/с ² 10 частотных циклов по каждой из трех взаимно перпендикулярных осей Ускорение 150 м/с ² в течение 11 мс По три удара в противоположных направлениях по трем взаимно перпендикулярным осям
Ударные воздействия по IEC 60068-2-27		
Электромагнитная совместимость		
Устойчивость к электростатическим разрядам по IEC 61000-4-2	±8 кВ для разряда через воздушный промежуток; ±4 кВ для контактного разряда	±8 кВ для разряда через воздушный промежуток; ±4 кВ для контактного разряда
Устойчивость к воздействию наносекундных импульсных помех по IEC 61000-4-4	2 кВ для линий питания; 2 кВ для сигнальных линий длиной более 3 м; 1 кВ для сигнальных линий длиной до 3 м	2 кВ для линий питания; 2 кВ для сигнальных линий длиной более 3 м; 1 кВ для сигнальных линий длиной до 3 м
Устойчивость к воздействию наносекундных импульсов большой энергии по IEC 61000-4-5:	Требуется использование внешних защитных цепей (см. часть "Lighting and overvoltage protection" руководства "S7-300 Automation System, Hardware and Installation")	Требуется использование внешних защитных цепей (см. часть "Lighting and overvoltage protection" руководства "S7-300 Automation System, Hardware and Installation")
асимметричные волны	2 кВ для линий питания, постоянный ток, с элементами защиты; 2 кВ для сигнальных линий и линий передачи данных длиной более 3 м, с элементами защиты, если они необходимы	2 кВ для линий питания, постоянный ток, с элементами защиты; 2 кВ для сигнальных линий и линий передачи данных длиной более 3 м, с элементами защиты, если они необходимы
симметричные волны	1 кВ для линий питания, постоянный ток, с элементами защиты; 1 кВ для сигнальных линий и линий передачи данных длиной более 3 м, с элементами защиты, если они необходимы	1 кВ для линий питания, постоянный ток, с элементами защиты; 1 кВ для сигнальных линий и линий передачи данных длиной более 3 м, с элементами защиты, если они необходимы
ограничительный класс при работе в общественных сетях	Класс В по стандарту EN 55022	Класс В по стандарту EN 55022
Устойчивость к воздействию радиочастотного электромагнитного поля по IEC 61000-4-3	80 МГц ... 1 ГГц и 1.4 ГГц ... 2 ГГц, 10 В/м, 80 % амплитудная модуляция с частотой 1 кГц 2.0 ГГц ... 2.7 ГГц, 1 В/м, 80 % амплитудная модуляция с частотой 1 кГц	80 МГц ... 1 ГГц и 1.4 ГГц ... 2 ГГц, 10 В/м, 80 % амплитудная модуляция с частотой 1 кГц 2.0 ГГц ... 2.7 ГГц, 1 В/м, 80 % амплитудная модуляция с частотой 1 кГц
Устойчивость к воздействию кондуктивных помех, наводимых радиочастотными электромагнитными полями по IEC 61000-4-6	0.15 ... 80 МГц, 10 В, 80 % амплитудная модуляция с частотой 1 кГц, сопротивление источника 150 Ом	0.15 ... 80 МГц, 10 В, 80 % амплитудная модуляция с частотой 1 кГц, сопротивление источника 150 Ом
Стойкость к воздействию электромагнитных полей по EN 55016, ограничительный класс А (измерения на расстоянии 10 м)	30 ... 230 МГц: не более 40 дБ (мкВ/м) Q 230 ... 1000 МГц: не более 47 дБ (мкВ/м) Q	30 ... 230 МГц: не более 40 дБ (мкВ/м) Q 230 ... 1000 МГц: не более 47 дБ (мкВ/м) Q
Генерируемые помехи по EN 55016, ограничительный класс А, группа 1	0.15 ... 5 МГц: не более 79 дБ (мкВ/м) Q или не более 66 дБ (мкВ/м) M 0.5 ... 5 МГц: не более 73 дБ (мкВ/м) Q или не более 60 дБ (мкВ/м) M 5 ... 30 МГц: не более 73 дБ (мкВ/м) Q или не более 60 дБ (мкВ/м) M	0.15 ... 5 МГц: не более 79 дБ (мкВ/м) Q или не более 66 дБ (мкВ/м) M 0.5 ... 5 МГц: не более 73 дБ (мкВ/м) Q или не более 60 дБ (мкВ/м) M 5 ... 30 МГц: не более 73 дБ (мкВ/м) Q или не более 60 дБ (мкВ/м) M
Допустимые условия транспортировки и хранения		
Свободное падение с высоты, не более	1 м (в заводской упаковке)	1 м (в заводской упаковке)
Диапазон температур	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C
Атмосферное давление	1080 ... 660 гПа (соответствует высоте над уровнем моря от -1000 до +3500 м)	1080 ... 660 гПа (соответствует высоте над уровнем моря от -1000 до +3500 м)
Относительная влажность	10 ... 95 %, без появления конденсата	5 ... 100 %, допускается появления конденсата и обледенение печатных плат
Вибрационные воздействия по IEC 60068-2-6	5 ... 9 Гц с амплитудой 3.5 мм 9 ... 150 Гц с ускорением 9.8 м/с ²	5 ... 9 Гц с амплитудой 3.5 мм 9 ... 150 Гц с ускорением 9.8 м/с ²
Ударные воздействия по IEC 60068-2-29	Ускорение 250 м/с ² в течение 6 мс, до 1000 ударов	Ускорение 250 м/с ² в течение 6 мс, до 1000 ударов
Допустимые условия эксплуатации		
Диапазон температур:		
- горизонтальная установка - вертикальная установка	0 ... +60 °C 0 ... +40 °C	0...60°C, -25...+60°C или -25...+70°C 0...+40°C, -25...+40°C,
Атмосферное давление	1080 ... 795 гПа (-1000 до +2000 м над уровнем моря)	1080 ... 795 гПа (-1000 до +2000 м над уровнем моря) в диапазоне температур от -25 до +60/+70 °C 795 ... 658 гПа (+2000 до +3500 м над уровнем моря) в диапазоне температур от -25 до +50/+60 °C 658 ... 540 гПа (+3500 до +5000 м над уровнем моря) в диапазоне температур от -25 до +40/+50 °C
Относительная влажность	10 ... 95 %, без появления конденсата, соответствие относительному классу влажности (RH) 2 по IEC 61131, часть 2	5 ... 100 %, допускается появления конденсата и обледенение печатных плат
Биологически активные вещества	-	Соответствие классу 3B2 по стандарту EN 60721-3-3, включая плесень и споры грибка, исключая фауну
Механически активные вещества	-	Соответствие классу 3S4 по стандарту EN 60721-3-3, включая токопроводящий песок и пыль

Станции ET 200M

Введение

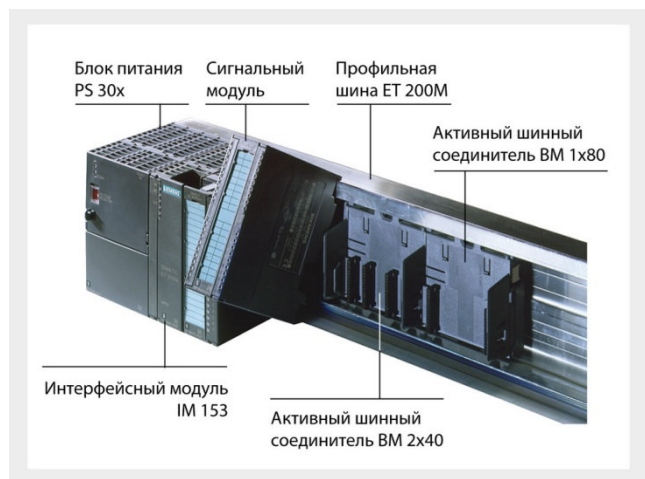
Общие сведения

Станции	SIMATIC ET 200M	SIPLUS ET 200M
Концентрация химически активных веществ, не более:	Соответствие уровням сложности G1, G2, G3 по стандарту ISA-S71.04 1.1 мг/м³ (испытания при 20.8 мг/м³ в течение 21 дня) 0.2 мг/м³ (испытания при 2.2 мг/м³ в течение 21 дня) - - - - - - Относительная влажность до 60 %, без появления конденсата	Соответствие уровням сложности G1, G2, G3, GX по стандарту ISA-S71.04, а также классу 3C4 по стандарту EN 60721-3-3, включая соленый туман Длительно: 4.8 ppm; до 30 минут/сутки: 14.8 ppm Длительно: 9.9 ppm; до 30 минут/сутки: 49.7 ppm Длительно: 0.2 ppm; до 30 минут/сутки: 1.0 ppm Длительно: 0.66 ppm; до 30 минут/сутки: 3.3 ppm Длительно: 0.12 ppm; до 30 минут/сутки: 2.4 ppm Длительно: 49 ppm; до 30 минут/сутки: 247 ppm Длительно: 0.1 ppm; до 30 минут/сутки: 1.0 ppm Длительно: 5.2 ppm; до 30 минут/сутки: 10.4 ppm Относительная влажность до 75 %, допускается появления конденсата
Синусоидальные вибрационные воздействия	10 ... 58 Гц с амплитудой 0.0375 мм постоянно или 0.75 мм редко 58 ... 150 Гц с ускорением 4.9 м/с² постоянно или 9.8 м/с² редко	
Замечание	-	При эксплуатации в средах с содержанием химически, биологически и механически активных веществ на всех неиспользуемых интерфейсах должны устанавливаться включенные в комплект поставки защитные колпачки

Более полную информацию о станциях SIMATIC ET 200M можно найти в интернете по адресу: www.siemens.com/simatic/

Более полную информацию о станциях SIPLUS ET 200M можно найти в интернете по адресу: www.siemens.com/siplus-extreme

Конструкция



Станция SIMATIC ET 200M имеет модульную конструкцию и включает в свой состав:

- Один или два (подключение к резервированной сети PROFIBUS DP) интерфейсных модуля IM 153.
- До 12 сигнальных, функциональных и коммуникационных модулей S7-300 на одну станцию ET 200M.
- Один или два (при необходимости) модуля блоков питания.

Сигнальные, функциональные и коммуникационные модули устанавливаются справа от интерфейсного модуля и могут располагаться в любом порядке и в любом сочетании. Ограничения на допустимый состав используемых модулей накладывают функциональные возможности интерфейсных модулей.

Непосредственное подключение станции:

- к сети PROFIBUS DP выполняется через интерфейсные модули IM 153-1 или IM 153-2 HF;
- к сети PROFINET IO через интерфейсные модули IM 153-4 PN ST или IM 154-3 PN HF.

Формирование внутренней шины станции может выполняться двумя способами:

- с использованием стандартных профильных шин S7-300 и U-образных шинных соединителей, входящих в комплект поставки модулей S7-300 (полная аналогия с конструкцией программируемого контроллера S7-300);
- с использованием специальных профильных шин ET 200M и активных шинных соединителей.

В первом случае все модули станции устанавливаются на профильную шину S7-300 и фиксируются в рабочих положениях винтами. Каждый модуль содержит встроенный участок внутренней шины станции. Объединение этих участков в общую шину производится с помощью U-образных шинных соединителей, входящих в комплект поставки сигнальных, функциональных и коммуникационных модулей S7-300. Функции “горячей” замены модулей в этом случае не поддерживаются.

Конфигурация с активными шинными соединителями позволяет производить “горячую” замену модулей без остановки станции. Активные шинные соединители устанавливаются на профильную шину ET 200M, соединяются между собой через встроенные разъемы и формируют внутреннюю шину станции. На последний активный шинный соединитель устанавливается изолирующий колпачок, защищающий электрические цепи внутренней шины станции.

Этот колпачок входит в комплект поставки активного шинного соединителя для установки одного или двух интерфейсных модулей станции.

Все модули станции (кроме модулей блоков питания) устанавливаются на активные шинные соединители, фиксируются в рабочих положениях винтами и подключаются к внутренней шине через специальные разъемы активного шинного соединителя.

Для формирования активной внутренней шины в составе станции ET 200M находят применение активные шинные соединители следующих типов:

- BM PS/IM
для установки блока питания и одного интерфейсного модуля IM 153 (блок питания не имеет связи с внутренней шиной станции).
- BM IM 153/ IM 153
для установки двух интерфейсных модулей IM 153-2 HF и подключения станции к резервированной сети PROFIBUS DP.
- BM 2x40
для установки двух модулей S7-300 шириной по 40 мм каждый.
- BM 1x80
для установки одного модуля S7-300 шириной 80 мм.

“Горячая” замена модулей станции может выполняться только при работе под управлением соответствующих ведущих DP устройств. Например, под управлением программируемого контроллера S7-400 и всех его модификаций.

В резервированных сетях PROFIBUS DP используются только станции ET 200M с активными шинными соединителями.

В одной станции ET 200M может использоваться смешанный состав модулей стандартного и Ex исполнения, а также F модулей. В таких конфигурациях должны учитываться рекомендации по монтажу станции ET 200M со смешанным составом модулей.

Для питания модулей станции ET 200M рекомендуется применять блоки питания с выходным напряжением =24 В и нагрузочной способностью 2, 5 или 10 А. Наиболее оптимально для этой цели подходят блоки питания программируемого контроллера S7-300 типов PS 305 или PS 307, а также стабилизированные блоки питания семейства SITOP Power.

Для исключения ошибок при заказе станций ET 200M рекомендуется использовать программное обеспечение “TIA Selection Tool”, автоматически учитывающее все правила использования модулей и не позволяющее создавать неработоспособные конфигурации станции. Этот конфигуратор включен в электронный каталог CA01 и в интерактивную систему заказов “Industry Mall”. Кроме того, его можно найти в интернете по адресу: www.siemens.com/tia-selection-tool-standalone

Функции

В сети PROFIBUS DP станция ET 200M выполняет функции стандартного ведомого DP устройства, в сети PROFINET IO функции стандартного прибора ввода-вывода. Объем поддерживаемых функций зависит от типа используемого интерфейсного модуля.

Конфигурирование, программирование и диагностика каналов ввода-вывода станции ET 200M выполняется теми же способами, что и для входов-выходов системы локального ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7.

Обмен данными через сеть поддерживается интерфейсными модулями станции и интерфейсным модулем ведущего сетевого устройства. В зависимости от типов используемых модулей обеспечивается поддержка множества диагностических функций, с помощью которых можно контролировать:

- Исправность модулей ввода-вывода станции.
- Короткие замыкания и обрывы во внешних цепях модулей.
- Ошибки в передаче данных.

- Наличие напряжения питания =24 В.
- Установку и удаление модулей станции.

Результаты диагностики могут анализироваться:

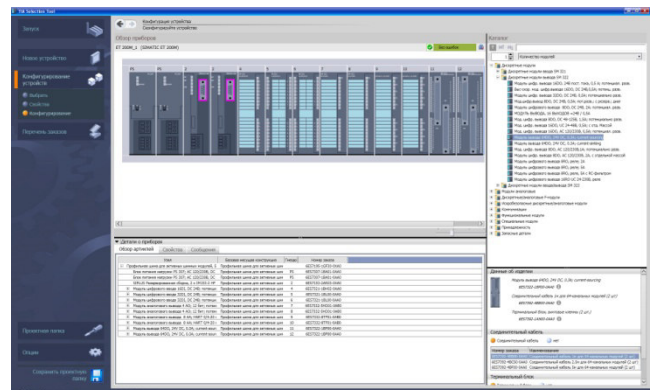
- С помощью светодиодов на фронтальных панелях модулей станции ET 200M.
- Дистанционно с помощью центрального процессора ведущего сетевого устройства.

При работе в сети PROFIBUS под управлением программируемого контроллера S7-400 станция ET 200M способна поддерживать технологию CiR (Configuration in RUN), которая позволяет:

- Изменять количество станций ET 200M, используемых в системе распределенного ввода-вывода.
- Изменять количество модулей в любой станции ET 200M.
- Изменять параметры настройки модулей каждой станции ET 200M.

TIA Selection Tool

Для исключения ошибок при заказе аппаратуры станций ET 200M рекомендуется использовать программное обеспечение “TIA Selection Tool”, автоматически учитывающее все правила использования модулей и не позволяющее создавать неработоспособные конфигурации станции. Этот конфигуратор включен в электронный каталог CA01 и в интерактивную систему заказов “Industry Mall”. Кроме того, его можно найти в интернете по адресу: www.siemens.com/tia-selection-tool-standalone



Станции ET 200M

Введение

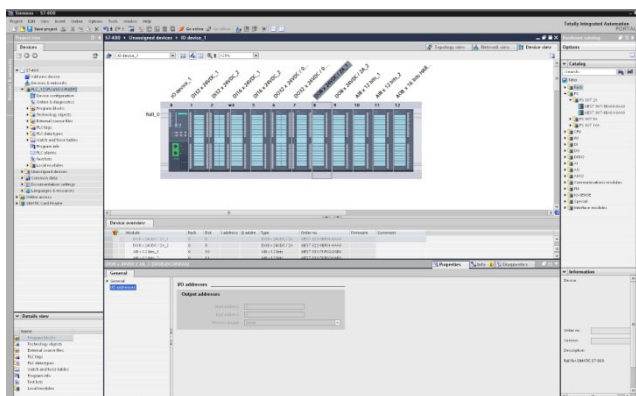
Общие сведения

Проектирование

Каждое ведущее сетевое устройство должно поддерживать определенный объем данных, необходимых для настройки параметров модулей и конфигурирования станции ET 200M. Объем этих данных может накладывать ограничения на конфигурацию станции и настройку ее параметров.

Если в качестве ведущего сетевого устройства используется программируемые контроллеры SIMATIC S7/ WinAC, то конфигурирование системы и настройка параметров модулей выполняется с помощью пакета STEP 7. Для подключения станций ET 200M к ведущим сетевым устройствам других производителей в их программное обеспечение конфигурирования должны быть включены соответствующие GSD файлы.

Для эффективного использования полного адресного пространства интерфейсного модуля IM 153 станцию распределенного ввода-вывода ET 200M рекомендуется подключать к центральным процессорам со встроенным интерфейсом PROFIBUS DP или PROFINET или коммуникационным процессорам программируемых контроллеров семейства SIMATIC S7/ WinAC.



Конфигурирование обмена данными с использованием протокола HART выполняется из среды пакета SIMATIC PDM.

Для проектирования систем противоаварийной защиты и обеспечения безопасности требуются дополнительные пакеты программ S7 Safety Advanced, S7 Distributed Safety, S7 F-Systems или Safety Matrix.

Станции ET 200M

Интерфейсные модули

Общие сведения

Обзор

Станция ET 200M может использоваться в системах распределенного ввода-вывода на основе сетей PROFIBUS DP или PROFINET IO. В сети PROFIBUS DP она выполняет функции стандартного ведомого DP устройства, в сети PROFINET IO функции прибора ввода-вывода.

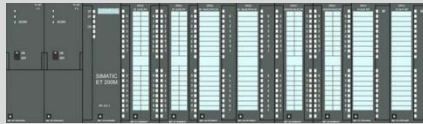
Подключение станции к сети:

- PROFIBUS DP выполняется через интерфейсные модули IM 153-1 или IM 153-2 HF.
- PROFINET IO через интерфейсные модули IM 153-4 PN ST или IM 154-3 PN HF.

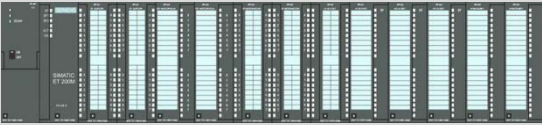
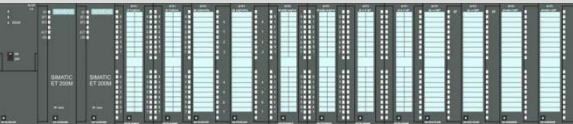
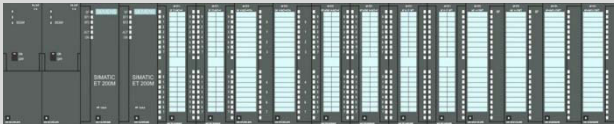
IM 153-1	IM 153-2 HF	IM 153-4 PN ST	IM 153-4 PN HF
			
Подключение ET 200M к стандартной сети PROFIBUS DP	Подключение ET 200M к стандартной или резервированной сети PROFIBUS DP	Подключение ET 200M к магистральной или кольцевой сети PROFINET IO	Подключение ET 200M к магистральной или кольцевой сети PROFINET IO
До 8 модулей S7-300/ ET 200M на станцию	До 12 модулей S7-300/ ET 200M на станцию	До 12 модулей S7-300/ ET 200M на станцию	До 12 модулей S7-300/ ET 200M на станцию
Поддержка стандартных и Ex модулей	Поддержка стандартных, Ex-, F- и HART модулей	Поддержка стандартных и Ex модулей	Поддержка стандартных, Ex-, F- и HART модулей
Адресное пространство ввода-вывода:			
128 байт на ввод/ 128 байт на вывод	244 байт на ввод/ 244 байт на вывод	192 байта на ввод/ 192 байта на вывод	672 байта на ввод (расширенный набор HART данных пользователя)/ 192 байта на вывод
-	Поддержка функций идентификации	Поддержка функций идентификации	Поддержка функций идентификации
-	Поддержка изохронного режима	Поддержка изохронного режима	Поддержка изохронного режима

Конфигурации ET 200M с интерфейсными модулями для подключения к сети PROFIBUS DP

ET 200M с интерфейсными модулями IM 153-1

	
1x PS 30x + 1x IM 153-1 + до 8 модулей S7-300/ET 200M Профильная шина ET 200M и активные шинные соединители или профильная шина S7-300 без активных шинных соединителей	2x PS 307 + 1x IM 153-1 + до 8 модулей S7-300/ET 200M Профильная шина ET 200M и активные шинные соединители или профильная шина S7-300 без активных шинных соединителей

ET 200M с интерфейсными модулями IM 153-2 HF

	
1x PS 30x + 1x IM 153-2 + до 12 модулей S7-300/ET 200M, включая HART и F модули Профильная шина ET 200M и активные шинные соединители или профильная шина S7-300 без активных шинных соединителей	2x PS 307 + 1x IM 153-2 + до 12 модулей S7-300/ET 200M, включая HART и F модули Профильная шина ET 200M и активные шинные соединители или профильная шина S7-300 без активных шинных соединителей
	
1x PS 30x + 2x IM 153-2 + до 12 модулей S7-300/ET 200M, включая HART и F модули Профильная шина ET 200M и активные шинные соединители	2x PS 307 + 2x IM 153-2 + до 12 модулей S7-300/ET 200M, включая HART и F модули Профильная шина ET 200M и активные шинные соединители

Примечание:

В конфигурациях с активными шинными соединителями модули блоков питания монтируются непосредственно на профильную шину ET 200M.

Станции ET 200M

Интерфейсные модули

Общие сведения

Конфигурации ET 200M с интерфейсными модулями для подключения к сети PROFINET IO

ET 200M с интерфейсными модулями IM 153-4 PN ST и IM 153-4 PN HF



1x PS 30x + 1x IM 153-4 PN ST/HF + до 12 модулей S7-300/ET 200M
Профильная шина ET 200M и активные шинные соединители или профильная шина S7-300 без активных шинных соединителей



2x PS 307 + 1x IM 153-4 PN ST/HF + до 12 модулей S7-300/ET 200M
Профильная шина ET 200M и активные шинные соединители или профильная шина S7-300 без активных шинных соединителей

Примечание:

В конфигурациях с активными шинными соединителями модули блоков питания монтируются непосредственно на профильную шину ET 200M.

Станции ET 200M

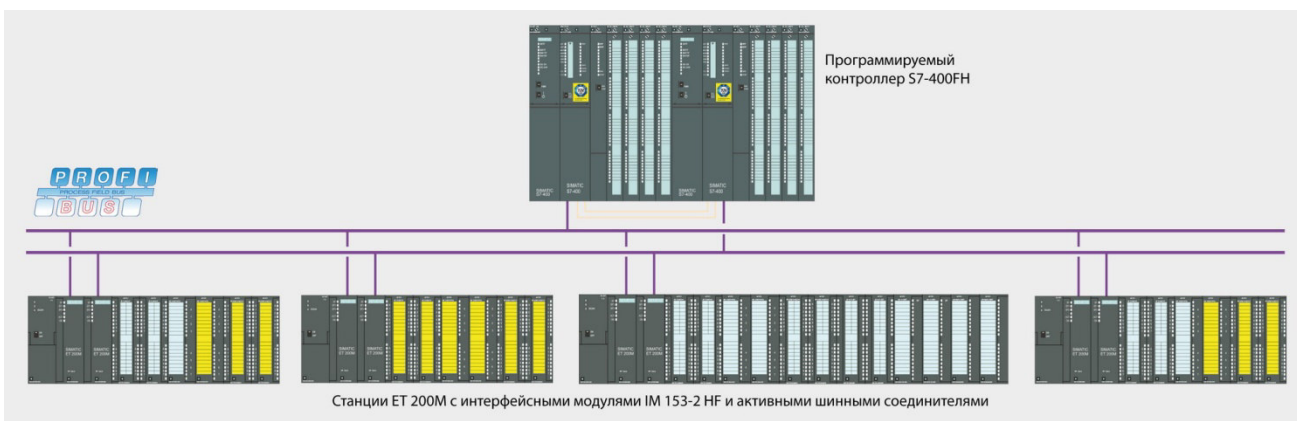
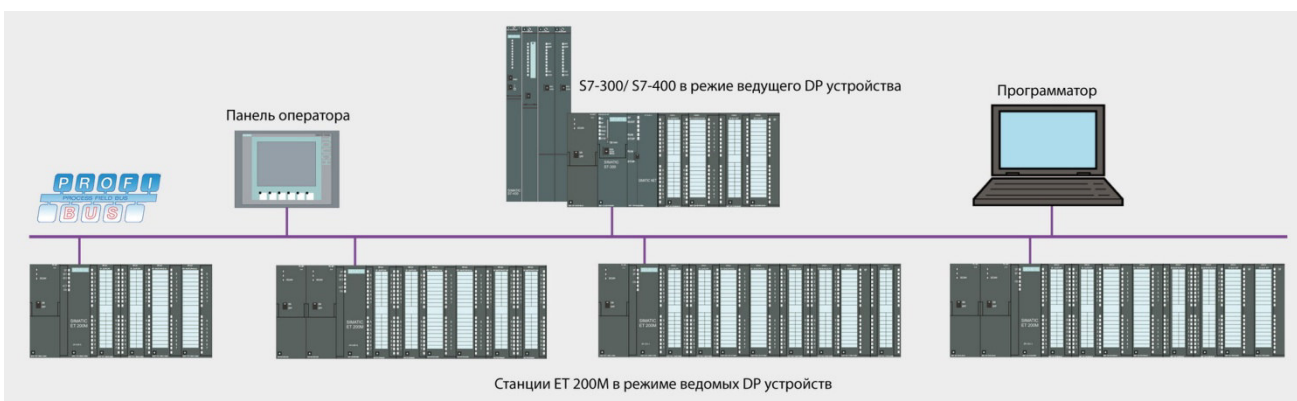
Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 153-1 и IM 153-2 HF для PROFIBUS DP

Обзор



- Интерфейсные модули для подключения станций ET 200M к сети PROFIBUS DP.
- Выполнение функций ведомых устройств DPV0 или DPV1, обработка задач обмена данными с ведущим DP устройством.
- Поддержка широкого спектра диагностических функций.
- Непосредственное подключение:
 - к электрическим (RS 485) каналам связи PROFIBUS DP в модулях IM 153-1 и IM 153-2 HF;
 - к резервированным каналам связи PROFIBUS DP с помощью двух модулей IM 153-2 HF в станциях ET 200M с активными шинными соединителями.
- Непосредственная установка в Ex-зонах 2.
- Дополнительно для модуля IM 153-2 HF:
 - Формирование отметок даты и времени для передаваемых телеграмм.
 - Поддержка изохронного режима в сети PROFIBUS DP.
 - Поддержка технологии CiR (Configuration in RUN).
 - Поддержка функций идентификации и обслуживания (I&M).
 - Возможность обновления встроенного программного обеспечения через PROFIBUS DP или с помощью микрокарты памяти.



Назначение

Интерфейсные модули IM 153-1 и IM 153-2 HF используются для подключения станций ET 200M к сети PROFIBUS DP в режиме ведомого DP устройства. Широкие функциональные возможности интерфейсных модулей позволяют использовать станции ET 200M для решения широкого круга задач автоматизации.

Специальные функции и модули для PCS 7

Интерфейсный модуль IM 153-2 HF обеспечивает поддержку специальных функций и модулей для систем управления непрерывными процессами SIMATIC PCS 7. Специальные функции позволяют выполнять синхронизацию времени, присваивать входным сигналам отметки времени, предоставлять данные идентификации и обслуживания и т.д.

Станции ET 200M

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 153-1 и IM 153-2 HF для PROFIBUS DP

Специальные модули для PCS 7 позволяют подключать датчики NAMUR, выполнять мониторинг обрыва внешних цепей, принимать импульсные дискретные сигналы, поддерживать протокол HART и т.д.

Резервированные системы автоматизации

Резервированные системы используются в тех случаях, когда к надежности функционирования систем автоматизации предъявляются повышенные требования. Такие системы находят применение на объектах производства и распределения энергии, в туннелях, в аэропортах, на нефтяных платформах, на нефтеперерабатывающих производствах, на предприятиях по производству специального стекла, полупроводников и т.д.

В подобных системах станции ET 200M с интерфейсными модулями IM 153-2 HF могут быть использованы для построения резервированных систем распределенного ввода-вывода программируемых контроллеров S7-400H. Более того, такие станции ET 200M могут использоваться в системах распределенного ввода-вывода резервированных систем на базе программного обеспечения S7-Redundancy и программируемых контроллеров S7-300/ S7-400.

Использование в опасных зонах

Станции ET 200M могут устанавливаться и эксплуатироваться в Ex зонах 2. Через сигнальные модули Ex исполнения к станциям ET 200M допускается подключать датчики и исполнительные устройства, расположенные в Ex зонах 1. Такие решения находят применение на предприятиях химической и

фармацевтической промышленности, на нефтяных платформах, в полиграфической, лакокрасочной и автомобильной промышленности.

Ex модули обеспечивают полное гальваническое разделение каналов, надежно изолируют оборудование, расположенное в Ex зонах 1. Некоторые модули обеспечивают поддержку протокола HART.

Системы обеспечения безопасности

Станции ET 200M с интерфейсными модулями IM 153-2 HF и сигнальными F модулями могут использоваться для построения систем противоаварийной защиты и обеспечения безопасности, отвечающие требованиям уровня безопасности до SIL3. В этом случае станция должна работать под управлением программируемых контроллеров S7-300F, S7-1500F или S7-400F/FH.

Высоко динамичные производственные процессы

Распределенные решения задач управления высокоскоростными машинами с высокой точностью в настоящее время приобретают все более актуальное значение. Например, такие решения характерны для управления приводами. Времена от сбора входных сигналов в таких системах распределенного ввода-вывода до соответствующей реакции приводов должны быть минимально короткими и максимально точно воспроизводимыми. Для решения подобных задач станция ET 200M способна функционировать в изохронном режиме, обеспечивающем полную синхронизацию всех компонентов приложения.

Конструкция

Интерфейсные модули IM 153-1 и IM 153-2 HF выпускаются в пластиковых корпусах шириной 40 мм. На фронтальной панели каждого модуля расположены диагностические светодиоды, а также светодиоды индикации режимов работы. За защитной дверцей располагаются:

- Интерфейс подключения к PROFIBUS DP с 9-полюсным гнездом соединителя D-типа (RS 485).

- Набор DIP-переключателей для установки сетевого адреса станции.
- Терминальный блок с контактами под винт для подключения цепей питания =24 В.
- Слот для установки микрокарты памяти в модуле IM 153-2 HF.

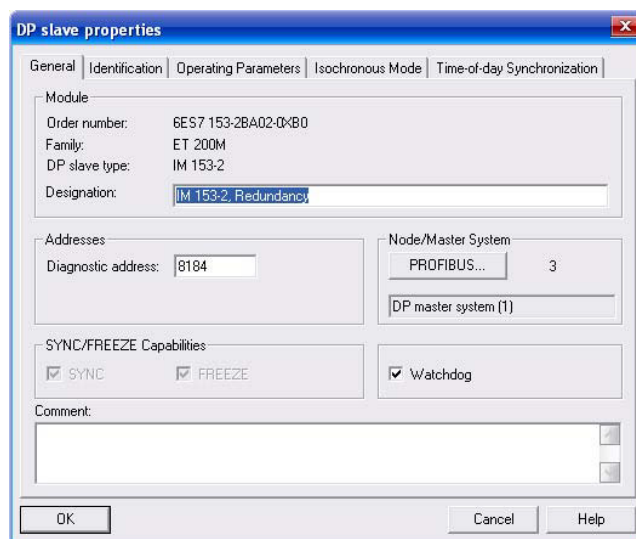
Функции

Интерфейсные модули IM 153 являются головными модулями станции ET 200M. В зависимости от типа к одному интерфейсному модулю может подключаться до 8 или до 12 сигнальных, функциональных и коммуникационных модулей S7-300.

Модули IM 153 обеспечивают комплексную обработку задач по обмену данными с ведущим сетевым устройством PROFIBUS DP, которое осуществляет опрос входных сигналов станции ET 200M, выполняют обработку информации и формирует ее выходные сигналы. Полное адресное пространство ввода-вывода интерфейсного модуля IM 153 способны поддерживать далеко не все ведущие DP устройства. В качестве таких устройств рекомендуется использовать программируемые контроллеры SIMATIC S7/ WinAC.

Передаваемые сообщения могут снабжаться отметками даты и времени. Для реализации этой функции в составе станции должны использоваться модули, поддерживающие работу с отметками времени.

Для подключения станции к резервированной сети PROFIBUS DP используется два интерфейсных модуля IM 153-2 HF, устанавливаемых на активный шинный соединитель BM IM 153/ IM 153. При этом все остальные модули станции также должны устанавливаться на активные шинные соеди-



нители. В случае повреждения активной линии связи пассивный модуль IM 153-2 HF осуществляет безударный перехват управления передачей данных и обеспечивает связь по резервному каналу связи.

Станции ET 200M

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 153-1 и IM 153-2 HF для PROFIBUS DP

Модули SIMATIC IM 153-1 и IM 153-2 HF

Интерфейсный модуль	6ES7 153-1AA03-0XB0 SIMATIC IM 153-1	6ES7 153-2BA10-0XB0 SIMATIC IM 153-2 HF	6ES7 153-2BA70-0XB0 SIMATIC IM 153-2 HF
Цепь питания			
Напряжение питания:			
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	20.4 ... 28.8 В	20.4 ... 28.8 В	20.4 ... 28.8 В
Допустимый перерыв в питании, не более	5 мс	5 мс	5 мс
Максимальный потребляемый ток	350 мА при =24 В	650 мА при =24 В	650 мА при =24 В
Импульсный ток включения	2.5 А	3.0 А	3.0 А
I ² t	0.1 А²с	0.1 А²с	0.1 А²с
Потери мощности, типовое значение	3.0 Вт	5.5 Вт	5.5 Вт
Рекомендуемая защита цепи питания		2.5 А	2.5 А
Напряжение питания внутренней шины, номинальное значение	=5 В	=5 В	=5 В
Выходной ток питания внутренней шины станции, не более	1.0 А при =5 В	1.5 А при =5 В	1.5 А при =5 В
Испытательное напряжение изоляции	=500 В	=500 В	=500 В
Адресное пространство			
Адресное пространство ввода-вывода	128 байт на ввод/ 128 байт на вывод	244 байт на ввод/ 244 байт на вывод	244 байт на ввод/ 244 байт на вывод
Объем параметров настройки	244 байт	244 байт	244 байт
Объем диагностических данных	64 байта	96 байт	96 байт
Аппаратная конфигурация			
Количество модулей на станцию, не более	8	12	12
Спектр используемых модулей:			
• модули ввода-вывода дискретных сигналов	Все сигнальные модули S7-300	Все сигнальные модули S7-300	Все сигнальные модули S7-300
• модули ввода-вывода аналоговых сигналов	Все сигнальные модули S7-300	Все сигнальные модули S7-300	Все сигнальные модули S7-300
• функциональные модули	Все функциональные модули S7-300, исключая FM 358	Все функциональные модули S7-300, исключая FM 358	Все функциональные модули S7-300, исключая FM 358
	CP 340, CP 341, CP 343-2	CP 340, CP 341, CP 343-2	CP 340, CP 341, CP 343-2
• коммуникационные модули	Нет	Все F модули S7-300	Все F модули S7-300
• F модули	Нет	Все HART модули S7-300	Все HART модули S7-300
• HART модули	Нет		
Отметки времени			
Разрешение для отметок времени	Нет	1 мс при 8 модулях на станцию; 10 мс при 12 модулях на станцию	
Количество буферов сообщений	Нет	15	15
Количество сообщений на буфер, не более	Нет	20	20
Количество дискретных входов с отметками времени, не более	Нет	128 сигналов на станцию, 32 сигнала на слот	
• присвоение отметок времени	Нет	По нарастающему или спадающему фронту сигнала	
Формат времени	Нет	RFC 1119	RFC 1119
Разрешение в отсчете времени	Нет	0.466 нс	0.466 нс
Интервал передачи содержимого заполненного буфера сообщений	Нет	1000 мс	1000 мс
Интерфейс PROFIBUS DP			
Протокол	PROFIBUS DP по EN 50170	PROFIBUS DP по EN 50170	PROFIBUS DP по EN 50170
Физический уровень	RS 485	RS 485	RS 485
Соединитель	9-полюсное гнездо соединителя D-типа	9-полюсное гнездо соединителя D-типа	9-полюсное гнездо соединителя D-типа
Сетевой адрес	1 ... 125, устанавливается с помощью DIP переключателей		
Выходной ток, не более	90 мА	70 мА	70 мА
Скорость обмена данными	9.6/ 19.2/ 45.45/ 93.75/ 187.5/ 500/ 1500/ 3000/ 6000/ 12000 Кбит/с		
Автоматическое определение скорости обмена данными и автоматическая настройка на эту скорость	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
Функция FREEZE ("замораживание")	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
Функция SYNC (синхронизация)	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
Непосредственный обмен данными между ведомыми DP устройствами	Есть, передатчик	Есть, передатчик	Есть, передатчик
Конфигурирование			
Программное обеспечение конфигурирования	STEP 7, COM PROFIBUS, инструментальные средства других производителей с использованием GSD файла		
GSD файл	SIEM801D.GSD, SI01801D.GSD	SI05801E.GSD	SI05801E.GSD
Набор поддерживаемых функций			
Обновление операционной системы	Нет	Есть. Через PROFIBUS или с помощью микрокарты памяти	Есть
Функции идентификации (I&M):	Нет	Есть	Есть
• сохраняемые идентификационные данные	Нет	Место установки; комментарий; производитель; серийный номер; версия программного обеспечения; версия аппаратуры; дата установки; заказной номер модуля; счетчик обновлений.	Есть
Тактовая синхронизация (изохронный режим)	Нет	Есть	Есть
"Горячая" замена модуля	Есть. В конфигурациях ET 200M с активными шинными соединителями и ведущим DP устройством в виде S7-400		

Станции ET 200M

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 153-1 и IM 153-2 HF для PROFIBUS DP

Интерфейсный модуль	6ES7 153-1AA03-0XB0 SIMATIC IM 153-1	6ES7 153-2BA10-0XB0 SIMATIC IM 153-2 HF	6ES7 153-2BA70-0XB0 SIMATIC IM 153-2 HF
Работа в резервированных системах: • S7-400H • S7-Redundancy • нормального резервирования в соответствии с требованиями PNO V1.2, ноябрь 2004, №2.212 Непосредственный обмен данными с F модулями Передача параметров настройки с программатора/ компьютера Поддержка технологии CiR: • в резервированных системах • в стандартных системах	Нет Нет Нет Нет Нет Нет Нет	Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть
Настраиваемые параметры			
Работа в режиме DPV1 Запуск в случае расхождения заданной и реальной конфигурации станции Поддержка функций "горячей" замены модулей Диагностические прерывания Прерывания процесса Прерывания при удалении/установке модуля Формат представления аналоговых величин Расширенная диагностика: • длина фрейма для установки - разрешена - запрещена Диагностика модулей Считывание состояний модулей Диагностика каналов ввода-вывода Отметки даты и времени для сигналов станции/ модуля/ канала Присвоение отметки даты и времени по фронту сигнала Период выполнения операций синхронизации даты и времени (должен соответствовать данному параметру в ведущем DP устройстве) Тактовая синхронизация	Разрешена/запрещена Разрешен/запрещен Разрешена/запрещена Разрешены/запрещены Разрешены/запрещены Разрешены/запрещены SIMATIC S7/SIMATIC S5 Разрешена/запрещена 64 байт 29 байт Разрешена/запрещена Разрешено/запрещено Разрешена/запрещена Разрешены/запрещены Нарастающему/спадающему 1 с ... <u>10</u> с ... 655.35 с Разрешена/запрещена	Разрешена/запрещена Разрешен/запрещен Разрешена/запрещена Разрешены/запрещены Разрешены/запрещены Разрешены/запрещены SIMATIC S7/SIMATIC S5 Разрешена/запрещена 64 байт 29 байт Разрешена/запрещена Разрешено/запрещено Разрешена/запрещена Разрешены/запрещены Нарастающему/спадающему 1 с ... <u>10</u> с ... 655.35 с Разрешена/запрещена	Разрешена/запрещена Разрешен/запрещен Разрешена/запрещена Разрешены/запрещены Разрешены/запрещены Разрешены/запрещены SIMATIC S7/SIMATIC S5 Разрешена/запрещена 64 байт 29 байт Разрешена/запрещена Разрешено/запрещено Разрешена/запрещена Разрешены/запрещены Нарастающему/спадающему 1 с ... <u>10</u> с ... 655.35 с Разрешена/запрещена
Условия эксплуатации			
Диапазон рабочих температур: • горизонтальная установка • вертикальная установка Прочие условия	0 ... +60 °C 0 ... +40 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	0 ... +60 °C 0 ... +40 °C	-25 ... +60 °C -25 ... +40 °C
Конструкция			
Степень защиты Габариты (Ш x В x Г) в мм Масса Установка на активный шинный соединитель в конфигурациях с "горячей" заменой модулей: • в стандартных системах • в резервированных системах	IP20 40x 125x 117 360 г BM PS/IM -	IP20 40x 125x 117 360 г BM PS/IM BM IM 153/IM 153	IP20 40x 125x 117 360 г BM PS/IM BM IM 153/IM 153

Модули SIPLUS IM 153-1 и IM 153-2 HF

Интерфейсный модуль	6AG1 153-1AA03-2XB0 SIPLUS IM 153-1	6AG1 153-2BA10-2XY0 SIPLUS IM 153-2 HF	6AG1 153-2BA10-7XB0 SIPLUS IM 153-2 HF
Заказной номер базового модуля Технические данные Диапазон рабочих температур Прочие условия Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	6ES7 153-1AA03-0XB0 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации -40 ... +70 °C, температура запуска не ниже -25 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога Есть, температура T1, категория 1, классы A/B	6ES7 153-2BA10-0XB0 -25 ... +60 °C Есть, температура T1, категория 1	6ES7 153-2BA10-0XB0 -40 ... +70 °C, температура запуска не ниже -25 °C Нет

Станции ET 200M

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 153-1 и IM 153-2 HF для PROFIBUS DP

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Интерфейсный модуль SIMATIC IM 153-1 для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; для подключения станции ET 200M к электрической (RS 485) сети PROFIBUS DP; ведомое DP устройство; обслуживание до 8 модулей S7-300	6ES7 153-1AA03-0XB0	• BM PS/IM для установки блока питания и одного интерфейсного модуля IM 153-1 или IM 153-2 HF • BM 2x40 для установки двух модулей S7-300 шириной 40 мм • BM 1x80 для установки одного модуля S7-300 шириной 80 мм	6ES7 195-7HA00-0XA0 6ES7 195-7HB00-0XA0 6ES7 195-7HC00-0XA0
Интерфейсный модуль SIMATIC IM 153-2 HF для стандартных промышленных условий эксплуатации; для подключения станции ET 200M к электрическим (RS 485) каналам стандартной или резервированной сети PROFIBUS DP; ведомое DP устройство; обслуживание до 12 модулей S7-300, поддержка функций резервирования; временные отметки для изохронного режима; активное ведомое устройство для коммутаторов и приводов; расширенные данные для двух переменных HART; диапазон рабочих температур • от 0 до +60 °C • от -25 до +60 °C	6ES7 153-2BA10-0XB0 6ES7 153-2BA70-0XB0	Активный шинный соединитель SIPLUS BM для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C; для станций ET 200M, поддерживающих функции "горячей" замены модулей; установка на профильную шину ET 200M: • BM IM 153/IM 153 для установки двух интерфейсных модулей IM 153-2 HF и подключения станции ET 200M к резервированной сети PROFIBUS DP, соответствие требованиям стандарта EN 50155 • BM PS/IM для установки блока питания и одного интерфейсного модуля IM 153-1 или IM 153-2 HF • BM 2x40 для установки двух модулей S7-300 шириной 40 мм, соответствие требованиям стандарта EN 50155 • BM 1x80 для установки одного модуля S7-300 шириной 80 мм	6AG1 195-7HD10-2XA0 6AG1 195-7HA00-2XA0 6AG1 195-7HB00-7XA0 6AG1 195-7HC00-2XA0
Комплект SIMATIC ET 200M для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; для подключения станции ET 200M к резервированной сети PROFIBUS DP: два интерфейсных модуля SIMATIC IM 153-2 HF (6ES7 153-2BA10-0XB0) и один активный шинный соединитель SIMATIC BM IM 153/IM 153 (6ES7 195-7HD10-0XA0)	6ES7 153-2AR04-0XA0	Защитные крышки для активных шинных соединителей: 4 защитные крышки для разъемов подключения модулей и 1 защитная крышка для внутренней шины станции	6ES7 195-1JA00-0XA0
Интерфейсный модуль SIPLUS IM 153-1 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C (запуск при -25 °C); для подключения станции ET 200M к электрической (RS 485) сети PROFIBUS DP; ведомое DP устройство; обслуживание до 8 модулей S7-300	6AG1 153-1AA03-2XB0	Профильная шина ET 200M для установки • до 5 активных шинных соединителей, - длина 483 мм - длина 530 мм • активных шинных соединителей, - длина 620 мм - длина 2000 мм	6ES7 195-1GA00-0XA0 6ES7 195-1GF30-0XA0 6ES7 195-1GG30-0XA0 6ES7 195-1GG00-0XA0
Интерфейсный модуль SIPLUS IM 153-2 HF для тяжелых промышленных условий эксплуатации; для подключения станции ET 200M к электрическим (RS 485) каналам стандартной или резервированной сети PROFIBUS DP; ведомое DP устройство; обслуживание до 12 модулей S7-300; поддержка функций резервирования; временные отметки для изохронного режима; активное ведомое устройство для коммутаторов и приводов; расширенные данные для двух переменных HART; диапазон рабочих температур • от -25 до +60 °C, соответствие требованиям стандарта EN 50155 • от -40 до +70 °C (запуск при -25 °C)	6AG1 153-2BA10-2XY0 6AG1 153-2BA10-7XB0	Профильная шина S7-300 • длина 160 мм • длина 480 мм • длина 530 мм • длина 830 мм • длина 2000 мм	6ES7 390-1AB60-0AA0 6ES7 390-1AE80-0AA0 6ES7 390-1AF30-0AA0 6ES7 390-1AJ30-0AA0 6ES7 390-1BC00-0AA0
Комплект SIPLUS ET 200M для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C; для подключения станции ET 200M к резервированной сети PROFIBUS DP: два интерфейсных модуля SIPLUS IM 153-2 HF и один активный шинный соединитель SIPLUS BM IM 153/IM 153	6AG1 153-2AR03-2XA0	Штекеры SIMATIC DP PB RS 485 для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +60 °C. Для подключения кабеля к встроенному коммуникационному интерфейсу PROFIBUS/ MPI/ PPI, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор, отвод кабеля под углом 90°, FastConnect, • без гнезда для подключения программатора • с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BA52-0XA0 6ES7 972-0BB52-0XA0
Активный шинный соединитель SIMATIC BM для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; для станций ET 200M, поддерживающих функции "горячей" замены модулей; установка на профильную шину ET 200M: • BM IM 153/IM 153 для установки двух интерфейсных модулей IM 153-2 HF и подключения станции ET 200M к резервированной сети PROFIBUS DP	6ES7 195-7HD10-0XA0		

Станции ET 200M

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 153-1 и IM 153-2 HF для PROFIBUS DP

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Штекеры SIPLUS DP PB RS 485 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C. Для подключения кабеля к встроенному коммуникационному интерфейсу PROFIBUS/ MPI/ PPI, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор. Отвод кабеля под углом 90 °, подключение жил кабеля через контакты под винт, • без гнезда для подключения программатора • с гнездом для подключения к программатору	6AG1 972-0BA12-2XA0 6AG1 972-0BB12-2XA0	Коллекция руководств на DVD все руководства по S7-1200/1500/200/300/400, LOGO!, SIMATIC DP, PC, PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению исполнения проектов, PCS 7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET, SIMATIC IDENT. Английский, немецкий, французский, испанский и итальянский язык	6ES7 998-8XC01-8YE0

Обзор



IM 153-4 PN ST



IM 153-4 PN HF

- Интерфейсные модули IM 153-4 PN для непосредственного подключения станций ET 200M к магистральным или кольцевым сетям PROFINET IO.
- Выполнение функций обычного или общего прибора ввода-вывода PROFINET IO, обработка задач обмена данными с контроллером ввода-вывода.
- Поддержка протокола MRP для скоростного реконфигурирования поврежденной кольцевой сети PROFINET IO.
- Обмен данными в реальном масштабе времени с поддержкой режима IRT высокой производительности.
- Поддержка широкого спектра диагностических функций.
- Встроенный 2-канальный коммутатор Industrial Ethernet реального масштаба времени с подключением к сети через два гнезда RJ45.
- Непосредственное подключение к электрическим каналам связи PROFINET со скоростью обмена данными 10/100 Мбит/с.
- Автоматическое определение и автоматическая настройка на скорость обмена данными в сети.

- Автоматическая кроссировка подключаемых кабелей.
- Непосредственная установка в Ex-зонах 2.
- Формирование отметок даты и времени для передаваемых телеграмм.
- Возможность обновления встроенного программного обеспечения через PROFINET IO или с помощью микрокарты памяти.
- До 12 модулей S7-300/ ET 200M на станцию.
- Опциональное использование активных шинных соединителей для обеспечения возможности "горячей" замены модулей.
- Поддержка функций идентификации и обслуживания.

Замечание

Если не все станции в сети поддерживают протокол LLDP, то для работы интерфейсных модулей необходима микрокарта памяти (MMC) емкостью от 64 кбайт. Микрокарта памяти должна заказываться отдельно.

Конструкция

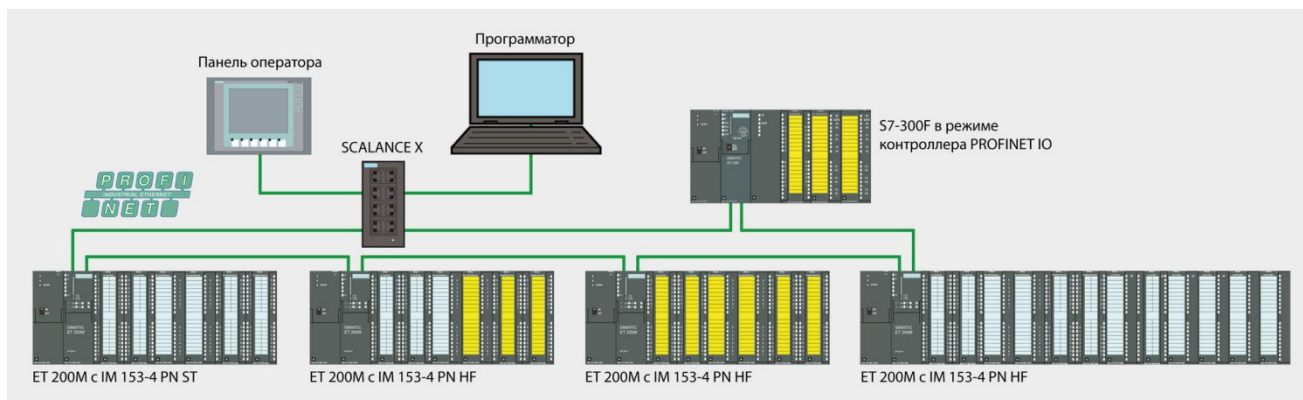
Интерфейсные модули IM 153-4 PN выпускаются в пластиковых корпусах шириной 40 мм. На фронтальной панели каждого модуля расположен слот для установки микрокарты памяти, диагностические светодиоды, а также светодиоды индикации режимов работы. За защитной дверцей располагаются:

- Два гнезда RJ45 для подключения к сети PROFINET IO.

- Съемный терминальный блок с контактами под винт для подключения цепей питания ≈ 24 В.

Микрокарта памяти заказывается отдельно.

В станциях с "горячей" заменой модулей интерфейсный модуль IM 153-4 PN устанавливается на активный шинный соединитель BM PS/IM.



Функции

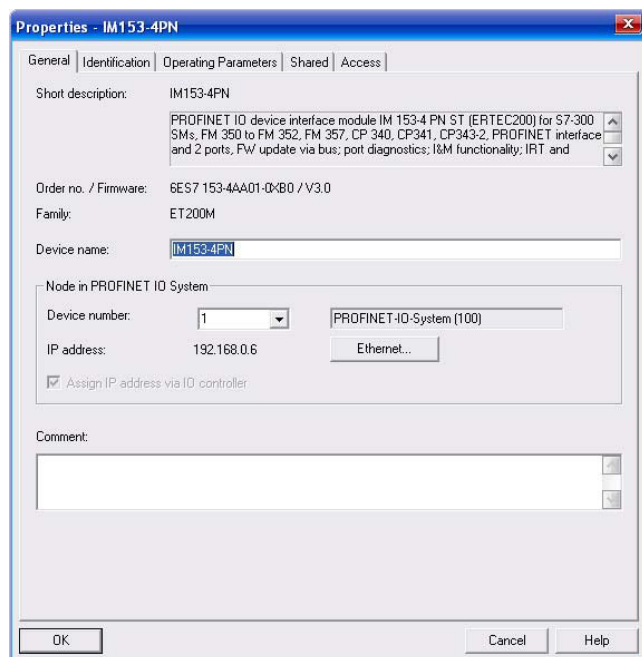
Интерфейсный модуль IM 153-4 PN является головным модулем станции распределенного ввода-вывода ET 200M. К одному интерфейсному модулю может подключаться до 12 сигнальных, функциональных и коммуникационных модулей S7-300. При этом в станциях с интерфейсными модулями IM 153-4 PN HF кроме сигнальных модулей стандартного назначения могут использоваться HART и F модули.

Интерфейсный модуль IM 153-4 PN обеспечивает комплексную обработку задач по обмену данными с контроллером ввода-вывода PROFINET IO, который осуществляет опрос входных сигналов станции ET 200M, выполняет обработку информации и формирует ее выходные сигналы.

Станции ET 200M

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 153-4 PN ST и IM 153-4 PN HF для PROFINET IO



В качестве контроллеров ввода-вывода PROFINET IO рекомендуется использовать программируемые контроллеры SIMATIC S7/WinAC.

В режиме общего прибора ввода-вывода станция обеспечивает доступ двух контроллеров ввода-вывода к двум группам своих модулей.

Передаваемые сообщения могут снабжаться отметками даты и времени. Для реализации этой функции в составе станции должны использоваться модули, поддерживающие работу с отметками времени.

В конфигурациях с активными шинными соединителями и работе с контроллерами ввода-вывода S7-400 станция позволяет производить “горячую” замену модулей.

В сети PROFINET модуль IM 153-4 PN обеспечивает поддержку целого ряда коммуникационных служб Ethernet: ping, ARP (Address Resolution Protocol), SNMP/ MIB-2 диагностику.

Конфигурирование станции ET 200M с интерфейсным модулем IM 153-4 PN выполняется из среды HW Config пакета STEP 7 от V5.5 + HSP (HSP 214 или HSP 213).

Для использования инструментальных средств других производителей необходим соответствующий GSDML файл.

Модули SIMATIC IM 153-4 PN

Интерфейсный модуль	6ES7 153-4AA01-0XB0 SIMATIC IM 153-4 PN ST	6ES7 153-4BA00-0XB0 SIMATIC IM 153-4 PN HF
Общие технические данные		
Адресное пространство ввода-вывода	192 байта на ввод/ 192 байта на вывод	672 байта на ввод (расширенный набор HART данных пользователя)/ 192 байта на вывод
Объем параметров настройки	1440 байт	
Объем диагностических данных		
Количество модулей на станцию, не более	12	12
Спектр используемых модулей:		
• модули ввода-вывода дискретных сигналов	Все сигнальные модули S7-300	Все сигнальные модули S7-300
• модули ввода-вывода аналоговых сигналов	Все сигнальные модули S7-300	Все сигнальные модули S7-300
• функциональные модули	ASM 475, FM 350-1, FM 350-2, FM 351, FM 352, FM 352-5, FM 355, FM 355-2, SIFLOW FC070, SIWAREX U, SM 338 IQ-Sense, SM 338 POS	CP 340, CP 341, CP 343-2 (P)
• коммуникационные модули	CP 340, CP 341, CP 343-2(P)	Все F модули S7-300
• F модули	Нет	Все HART модули ET 200M
• HART модули	Нет	
Программное обеспечение конфигурирования	STEP 7 от V5.5 + HSP, инструментальные средства других производителей с использованием GSDML файла	HSP 214
Набор поддерживаемых функций		
Обновление встроенного программного обеспечения	Через PROFINET или с помощью микрокарты памяти	
Функции идентификации (I&M)	Есть	Есть
“Горячая” замена модуля	Есть. В конфигурациях ET 200M с активными шинными соединителями	
Поддержка изохронного режима	Нет	Есть

Станции ET 200M

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 153-4 PN ST и IM 153-4 PN HF для PROFINET IO

Интерфейсный модуль	6ES7 153-4AA01-0XB0 SIMATIC IM 153-4 PN ST	6ES7 153-4BA00-0XB0 SIMATIC IM 153-4 PN HF
Резервирование	Поддержка протокола MRP	Поддержка протокола MRP, работа в системах распределенного ввода-вывода программируемых контроллеров S7-400H/FH
Работа в Ex зонах 2	Есть	Есть
Интерфейс PROFINET IO		
Протокол	PROFINET IO	PROFINET IO
Физический уровень	Ethernet	Ethernet
Соединитель	2 x RJ45	2 x RJ45
Скорость обмена данными	100 Мбит/с	100 Мбит/с
Автоматическое определение и автоматическая настройка на скорость обмена данными в сети	Есть	Есть
Автоматическая кроссировка подключаемых кабелей	Есть	Есть
Функции:		
• стандартный прибор ввода-вывода	Есть	Есть
• общий прибор ввода-вывода	Есть	Есть
• протокол MRP	Есть	Есть
• обмен данными в режиме IRT высокой производительности	Есть	Есть
• приоритетный запуск	Есть	Есть
• замена без использования программатора	Есть	Есть
Электрические параметры		
Напряжение питания:		
• номинальное значение	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон изменений	=20.4 ... 28.8 В	=18.5 ... 30.2 В
Допустимый перерыв в питании	5 мс	5 мс
Потребляемый ток, не более	620 мА	620 мА
Импульсный ток включения	4 А	4 А
I _q	0.09 А²с	0.09 А²с
Потери мощности, типовое значение	6 Вт	6 Вт
Напряжение питания внутренней шины станции	=5 В	=5 В
Ток нагрузки внутренней шины станции, не более	1.5 А при =5 В	1.5 А при =5 В
Испытательное напряжение изоляции:	=500 В	
• между цепями питания =24 В и PROFINET	-	~1500 В
• между точкой заземления и цепью питания =24 В	-	=500 В
Рекомендуемый предохранитель в цепи питания	2.5 А	2.5 А
Состояния, прерывания, диагностика		
Диагностические светодиоды индикации:		
• наличия подключения к сети	Зеленый светодиод LINK	Зеленый светодиод LINK
• процессов приема/ передачи данных	Желтый светодиод RX/TX	Желтый светодиод RX/TX
Условия эксплуатации		
Диапазон рабочих температур:		
• горизонтальная установка	0 ... +60 °C	0 ... +60 °C
• вертикальная установка	0 ... +40 °C	0 ... +40 °C
Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	
Конструкция		
Степень защиты корпуса	IP20	IP20
Габариты (Ш x В x Г) в мм	40x 125x 118	40x 125x 118
Масса	215 г	215 г
Установка на активный шинный соединитель в конфигурациях с "горячей" заменой модулей	BM PS/IM	BM PS/IM

Модули SIPLUS IM 153-4 PN

Интерфейсный модуль	6ES7 153-4AA01-7XB0 SIPLUS IM 153-4 PN ST	6AG1 153-4BA00-7XB0 SIMATIC IM 153-4 PN HF
Общие технические данные		
Заказной номер базового модуля	6ES7 153-4AA01-0XB0	6ES7 153-4BA00-0XB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	-25 ... +70 °C	-40 ... +70 °C, запуск при -25 °C
Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет	Нет

Станции ET 200M

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 153-4 PN ST и IM 153-4 PN HF для PROFINET IO

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC IM 153-4 PN интерфейсный модуль для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; для подключения станций ET 200M к сети PROFINET IO в режиме прибора ввода-вывода; до 12 модулей S7-300 на станцию; встроенный 2-канальный коммутатор Industrial Ethernet реального масштаба времени, 2x RJ45, 10/100 Мбит/с; поддержка режима IRT высокой производительности; MRP; микрокарта памяти заказывается отдельно - IM 153-4 PN ST - IM 153-4 PN HF, поддержка HART и F модулей	6ES7 153-4AA01-0XB0 6ES7 153-4BA00-0XB0	SIMATIC BM активный шинный соединитель для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; для станций ET 200M, поддерживающих функции “горячей” замены модулей; установка на профильную шину ET 200M: - BM PS/IM для установки блока питания и одного интерфейсного модуля IM 153-1 или IM 153-2 HF - BM 2x40 для установки двух модулей S7-300 шириной 40 мм - BM 1x80 для установки одного модуля S7-300 шириной 80 мм	6ES7 195-7HA00-0XA0 6ES7 195-7HB00-0XA0 6ES7 195-7HC00-0XA0
SIPLUS IM 153-4 PN ST интерфейсный модуль для тяжелых промышленных условий эксплуатации; для подключения станций ET 200M к сети PROFINET IO в режиме прибора ввода-вывода; до 12 модулей S7-300 на станцию; встроенный 2-канальный коммутатор Industrial Ethernet реального масштаба времени, 2x RJ45, 10/100 Мбит/с; поддержка режима IRT высокой производительности; MRP; микрокарта памяти заказывается отдельно - IM 153-4 PN ST, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C - IM 153-4 PN HF, поддержка HART и F модулей, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C, запуск при -25 °C	6AG1 153-4AA01-7XB0 6AG1 153-4BA00-7XB0	SIPLUS BM активный шинный соединитель для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C; для станций ET 200M, поддерживающих функции “горячей” замены модулей; установка на профильную шину ET 200M: - BM PS/IM для установки блока питания и одного интерфейсного модуля IM 153-1 или IM 153-2 HF - BM 2x40 для установки двух модулей S7-300 шириной 40 мм, соответствие требованиям стандарта EN 50155 - BM 1x80 для установки одного модуля S7-300 шириной 80 мм	6AG1 195-7HA00-2XA0 6AG1 195-7HB00-7XA0 6AG1 195-7HC00-2XA0
Микрокарты памяти 3.3 В NFLASH, 64 Кбайт 3.3 В NFLASH, 128 Кбайт	6ES7 953-8LF30-0AA0 6ES7 953-8LG30-0AA0		
SIMATIC NET, штекер IE FC RJ45 для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C; прочный металлический корпус; для подключения к Industrial Ethernet; 4 встроенных контакта для подключения кабеля IE FC TP кабеля 2x2 методом прокалывания изоляции жил, с отводом кабеля под углом 90°, для подключения к интерфейсному модулю станции ET 200S 1 штука 10 штук 50 штук	6GK1 901-1BB20-2AA0 6GK1 901-1BB20-2AB0 6GK1 901-1BB20-2AE0	IE FC TP кабель 2x2 - стандартный - гибкий подвесной - морской	6XV1 840-2AH10 6XV1 840-3AH10 6XV1 840-4AH10
		Инструмент IE FC для быстрой разделки IE FC TP кабелей	6GK1 901-1GA00
SIPLUS NET, штекер IE FC RJ45 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C; прочный металлический корпус; для подключения к Industrial Ethernet; 4 встроенных контакта для подключения кабеля IE FC TP кабеля 2x2 методом прокалывания изоляции жил, с отводом кабеля под углом 90°, для подключения к интерфейсному модулю станции ET 200S; 1 шт.	6AG1 901-1BB20-7AA0	Защитные крышки для активных шинных соединителей: 4 защитные крышки для разъемов подключения модулей и 1 защитная крышка для внутренней шины станции	6ES7 195-1JA00-0XA0
SIMATIC BM активный шинный соединитель для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; для станций ET 200M, поддерживающих функции “горячей” замены модулей; установка на профильную шину ET 200M: - BM PS/IM для установки блока питания и одного интерфейсного модуля IM 153-1 или IM 153-2 HF - BM 2x40 для установки двух модулей S7-300 шириной 40 мм - BM 1x80 для установки одного модуля S7-300 шириной 80 мм	6ES7 195-7HA00-0XA0 6ES7 195-7HB00-0XA0 6ES7 195-7HC00-0XA0	Профильная шина ET 200M для установки - до 5 активных шинных соединителей, - длина 483 мм - длина 530 мм - активных шинных соединителей, - длина 620 мм - длина 2000 мм	6ES7 195-1GA00-0XA0 6ES7 195-1GF30-0XA0 6ES7 195-1GG30-0XA0 6ES7 195-1GG00-0XA0
		Профильная шина S7-300 - длина 160 мм - длина 480 мм - длина 530 мм - длина 830 мм - длина 2000 мм	6ES7 390-1AB60-0AA0 6ES7 390-1AE80-0AA0 6ES7 390-1AF30-0AA0 6ES7 390-1AJ30-0AA0 6ES7 390-1BC00-0AA0
		Коллекция руководств на DVD все руководства по S7-1200/1500/200/300/400, LOGO!, SIMATIC DP, PC, PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению исполнения проектов, PCS 7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET, SIMATIC IDENT. Английский, немецкий, французский, испанский и итальянский языки	6ES7 998-8XC01-8YE0

Обзор

Станция ET 200M позволяет использовать в своем составе широкий спектр сигнальных, функциональных и коммуникационных модулей программируемого контроллера S7-300. Полный спектр этих модулей, их конструктивные особенности и технические данные приведены в главе "Программируемые контроллеры S7-300" данного каталога. Ограничения на состав модулей S7-300, устанавливаемых в ET 200M, определяются функциональными возможностями используемого интерфейсного модуля.

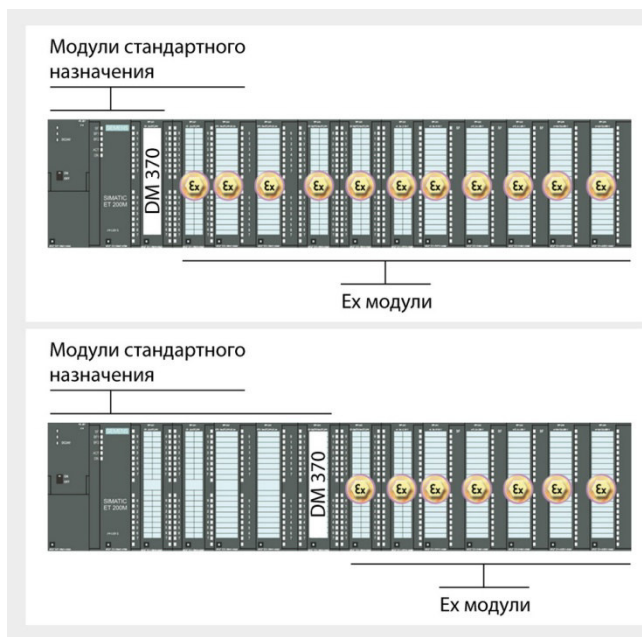
Порядок размещения модулей S7-300 в станции ET 200M может быть произвольным. Фиксированные посадочные места занимают только модуль блока питания (крайний слева,



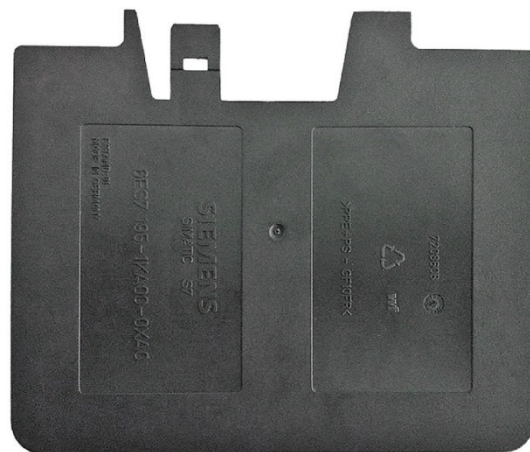
если он есть) и следующие за ним один или два интерфейсных модуля.

При использовании в ET 200M смешанного состава модулей S7-300 стандартного, Ex- и F исполнения к ее конфигурации предъявляется целый ряд дополнительных требований.

ET 200M со стандартными и Ex модулями



Ex перегородка



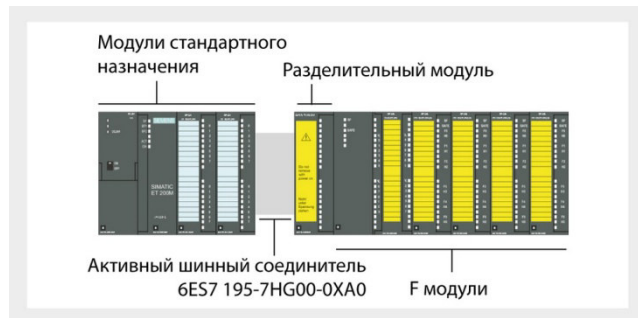
В станциях ET 200M со смешанным составом модулей расстояние между обычными и искробезопасными цепями должно составлять не менее 50 мм. С этой целью в станциях ET 200M без активных шинных соединителей между модулями стандартного назначения и Ex модулями устанавливается ложный модуль DM 370 (6ES7 370-0AA01-0AA0).

В станциях ET 200M с активными шинными соединителями вместо ложного модуля DM 370 устанавливается разделительная перегородка 6ES7 195-1KA00-0XA0.

ET 200M со стандартными и F модулями



Смешанный состав стандартных и F модулей может использоваться только в станциях ET 200M с интерфейсными модулями IM 153-2 HF или IM 153-4 PN HF.



В системах обеспечения безопасности, отвечающих требованиям уровня SIL3, между стандартными и F модулями необходима установка разделительного модуля 6ES7 195-7KF00-0XA0, который обеспечивает защиту F модулей от перена-

Станции ET 200M

Сигнальные модули

Общие сведения

пряжений. При этом F модули должны получать питание от отдельного блока питания.

Разделительный модуль не имеет адреса, не формирует диагностических сообщений и не требует настройки средствами STEP 7. Применение разделительного модуля позволяет подключать станции ET 200M с F модулями к электрическим каналам связи PROFIBUS DP/ PROFINET IO. Без этого модуля станции с такой конфигурацией могут подключаться только к оптическим каналам связи.

В системах, отвечающих требованиям безопасности уровня SIL2 или более низкого уровня, разделительный модуль может не устанавливаться.

В станциях без активных шинных соединителей разделительный модуль устанавливается по аналогии с сигнальными модулями. Установка разделительного модуля не влияет на максимальное количество модулей S7-300, обслуживаемых одной станцией ET 200M.

В конфигурациях с активными шинными соединителями разделительный модуль устанавливается на специальный активный соединитель 6ES7 195-7HG00-0XA0. Соединитель имеет ширину 80 мм, но на него можно устанавливать только один разделительный модуль. Другие модули на этот соединитель устанавливаться не могут. В такой конфигурации допускается “горячая” замена всех модулей станции за исключением разделительного модуля.

Сигнальные модули для SIMATIC PCS 7

SIMATIC PCS 7 – это мощная комплексная система управления непрерывными процессами, базирующаяся на использовании стандартных компонентов SIMATIC. Базовой аппаратурой управления в SIMATIC PCS 7 являются программируемые контроллеры S7-400 и станции ET 200M.

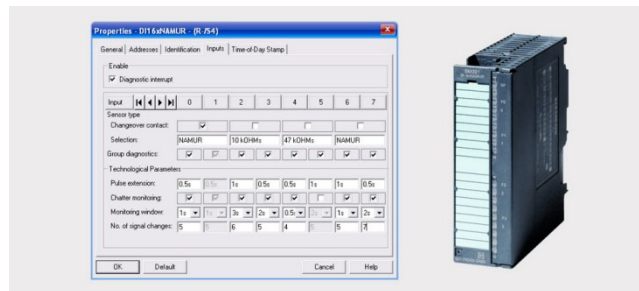
Для таких применений станция ET 200M может комплектоваться целым рядом сигнальных модулей, разработанных

специально для PCS 7. Эти модули обеспечивают поддержку расширенного набора диагностических функций, функций идентификации и обслуживания (I&M), позволяют выполнять изменение параметров настройки во время работы и т.д.

В составе программируемых контроллеров S7-300 такие модули позволяют использовать только часть поддерживаемых функций.

Обзор

- Сигнальный модуль для систем управления непрерывными процессами SIMATIC PCS 7.
- Установка в станции ET 200M с интерфейсными модулями IM 153-2 HF или IM 153-4 PN HF.
- 16 дискретных входов NAMUR с поддержкой расширенного набора диагностических функций и возможностью перенастройки во время работы.
- Подключение:
 - датчиков NAMUR,
 - контактных датчиков, соответствующих требованиям стандарта DIN 19234,
 - бесконтактных датчиков BERO.
- Наличие встроенных блоков питания датчиков.
- Поддержка функций идентификации и обслуживания (I&M).
- Поддержка диагностических прерываний.
- Ввод потенциальных или импульсных входных сигналов с выделением нарастающего или спадающего фронта импульсного сигнала.



- Подавление "дребезга" контактов.
- Мониторинг коротких замыканий и обрывов во внешних цепях на уровне каждой пары входных каналов.
- Присвоение отметок времени входным сигналам.
- Настройка параметров с помощью инструментальных средств:
 - STEP 7 от V5.1 SP1 и SIMATIC PDM от V6.0 или
 - системы проектирования SIMATIC PCS 7 от V5.1.

Модуль исполнения SIMATIC

Модуль SM 321	6ES7 321-7TH00-0AB0 SIMATIC DI 16x NAMUR	Модуль SM 321	6ES7 321-7TH00-0AB0 SIMATIC DI 16x NAMUR
Общие технические данные		Данные для выбора датчиков	
Количество входов	16, 2 группы по 8 входов	• допустимый диапазон изменений при температуре до +60°C	0 ... 110 mA при =18 В;
Объем памяти в области отображения входных сигналов	4 байт	• допустимый диапазон изменений при температуре до +40°C	0 ... 60 mA при =8.2 В
Длина экранированной линии для подключения датчика, не более:		Резервированное питание датчиков	0 ... 190 mA при =18 В;
• для 8.2 В датчиков (1Vs1/2Vs1)	200 м	Защита от коротких замыканий во внешних цепях	0 ... 60 mA при =8.2 В
• для 18 В датчиков (1Vs2/2Vs2)	400 м		Не поддерживается
Напряжения, токи, потенциалы		Типы датчиков	Электронная
Номинальное напряжение питания нагрузки U_L	=24 В	Номинальное напряжение питания	NAMUR и контактные датчики, отвечающие требованиям стандарта DIN 19234
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Входной ток датчика NAMUR:	=8.2 или 18 В
Количество одновременно опрашиваемых входных каналов:		• сигнала высокого уровня	2.1 ... 7.0 mA
• горизонтальная конфигурация, до +60°C	16	• сигнала низкого уровня	0.35 ... 1.2 mA
• вертикальная конфигурация, до +40°C	16	Входной ток контактного датчика с резистивной обвязкой 10/ 47 кОм:	
Гальваническое разделение:		• сигнала высокого уровня, типовое значение	10 mA
• между входными каналами и внутренней шиной станции	Есть	• сигнала низкого уровня	0.35 ... 1.2 mA
• между группами входных каналов	Есть (2 группы по 8 входов)	Входной ток контактного датчика без резистивной обвязки, а также датчика BERO с 3- или 4-проводной схемой подключения:	
• между цепью питания U_L и цепями питания датчиков	Есть	• при сигнале высокого уровня, типовое значение	10 mA
Допустимая разность потенциалов между различными цепями	=75 В/-60 В	• допустимый базовый ток	0.5 mA
Испытательное напряжение изоляции	=600 В	Задержка распространения входного сигнала при переключении:	
Потребляемый ток:		• от низкого уровня к высокому	2.5 ... 3.5 мс
• от внутренней шины станции, не более	100 mA	• от высокого уровня к низкому	2.5 ... 3.5 мс
• из цепи U_L (без датчиков), типовое значение	100 mA	Входная характеристика по IEC 1131	Тип 2
Импульсный ток включения	4 А	2-проводное подключение датчиков BERO	Возможно, в соответствии с требованиями NAMUR
Потери мощности, типовое значение	11 Вт	Внутреннее время формирования прерываний и выполнения диагностических операций, не более	2 мс
Цепи питания датчиков		Допустимое время переключения переключающего контакта при выполнении диагностических операций	300 мс
Количество выходов питания	4		
Выходное напряжение:			
• 1Vs1/2Vs1	=18 В		
• 1Vs2/2Vs2	=8.2 В		
Выходной ток:			
• номинальное значение	190 mA при =18 В; 60 mA при =8.2 В		

Станции ET 200M

Сигнальные модули

Модуль ввода дискретных сигналов DI 16x NAMUR

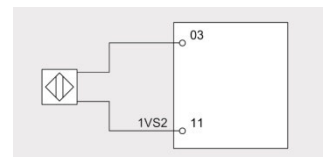
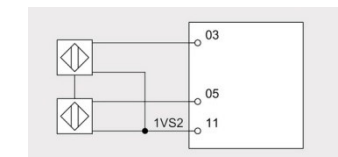
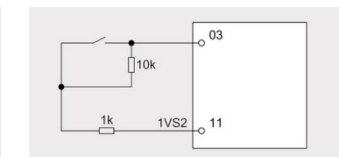
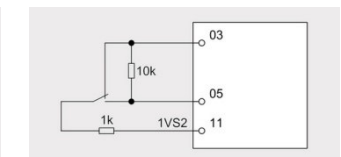
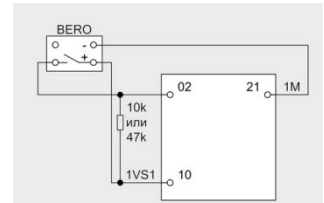
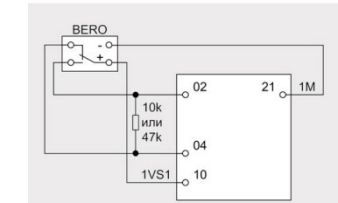
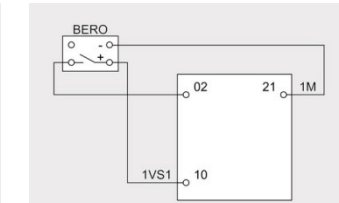
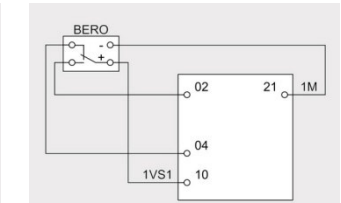
Модуль SM 321	6ES7 321-7TH00-0AB0 SIMATIC DI 16x NAMUR	Модуль SM 321	6ES7 321-7TH00-0AB0 SIMATIC DI 16x NAMUR
Настраиваемые параметры Настройка каналов одной группы	Канал деактивирован/ датчик NAMUR/ контактный датчик без резисторов/ контактный датчик с резистором 10 кОм/ контактный датчик с резистором 47 кОм/ переключающий датчик NAMUR/ контактный переключающий датчик с резистором 10 кОм/ контактный переключающий датчик с резистором 47 кОм Разрешены/запрещены на уровне модуля Разрешена/ запрещена на уровне каждого канала Нет/ 0.5 с/ 1.0 с/ 2.0 с на уровне каждого канала Разрешен/ запрещен на уровне каждого канала 0.5 с/ 1, 2, ... 100 с с шагом 1 с на уровне каждого канала 2, ...5, ...31 на уровне каждого канала	Диагностические функции: • индикация наличия ошибок в работе модуля • индикация ошибки канала • считывание диагностической информации	Настраиваются Красный светодиод SF Красный светодиод F на каждый канал Возможно
Диагностические прерывания Групповая диагностика канала Удлинение импульса		Идентификационные данные Поддержка функций идентификации (I&M) Доступ к идентификационным данным	Есть С помощью SIMATIC PDM
Контроль перехода датчика в установившееся состояние: • время перехода в установившееся состояние • количество переключений за время перехода в установившееся состояние		Условия эксплуатации Диапазон рабочих температур: • горизонтальная установка • вертикальная установка Прочие условия	0 ... 60 °C 0 ... 40 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога
Состояния, прерывания, диагностика Индикация состояний входов Индикация наличия напряжения питания датчиков Диагностические прерывания	Зеленый светодиод на каждый канал Зеленый светодиод на каждую группу входов Настраиваются	Конструкция Габариты (Ш x В x Г) в мм Масса Фронтальный соединитель Установка на активный шинный соединитель в конфигурациях с "горячей" заменой модулей	40x 125x 120 200 г 40-полюсный, заказывается отдельно BM 2x40

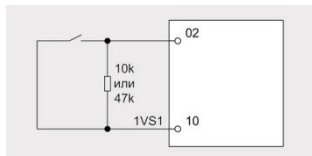
Модуль исполнения SIPLUS

Модуль SM 321	6AG1 321-7TH00-4AB0 SIPLUS DI 16x NAMUR	Модуль SM 321	6AG1 321-7TH00-4AB0 SIPLUS DI 16x NAMUR
Заказной номер базового модуля Технические данные	6ES7 321-7TH00-0AB0 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации 0 ... +60 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет
Диапазон рабочих температур Прочие условия			

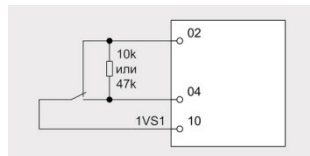
Схема подключения внешних цепей

Допустимые варианты подключения датчиков

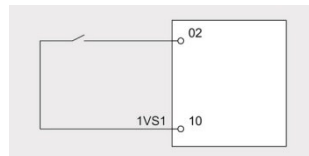
			
Замыкающий/ размыкающий датчик NAMUR (на примере канала 0)	Переключающий датчик NAMUR (на примере каналов 0 и 1)	Замыкающий/ размыкающий датчик DIN 19234 (на примере канала 0)	Переключающий датчик DIN 19234 (на примере каналов 0 и 1)
			
Замыкающий/ размыкающий датчик BERO с резистором 10/ 47 кОм (на примере канала 0)	Переключающий датчик BERO с резистором 10/ 47 кОм (на примере каналов 0 и 1)	Замыкающий/ размыкающий датчик BERO без резистора (на примере канала 0)	Переключающий датчик BERO без резистора (на примере каналов 0 и 1)



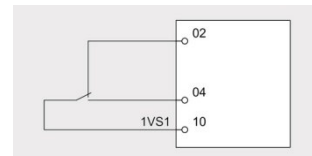
Контактный замыкающий/ размыкающий датчик с резистором 10/ 47 кОм (на примере канала 0)



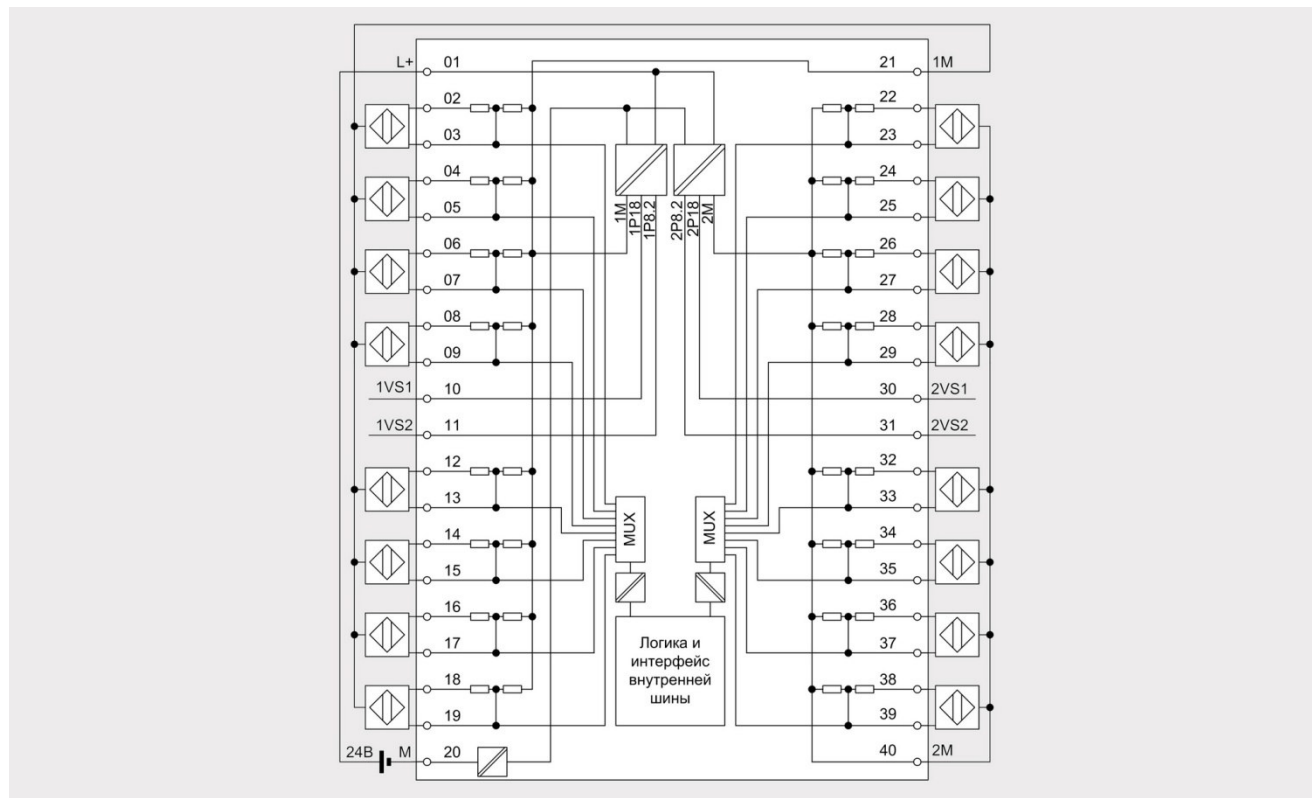
Контактный переключающий датчик с резистором 10/ 47 кОм (на примере каналов 0 и 1)



Контактный замыкающий/ размыкающий датчик без резистора (на примере канала 0)



Контактный переключающий датчик без резистора (на примере каналов 0 и 1)



Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC SM 321 модуль ввода дискретных сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; оптическое разделение каналов с внутренней шиной, 16 входов NAMUR, прерывания, диагностика	6ES7 321-7TH00-0AB0	SIMATIC BM 2x40 активный шинный соединитель для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; для станций ET 200M, поддерживающих функции "горячей" замены модулей; для установки двух модулей S7-300 шириной 40 мм; монтаж на профильную шину ET 200M	6ES7 195-7HB00-0XA0
SIPLUS SM 321 модуль ввода дискретных сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; оптическое разделение каналов с внутренней шиной, 16 входов NAMUR, прерывания, диагностика	6AG1 321-7TH00-4AB0	SIPLUS BM 2x40 активный шинный соединитель для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C; для станций ET 200M, поддерживающих функции "горячей" замены модулей; для установки двух модулей S7-300 шириной 40 мм; монтаж на профильную шину ET 200M	6AG1 195-7HB00-7XA0
Фронтальные соединители 40-полюсные	6ES7 392-1AM00-0AA0 6ES7 392-1AM00-1AB0 6ES7 392-1BM01-0AA0 6ES7 392-1BM01-1AB0 6ES7 392-1CM00-0AA0	Защитные крышки для активных шинных соединителей: 4 защитные крышки для разъемов подключения модулей и 1 защитная крышка для внутренней шины станции	6ES7 195-1JA00-0XA0

Станции ET 200M

Сигнальные модули

Модуль ввода дискретных сигналов DI 16x NAMUR

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300 10 листов формата DIN A4 с этикетками для маркировки внешних цепей модулей с 40-полюсными фронтальными соединителями, нанесение надписей лазерным принтером, • цвета петроль • светло бежевого цвета • желтого цвета • красного цвета	6ES7 392-2AX10-0AA0 6ES7 392-2BX10-0AA0 6ES7 392-2CX10-0AA0 6ES7 392-2DX10-0AA0	Коллекция руководств на DVD все руководства по S7-1200/1500/200/300/400, LOGO!, SIMATIC DP, PC, PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению исполнения проектов, PCS 7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET, SIMATIC IDENT. Английский, немецкий, французский, испанский и итальянский язык	6ES7 998-8XC01-8YE0
Аксессуары • фронтальная дверца для 32-канальных модулей. Позволяет использовать для монтажа проводники сечением 1.3 мм²/16 AWG. Упаковка из 5 штук. • 10 этикеток для маркировки внешних цепей модулей с 40-полюсными фронтальными соединителями • 10 прозрачных вкладышей для защиты маркировочных этикеток модулей с 40-полюсными фронтальными соединителями • терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, 2-рядный, до 4 терминалов на ряд • терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей диаметром 2...6 мм • терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 3...8 мм • терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4...13 мм • шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 328-0AA00-7AA0 6ES7 392-2XX10-0AA0 6ES7 392-2XY10-0AA0 6ES7 390-5AA00-0AA0 6ES7 390-5AB00-0AA0 6ES7 390-5BA00-0AA0 6ES7 390-5CA00-0AA0 6ES7 390-0AA00-0AA0		

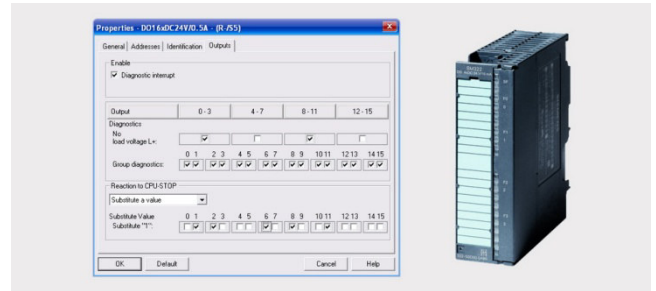
Станции ET 200M

Сигнальные модули

Модуль вывода дискретных сигналов DO 16x DC 24V/ 0.5 A

Обзор

- Модуль вывода дискретных сигналов для систем управления непрерывными процессами SIMATIC PCS 7.
- Установка в станции ET 200M с интерфейсными модулями IM 153-2 HF или IM 153-4 PN HF.
- 16 дискретных выходов =24 В/ 0.5 А с поддержкой резервированных схем управления нагрузкой.
- Поддержка расширенного набора диагностических функций и функций изменения параметров настройки во время работы.
- Поддержка функций идентификации и обслуживания (I&M).
- Поддержка диагностических прерываний.
- Мониторинг наличия напряжения питания нагрузки на уровне каждой группы из 4 выходов.
- Мониторинг наличия ошибок рассогласования сигналов на уровне каждой группы из 4 выходов.
- Мониторинг обрывов и коротких замыканий в цепях подключения нагрузки каждого выхода.
- Настраиваемая реакция на остановку центрального процессора с возможностью выбора сохранения текущих состоя-



ний всех выходов или перевода каждого выхода в заданное состояние.

- Настройка параметров с помощью инструментальных средств:
 - STEP 7 от V5.5 и SIMATIC PDM от V6.0 или
 - системы проектирования SIMATIC PCS 7 от V7.1.

Модуль исполнения SIMATIC

Модуль SM 322	6ES7 322-8BH10-0AB0 SIMATIC DO 16x DC 24V/0.5 A	Модуль SM 322	6ES7 322-8BH10-0AB0 SIMATIC DO 16x DC 24V/0.5 A
Общие технические данные		Потребляемый ток:	
Количество выходов	16	• от внутренней шины станции, не более	100 mA
Длина кабеля для подключения нагрузки, не более:		• из цепи L+ (без датчиков), типовое значение	40 mA
• обычного	600 м	Потери мощности:	
• экранированного	1000 м	• с диодами в цепи нагрузки	10 Вт
Напряжения, токи, потенциалы		• без диодов в цепи нагрузки	3.5 Вт
Номинальное напряжение питания нагрузки L+	=24 В	Состояния, прерывания, диагностика	
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Индикация состояний выходов	Зеленый светодиод на каждый канал
Суммарный ток выходов одной группы при подключении нагрузки без последовательно включенных диодов, не более:		Диагностические прерывания	Настраиваются (разрешены/ запрещены) на уровне модуля
• горизонтальная конфигурация, до +60°C	2 A	Диагностические функции:	Настраиваются
• вертикальная конфигурация, до +40°C	2 A	• индикация наличия ошибок в работе модуля	Красный светодиод SF
Суммарный ток выходов одной группы при подключении нагрузки с последовательно включенными диодами, не более:		• индикация ошибки канала	Красный светодиод F на каждый канал
• горизонтальная конфигурация, до +60°C	1.2 A	• считывание диагностической информации	Возможно
• горизонтальная конфигурация, до +40°C	1 A	Считывание идентификационных данных	Возможно
• вертикальная конфигурация, до +40°C	1 A	Данные для выбора исполнительных устройств	
Гальваническое разделение:		Выходное напряжение высокого уровня, не менее	U _{L+} - 0.7 В
• между выходными каналами и внутренней шиной станции	Есть	Входной ток:	
• между группами выходных каналов	Есть (4 группы по 4 выхода)	• высокого уровня	0.5 A
Допустимая разность потенциалов между различными цепями	=75 В/-60 В	- допустимый диапазон изменений	5 ... 600 mA
Потребляемый ток:		- при сигнале низкого уровня	0.5 mA
• от внутренней шины станции, не более	100 mA	• низкого уровня (остаточный ток), не более	48 Ом ... 4 кОм
• из цепи L+ (без датчиков), типовое значение	40 mA	Диапазон активных сопротивлений нагрузки	5 Вт
Испытательное напряжение изоляции	=600 В	Ламповая нагрузка, не более	
		Параллельное включение двух выходов:	Возможно в схемах с последовательно включенными диодами
		• для резервированного управления нагрузкой	Не допускается
		• для увеличения нагрузки	Возможно
		Подключение дискретного входа в качестве нагрузки	

Станции ET 200M

Сигнальные модули

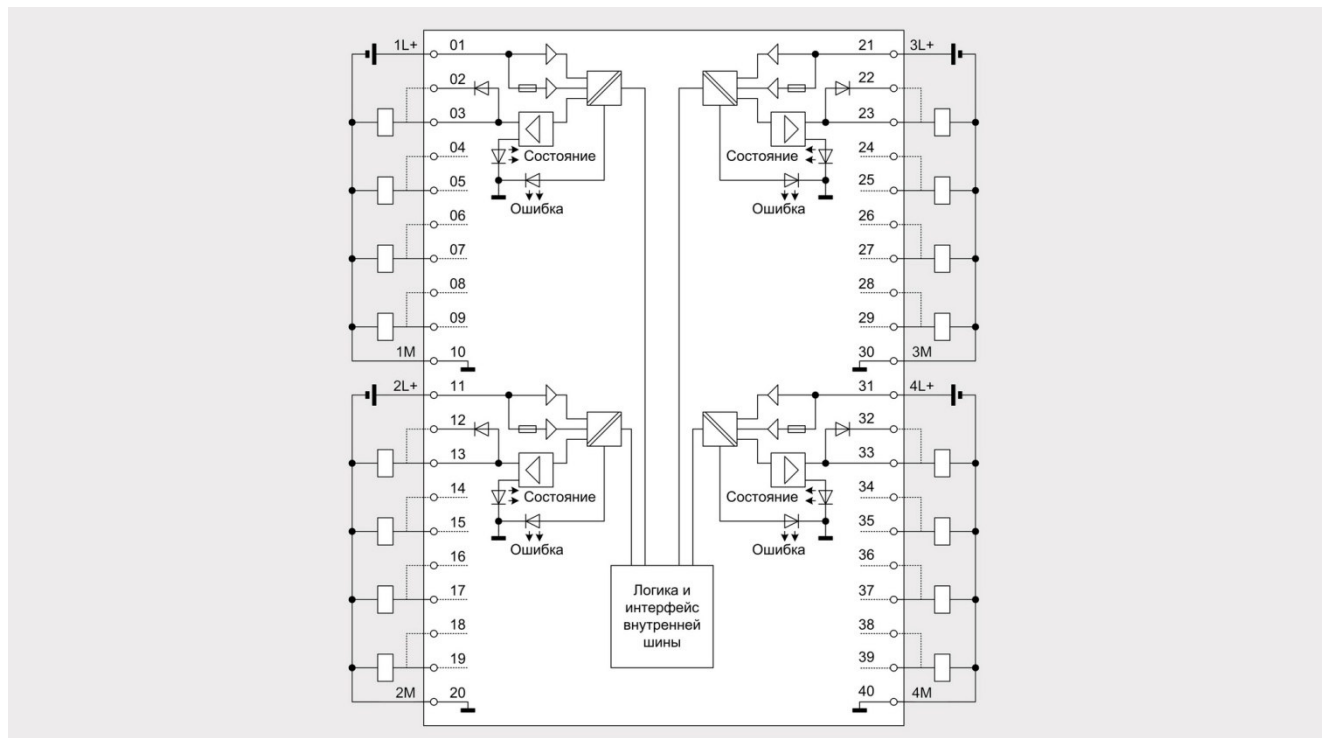
Модуль вывода дискретных сигналов DO 16x DC 24V/ 0.5 A

Модуль SM 322	6ES7 322-8BH10-0AB0 SIMATIC DO 16x DC 24V/0.5 A	Модуль SM 322	6ES7 322-8BH10-0AB0 SIMATIC DO 16x DC 24V/0.5 A
Частота переключения выхода, не более:	100 Гц 2 Гц	Параметры, настраиваемые с помощью STEP 7	Перевод выходов в заданные состояния/ сохранение последних значений выходных сигналов
- при активной нагрузке - при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1, DC 13 - при ламповой нагрузке	10 Гц $U_L - 45 \text{ В}$	Условия эксплуатации	0 ... 60 °C 0 ... 40 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога
Внутреннее ограничение коммутационных перенапряжений, типовое значение	Электронная	Диапазон рабочих температур:	
Защита от короткого замыкания в цепи нагрузки:	0.7 A	- горизонтальная установка - вертикальная установка	
ток срабатывания защиты, типовое значение		Прочие условия	
Параметры, настраиваемые с помощью SIMATIC PDM		Конструкция	
Диагностические прерывания	Разрешены/запрещены на уровне модуля	Габариты (Ш x В x Г) в мм	40x 125x 120
Групповая диагностика канала	Разрешена/ запрещена	Масса	200 г
Контроль снижения напряжения питания группы выходов	Разрешен/ запрещен	Фронтальный соединитель	40-полюсный, заказывается отдельно BM 2x40
		Установка на активный шинный соединитель в конфигурациях с "горячей" заменой модулей	

Модуль исполнения SIPLUS

Модуль SM 322	6AG1 322-8BH10-7AB0 SIPLUS DO 16x DC 24V/0.5 A	Модуль SM 322	6AG1 322-8BH10-7AB0 SIPLUS DO 16x DC 24V/0.5 A
Заказной номер базового модуля	6ES7 322-8BH10-0AB0	Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации -25 ... +60 °C		
Диапазон рабочих температур	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога		
Прочие условия			

Схема подключения внешних цепей



Примечание:

Для построения резервированных схем управления исполнительными устройствами следует использовать выходы с встроенными диодами.

Станции ET 200M

Сигнальные модули

Модуль вывода дискретных сигналов DO 16x DC 24V/ 0.5 A

Данные для заказа

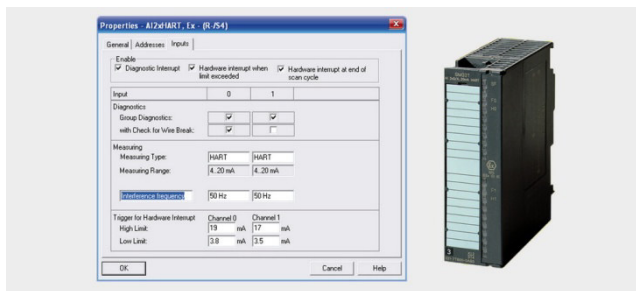
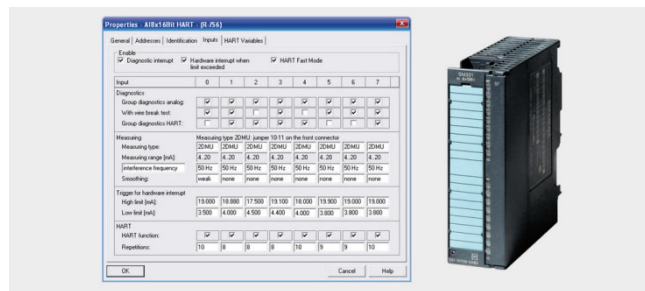
Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC SM 322 модуль вывода дискретных сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до 60 °C; оптическое разделение каналов с внутренней шиной, 16 выходов =24 В/ 0.5 А, прерывания, диагностика	6ES7 322-8BH10-0AB0	Защитные крышки для активных шинных соединителей: 4 защитные крышки для разъемов подключения модулей и 1 защитная крышка для внутренней шины станции	6ES7 195-1JA00-0XA0
SIPLUS SM 322 модуль вывода дискретных сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до 60 °C; оптическое разделение каналов с внутренней шиной, 16 выходов =24 В/ 0.5 А, прерывания, диагностика	6AG1 322-8BH10-7AB0	Аксессуары • фронтальная дверца для 32-канальных модулей. Позволяет использовать для монтажа проводники сечением 1.3 мм ² /16 AWG. Упаковка из 5 штук. • 10 этикеток для маркировки внешних цепей модулей с 40-полюсными фронтальными соединителями • 10 прозрачных вкладышей для защиты маркировочных этикеток модулей с 40-полюсными фронтальными соединителями • терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, 2-рядный, до 4 терминалов на ряд • терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей диаметром 2...6 мм • терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 3...8 мм • терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4...13 мм • шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 328-0AA00-7AA0 6ES7 392-2XX10-0AA0 6ES7 392-2XY10-0AA0 6ES7 390-5AA00-0AA0 6ES7 390-5AB00-0AA0 6ES7 390-5BA00-0AA0 6ES7 390-5CA00-0AA0 6ES7 390-0AA00-0AA0
Фронтальные соединители 40-полюсные • с контактами под винт, 1 шт. • с контактами под винт, 100 шт. • с контактами-защелками, 1 шт. • с контактами-защелками, 100 шт.	6ES7 392-1AM00-0AA0 6ES7 392-1AM00-1AB0 6ES7 392-1BM01-0AA0 6ES7 392-1BM01-0AB0	Коллекция руководств на DVD все руководства по S7-1200/1500/200/300/400, LOGO!, SIMATIC DP, PC, PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению исполнения проектов, PCS 7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET, SIMATIC IDENT. Английский, немецкий, французский, испанский и итальянский язык	6ES7 998-8XC01-8YE0
SIMATIC BM 2x40 активный шинный соединитель для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; для станций ET 200M, поддерживающих функции "горячей" замены модулей; для установки двух модулей S7-300 шириной 40 мм; монтаж на профильную шину ET 200M	6ES7 195-7HB00-0XA0		
SIPLUS BM 2x40 активный шинный соединитель для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C; для станций ET 200M, поддерживающих функции "горячей" замены модулей; для установки двух модулей S7-300 шириной 40 мм; монтаж на профильную шину ET 200M	6AG1 195-7HB00-7XA0		
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300 10 листов формата DIN A4 с этикетками для маркировки внешних цепей модулей с 40-полюсными фронтальными соединителями, нанесение надписей лазерным принтером, • цвета петроль • светло бежевого цвета • желтого цвета • красного цвета	6ES7 392-2AX10-0AA0 6ES7 392-2BX10-0AA0 6ES7 392-2CX10-0AA0 6ES7 392-2DX10-0AA0		

Станции ET 200M

Сигнальные модули

HART модули ввода аналоговых сигналов

Обзор



- Поддержка протокола HART (Highway Addressable Remote Transducer), одноточечное подключение любых датчиков, сертифицированных для работы с этим протоколом.
- Два типа модулей:
 - 8-канальный модуль стандартного исполнения.
 - 2-канальный модуль Ex исполнения. Непосредственное подключение датчиков, расположенных в Ex-зонах. При этом станция ET 200M должна устанавливаться в обычных зонах или в Ex зоне 2.
- Работа в станциях ET 200M с интерфейсными модулями IM 153-2 HF или IM 153-4 PN HF. Интеграция в системы управления непрерывными процессами SIMATIC PCS 7.
- Подключение датчиков:
 - с унифицированными выходными сигналами силы тока без поддержки HART протокола;
 - с унифицированными выходными сигналами 4...20 мА и поддержкой HART протокола.

- Использование 2- или 4-проводных схем подключения датчиков.
- Компактный пластиковый корпус формата S7-300 шириной 40 мм.
- Подключение внешних цепей через 20-полюсный фронтальный соединитель.

Протокол HART использует для своей работы последовательный интерфейс TTY (20 мА токовая петля). Через этот интерфейс передаются унифицированные аналоговые сигналы силы тока, а также цифровая информация. Процедуры последовательной передачи цифровых данных позволяют производить дистанционную настройку датчиков, выполнять их диагностику. Например, с помощью протокола HART могут считываться данные о текущих настройках датчика, выбираться новые пределы измерения, устанавливаться параметры демпфирования сигналов и т.д.

Особенности

- Полная совместимость с обычными аналоговыми модулями по способам подключения внешних цепей.
- Дополнительные коммуникационные возможности по обмену данными через последовательный интерфейс TTY.
- Использование каждого измерительного канала в качестве первичного ведущего HART устройства.
- Дистанционная настройка всех каналов через PROFIBUS DP или PROFINET IO.
- Одновременный и независимый доступ нескольких клиентов ко всем каналам модуля.
- Выбор пределов измерений различных каналов модуля во время его работы.

2-канальный модуль Ex исполнения

- Два изолированных измерительных канала.
- Два выхода питания датчиков, подключаемых по 2-проводным измерительным схемам.
- Независимая настройка разрешения каждого канала:
 - 10 бит + знаковый разряд, время интегрирования 2.5 мс;
 - 13 бит + знаковый разряд, время интегрирования 16.6/ 20 мс;
 - 15 бит + знаковый разряд, время интегрирования 100 мс.
- Выбор режимов работы для каждого канала:
 - работа с 2-проводной схемой подключения датчика;
 - работа с 4-проводной схемой подключения датчика;
 - перевод канала в деактивированное состояние.
- Выбор диапазонов измерения для каждого канала:
 - 0 ... 20 мА (только для 4-проводных схем подключения датчиков);
 - 4 ... 20 мА.
- Поддержка протокола HART (только для диапазонов 4 ... 20 мА):
 - поддержка протоколов HART 5 ... HART 7;
 - конфигурирование HART переменных.
- Настраиваемая поддержка диагностических функций и диагностических прерываний:
 - обобщенная диагностика модуля;
 - мониторинг обрыва внешних цепей (не может использоваться для диапазона 0...20 мА);
 - поддержка диагностических прерываний.
- Настройка аппаратных прерываний:
 - мониторинг предельных значений сигналов для канала 0 и 1;
 - разрешение формирования аппаратных прерываний.
- Гальваническое разделение цепей:
 - гальваническое разделение цепей двух измерительных каналов;
 - гальваническое разделение цепей каждого измерительного канала, с цепями внутренней шины станции и цепями питания U_{L+} .
- Поддержка функций конфигурирования во время работы (CiR – Configuration in RUN).

8-канальный модуль стандартного исполнения

- 8 гальванически связанных измерительных каналов.
- 8 выходов питания датчиков, подключаемых по 2-проводным измерительным схемам.
- Разрешение 15 бит + знаковый разряд.
- Выбор схем подключения датчиков с помощью перемычки между клеммами 10 и 11 фронтального соединителя:
 - 2-проводная измерительная схема при установленной перемычке;
 - 4-проводная измерительная схема при отсутствующей перемычке;
 - деактивация каналов.
- Выбор пределов измерений для каждого канала:
 - 0...20 мА/ 4...20 мА/ ± 20 мА без поддержки протокола HART;
 - 4...20 мА с поддержкой протокола HART.
- Изменение параметров настройки каждого канала передачи наборов данных 1 или 128, а также наборов HART данных 131-138.
- Настраиваемый набор поддерживаемых диагностических функций:
 - обобщенная диагностика модуля;
 - мониторинг обрыва внешних цепей (только для диапазона 4...20 мА);
 - поддержка диагностических прерываний.
- Настройка поддержки аппаратных прерываний.
- Гальваническое разделение цепей каждого измерительного канала:
 - с цепями внутренней шины станции;
 - с цепями питания U_{L+} для 4-проводных схем подключения датчиков.
- Динамическая перенастройка каналов без остановки системы управления (CiR – совместимость).
- Конфигурирование HART переменных.
- Поддержка режимов резервирования на уровне двух модулей.
- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.
- Дополнительно в модулях с встроенным программным обеспечением от V3.x:
 - быстрый режим HART;
 - пользовательская калибровка.

Режимы работы

HART задания для каждого измерительного канала могут передаваться через PROFIBUS DP/ PROFINET IO. В общем случае эти задания формируются с центральной станции конфигурирования, оснащенной программным обеспечением

SIMATIC PDM. Набор функций, поддерживаемых пакетом SIMATIC PDM, значительно шире функциональных возможностей ручных терминалов или систем конфигурирования локального уровня.

Настройка параметров

Использование протокола HART позволяет осуществлять дистанционный выбор:

- Предела измерения для каждого канала модуля.
- Времени преобразования.
- Разрешающей способности входных каналов измерения.
- Граничных значений измеряемого параметра.

- Поддержки прерываний и т.д.

Для выполнения операций дистанционной настройки параметров HART приборов необходим пакет программ SIMATIC PDM. Локальная настройка параметров HART приборов может производиться с помощью ручных HART терминалов.

Модули исполнения SIMATIC

HART модуль	6ES7 331-7TF01-0AB0 AI 8x 0/4...20 mA HART	6ES7 331-7TB10-0AB0 AI 2x 0/4...20 mA Ex HART
Общие технические данные		
Количество измерительных каналов	8	2
Количество выходов питания датчиков	8	2
Поддержка технологии CiR	-	Есть
Длина экранированного кабеля, не более	800 м	400 м
Одобрение ATEX	-	II 3 G (2) GID Ex nA [ib] [ibD] IIC T4 KEMA 97ATEX3039 X
• номер испытаний	-	Класс I, раздел 2, группы A, B, C, D T4
Одобрение FM/ UL	-	Класс I, зона 2, группа IIC T4
Напряжения и токи		
Номинальное напряжение питания:		
• от внутренней шины станции U_{L+}	= 5 В	= 5 В
• от внешнего блока питания U_{L+}	=24 В	=24 В
- защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Есть
Питание 2-проводных датчиков:	Есть	Есть
• защита от короткого замыкания	Есть, ток срабатывания 40 ... 60 мА	Есть, ток срабатывания 30 мА
Потребляемый ток:		
• от внутренней шины станции, не более	120 мА	100 мА
• из цепи питания U_{L+}	20 мА на датчик, типовое значение	180 мА, максимальное значение
Потери мощности на модуль	1.5 Вт	4.5 Вт, типовое значение

Станции ET 200M

Сигнальные модули

HART модули ввода аналоговых сигналов

HART модуль	6ES7 331-7TF01-0AB0 AI 8x 0/4...20 mA HART	6ES7 331-7TB10-0AB0 AI 2x 0/4...20 mA Ex HART
Гальваническое разделение цепей, изоляция Гальваническое разделение: - цепей измерительных каналов и внутренней шины станции - цепей различных измерительных каналов - цепей измерительных каналов и цепи питания U_{L+} - цепей внутренней шины станции и цепи питания U_{L+} Допустимая разность потенциалов (U _{ISO}): - обычные зоны, между: - цепями измерительных каналов и внутренней шины станции - цепями различных измерительных каналов - цепей измерительных каналов и цепи питания U_{L+} - цепей внутренней шины станции и цепи питания U_{L+} - Ex-зоны, между: - цепями измерительных каналов и внутренней шины станции - цепями различных измерительных каналов - цепей измерительных каналов и цепи питания U_{L+} - цепей внутренней шины станции и цепи питания U_{L+} Испытательное напряжение изоляции между: - цепями измерительных каналов и внутренней шины станции - цепями различных измерительных каналов - цепей измерительных каналов и цепи питания U_{L+} - цепей внутренней шины станции и цепи питания U_{L+}	Есть Нет Нет для 2-проводных схем подключения датчиков Есть для 4-проводных схем подключения датчиков Есть =75 В/~60 В ~60 В для 4-проводных измерительных схем =75 В/~60 В для 4-проводных измерительных схем =75 В/~60 В - - - =500 В Нет =500 В =500 В	Есть Есть Есть Есть =400 В/~250 В =400 В/~250 В =400 В/~250 В =75 В/~60 В =60 В/~30 В =60 В/~30 В =60 В/~30 В =60 В/~30 В =2500 В =2500 В =2500 В =500 В
Параметры безопасности Максимальные значения параметров: - напряжение холостого хода U₀, не более - ток короткого замыкания I₀, не более - мощность нагрузки P₀, не более - индуктивность внешней цепи L₀, не более - емкость внешней цепи C₀, не более - ошибочное напряжение U_m, не более - диапазон рабочих температур T_a	- - - - - - - -	26 В 96.1 mA 511 мВт 3 мГн 62 пФ =250 В 0 ... +60 °C
Параметры аналого-цифрового преобразования Принцип преобразования Время интегрирования/ преобразования, разрешение (на канал) - настройка параметров - время интегрирования - базовое время преобразования, включая время интегрирования: - на один канал - на все каналы - разрешение - подавление помех на частоте - сглаживание измеряемой величины	SIGMA-DELTA Есть 16.6 мс 55 мс 440 мс 15 бит + знак 60 Гц 4-уровневое, настраивается: нет: 1 цикл/ слабое: 4 цикла/ среднее: 32 цикла/ сильное: 64 цикла.	SIGMA-DELTA Есть 2.5 мс 2.5 мс 7.5 мс 10 бит + знак 400 Гц Нет
Подавление помех, погрешности Подавление помех при f = n x (f1±1%), где f1 - частота подавления интерференции, не менее: - режим подавления синфазного сигнала - режим последовательного подавления Перекрестные наводки между входами (U _{ISO} < 60 В), не менее Рабочая погрешность преобразования, во всем диапазоне рабочих температур * Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25°C)* Температурная погрешность преобразования*	100 дБ (U _{CM} < ~60 В) 40 дБ (пиковое значение меньше значения конечной точки шкалы) 70 дБ ±0.15% ±0.1% ±0.001%/K	130 дБ (U _{ISO} < 60 В) 60 дБ (измеряемое значение плюс помеха должны лежать в диапазоне 0 ... 22 mA) 130 дБ ±0.45% ±0.1% ±0.01%/K

Станции ET 200M

Сигнальные модули

HART модули ввода аналоговых сигналов

HART модуль	6ES7 331-7TF01-0AB0 AI 8x 0/4...20 mA HART	6ES7 331-7TB10-0AB0 AI 2x 0/4...20 mA Ex HART
Нелинейность* Повторяемость (в установившемся режиме, при +25°C)* Погрешность, определяемая влиянием HART сигналов на входной аналоговый сигнал при времени интегрирования*: 2.5 мс 16.7 мс 20 мс 100 мс	±0.01% ±0.1% - ±0.05% ±0.04% ±0.02%	±0.01% ±0.05% ±0.25% ±0.05% ±0.04% ±0.02%
Состояния, прерывания, диагностика		
Прерывания: - аппаратные - диагностические Диагностические функции: - индикация наличия ошибок в работе модуля - индикация отказа канала - считывание диагностической информации - индикация активного состояния HART канала и его нормального функционирования	Настраиваются Настраиваются Настраиваются Красный светодиод SF Красные светодиоды F0 ... F7 Поддерживается -	Настраиваются Настраиваются Настраиваются Красный светодиод SF Красные светодиоды F0 и F1 Поддерживается Зеленые светодиоды H0 и H1
HART связь		
Одно-/многоточечные HART соединения Первичное/вторичное ведущее устройство HART	Только одноточечные Только первичное ведущее устройство	Только одноточечные Только первичное ведущее устройство
Цепи питания датчиков		
Напряжение холостого хода, не более Выходное напряжение для линии с датчиком при токе 22 мА, не менее	- 18 В	29.6 В 15 В
Данные для выбора датчиков		
Диапазоны изменения входных сигналов/входное сопротивление Предельно допустимое значение входного тока Схемы подключения датчиков: 2-проводное 4-проводное	0 ... 20 мА/ 140 Ом; 4 ... 20 мА/ 140 Ом; ±20 мА/ 140 Ом 40 мА Возможно Возможно, с внешним блоком питания	0 ... 20 мА/ 50 Ом; 4 ... 20 мА/ 50 Ом 40 мА Возможно Возможно, с внешним блоком питания
Условия эксплуатации		
Диапазон рабочих температур: - горизонтальная установка - вертикальная установка Прочие условия	0 ... +60°C 0 ... +40°C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	0 ... +60°C 0 ... +40°C
Конструкция		
Габариты (Ш x В x Г) в мм Масса Фронтальный соединитель Установка на активный шинный соединитель в конфигурациях с "горячей" заменой модулей	40 x 125 x 117 мм 205 г 20-полюсный BM 2x40	40 x 125 x 117 мм 260 г 20-полюсный BM 2x40

* По отношению к конечной точке шкалы

Модули исполнения SIPLUS

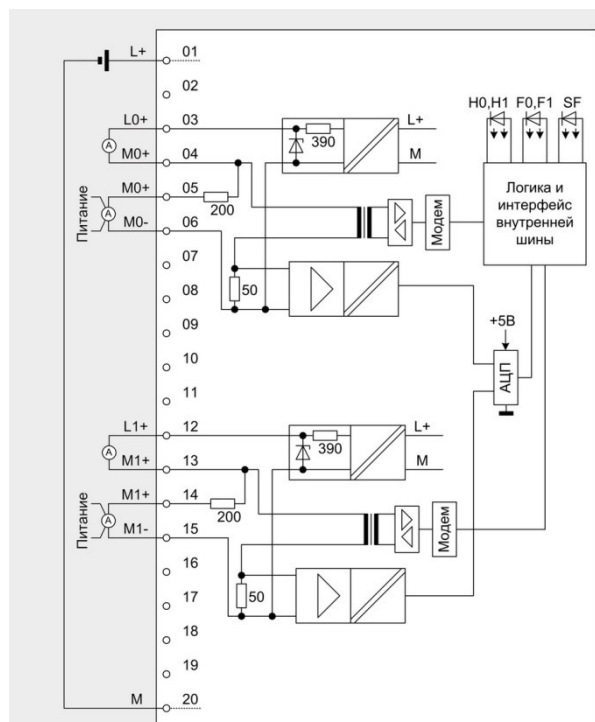
HART модуль	6AG1 331-7TF01-7AB0 8-канальный модуль стандартного исполнения	6AG1 331-7TB00-7AB0 2-канальный модуль Ex исполнения
Заказной номер базового модуля Технические данные Диапазон рабочих температур Прочие условия Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	6ES7 331-7TF01-0AB0 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации -25 ... +70 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога Нет	6ES7 331-7TB00-0AB0 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации -25 ... +70 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога Нет

Станции ET 200M

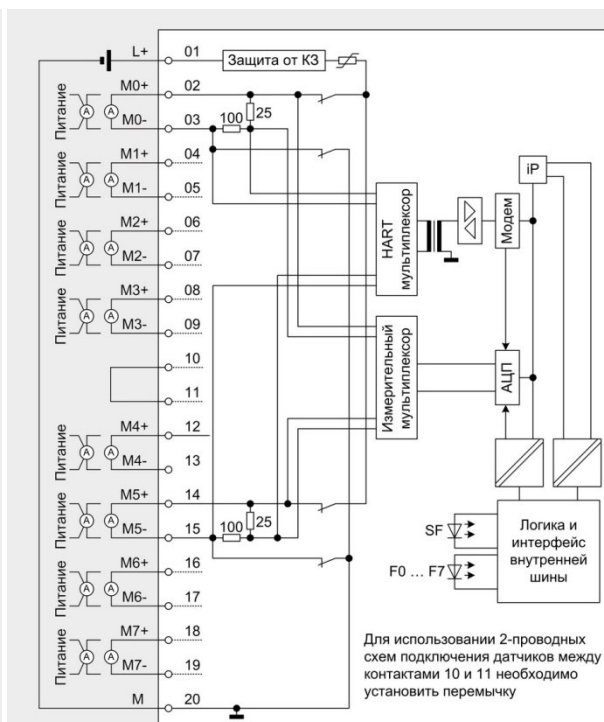
Сигнальные модули

HART модули ввода аналоговых сигналов

Схемы подключения внешних цепей



6ES7 331-7TB10-0AB0



6ES7 331-7TF01-0AB0

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC SM 331 HART модуль ввода аналоговых сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; работа в ET 200M с интерфейсным модулем IM 153-2 HF/IM 153-4 PN HF, поддержка протокола HART, 2 изолированных входа, 0...20 мА/4 ... 20 мА, Ex исполнение 8 входов, 0...20 мА/4 ... 20 мА/ ±20 мА	6ES7 331-7TB10-0AB0 6ES7 331-7TF01-0AB0	SIPLUS BM 2x40 активный шинный соединитель для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C; для станций ET 200M, поддерживающих функции "горячей" замены модулей; для установки двух модулей S7-300 шириной 40 мм; монтаж на профильную шину ET 200M	6AG1 195-7HB00-7XA0
Защитные крышки для активных шинных соединителей: 4 защитные крышки для разъемов подключения модулей и 1 защитная крышка для внутренней шины станции	6ES7 195-1JA00-0XA0	Ex перегородка для разделения модулей стандартного назначения и Ex модулей в станции ET 200M с активными шинными соединителями	6ES7 195-1KA00-0XA0
SIPLUS SM 331 HART модуль ввода аналоговых сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации; диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C; работа в ET 200M с интерфейсным модулем IM 153-2 HF/IM 153-4 PN HF, поддержка протокола HART; диапазон рабочих температур 2 изолированных входа, 0...20 мА/4 ... 20 мА, Ex исполнение 8 входов, 0...20 мА/4 ... 20 мА/ ±20 мА	6AG1 331-7TB00-7AB0 6AG1 331-7TF01-7AB0	Кабельная ячейка LK393 для подключения цепей питания к фронтальному соединителю модуля Ex-исполнения	6ES7 393-4AA00-0AA0
Фронтальные соединители 20-полюсные - с контактами под винт, 1 шт. - с контактами под винт, 100 шт. - с контактами-защелками, 1 шт. - с контактами-защелками, 100 шт.	6ES7 392-1AJ00-0AA0 6ES7 392-1AJ00-1AB0 6ES7 392-1BJ00-0AA0 6ES7 392-1BJ00-0AB0	Аксессуары - фронтальная дверца для 32-канальных модулей. Позволяет использовать для монтажа проводники сечением 1.3 мм²/16 AWG. Упаковка из 5 штук. 10 этикеток для маркировки внешних цепей модулей с 40-полюсными фронтальными соединителями 10 прозрачных вкладышей для защиты маркировочных этикеток модулей с 40-полюсными фронтальными соединителями - терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, 2-рядный, до 4 терминалов на ряд	6ES7 328-0AA00-7AA0 6ES7 392-2XX10-0AA0 6ES7 392-2XY10-0AA0 6ES7 390-5AA00-0AA0
SIMATIC BM 2x40 активный шинный соединитель для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; для станций ET 200M, поддерживающих функции "горячей" замены модулей; для установки двух модулей S7-300 шириной 40 мм; монтаж на профильную шину ET 200M	6ES7 195-7HB00-0XA0		

Станции ET 200M

Сигнальные модули

HART модули ввода аналоговых сигналов

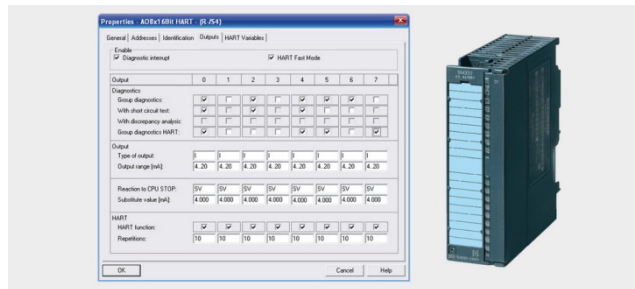
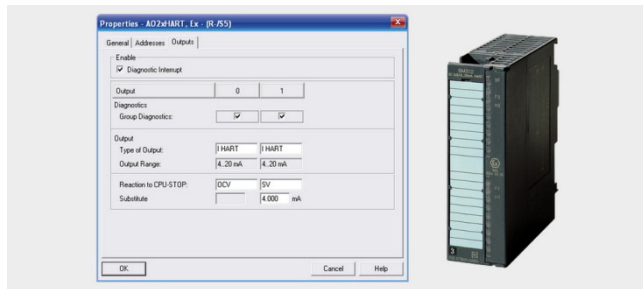
Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
• терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей диаметром 2...6 мм • терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 3...8 мм • терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4...13 мм • шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-5AB00-0AA0 6ES7 390-5BA00-0AA0 6ES7 390-5CA00-0AA0 6ES7 390-0AA00-0AA0	Профильная шина ET 200M для установки до 5 активных шинных соединителей, • длина 483 мм • длина 530 мм	6ES7 195-1GA00-0XA0 6ES7 195-1GF30-0XA0
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300 10 листов формата DIN A4 с этикетками для 33-аркировки внешних цепей модулей с 40-полюсными фронтальными соединителями, нанесение надписей лазерным принтером, • цвета петроль • светло бежевого цвета • желтого цвета • красного цвета	6ES7 392-2AX00-0AA0 6ES7 392-2BX00-0AA0 6ES7 392-2CX00-0AA0 6ES7 392-2DX00-0AA0	Профильная шина S7-300 • длина 160 мм • длина 480 мм • длина 530 мм • длина 830 мм	6ES7 390-1AB60-0AA0 6ES7 390-1AE80-0AA0 6ES7 390-1AF30-0AA0 6ES7 390-1AJ30-0AA0
		Коллекция руководств на DVD все руководства по S7-1200/1500/200/300/400, LOGO!, SIMATIC DP, PC, PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению исполнения проектов, PCS 7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET, SIMATIC IDENT. Английский, немецкий, французский, испанский и итальянский язык	6ES7 998-8XC01-8YE0

Станции ET 200M

Сигнальные модули

HART модули вывода аналоговых сигналов

Обзор



- Поддержка протокола HART (Highway Addressable Remote Transducer), одноточечное подключение любых исполнительных устройств, сертифицированных для работы с этим протоколом.
- Два типа модулей:
 - 8-канальный модуль стандартного исполнения.
 - 2-канальный модуль Ex-исполнения. Непосредственное подключение исполнительных устройств, расположенных в Ex-зонах. При этом станция ET 200M должна устанавливаться вне Ex-зон.
- Работа в станциях ET 200M с интерфейсными модулями IM 153-2 HF/ IM 153-4 PN HF. Интеграция в системы управления непрерывными процессами SIMATIC PCS 7.
- Подключение исполнительных устройств:

- управляемых унифицированными сигналами 0...20 мА или 4...20 мА без поддержки HART протокола;
- управляемых унифицированными сигналами 4...20 мА с поддержкой HART протокола.
- Компактный пластиковый корпус формата S7-300 шириной 40 мм.
- Подключение внешних цепей через 20-полюсный фронтальный соединитель.

Протокол HART использует для своей работы последовательный интерфейс TTY (20 мА токовая петля). Через этот интерфейс передаются унифицированные аналоговые сигналы силы тока, а также цифровая информация. Процедуры последовательной передачи цифровых данных позволяют производить дистанционную настройку исполнительных устройств и выполнять их диагностику.

Особенности

- Полная совместимость с обычными аналоговыми модулями по способам подключения внешних цепей.
- Дополнительные коммуникационные возможности по обмену данными через последовательный интерфейс TTY (20 мА токовая петля).
- Использование каждого выходного канала в качестве первичного ведущего HART устройства.
- Дистанционная настройка всех каналов через PROFIBUS DP или PROFINET IO.
- Одновременный независимый доступ нескольких клиентов ко всем каналам модуля.
- Настройка различных каналов модуля во время его работы.

2-канальный модуль Ex исполнения

- Два изолированных выходных канала.
- Разрешение 12 бит + знаковый разряд.
- Поддержка функций активации/ деактивации каждого канала.
- Выбор режимов работы для каждого канала:
 - работа с поддержкой протокола HART;
 - работа без поддержки протокола HART;
 - перевод канала в деактивированное состояние.
- Выбор диапазона изменения выходного сигнала для каждого канала:
 - 4...20 мА или
 - 0...20 мА.
- Функции HART:

- поддержка протокола HART 5 ... HART 7;
- настройка HART переменных.
- Настраиваемая поддержка диагностических функций:
 - обобщенная диагностика модуля;
 - разрешение/запрет диагностических прерываний.
- Гальваническое разделение цепей:
 - между цепями двух выходных каналов;
 - между цепями выходных каналов, цепями внутренней шины станции и цепями питания U_{L+} .
- Обратная связь для считывания значений сформированных аналоговых величин.
- Поддержка функций конфигурирования во время работы (CiR – Configuration in RUN).

8-канальный модуль стандартного исполнения

- 8 выходных каналов.
- Разрешение:
 - 15 бит для диапазона 0...20 мА;
 - 15 бит + знаковый разряд для диапазона 4...20 мА.
- Выбор режима работы каждого канала:
 - работа с поддержкой протокола HART;
 - работа без поддержки протокола HART;
 - деактивация канала.

- Выбор диапазона изменения выходного сигнала для каждого канала:
 - 4...20 мА с или без поддержки протокола HART;
 - 0...20 мА с или без поддержки протокола HART.
- Изменение параметров настройки каждого канала передачей наборов данных 1 или 128, а также наборов HART данных 131-138.

Станции ET 200M

Сигнальные модули

HART модули вывода аналоговых сигналов

- Настраиваемый набор поддерживаемых диагностических функций:
 - обобщенная диагностика модуля;
 - разрешение/ запрет диагностических прерываний.
- Гальваническое разделение цепей каждого выходного канала, с цепями внутренней шины станции и цепями питания U_{L+} .
- Обратная связь для считывания значений сформированных аналоговых величин.
- Динамическая перенастройка каналов без остановки системы управления (CiR – совместимость).
- Конфигурирование HART переменных.
- Поддержка режимов резервирования на уровне двух модулей.
- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.
- Дополнительно в модулях с встроенным программным обеспечением от V3.x:
 - быстрый режим HART;
 - пользовательская калибровка.

Режимы работы

HART задания для каждого выходного канала могут передаваться через PROFIBUS DP/ PROFINET IO. В общем случае эти задания формируются с центральной станции конфигурирования, оснащенной программным обеспечением SIMATIC

PDM. Набор функций, поддерживаемых пакетом SIMATIC PDM, значительно шире функциональных возможностей ручных терминалов или систем конфигурирования локального уровня.

Настройка параметров

Использование протокола HART позволяет осуществлять дистанционный выбор:

- Диапазона изменения выходного сигнала каждого канала модуля.
- Времени преобразования.
- Разрешающей способности выходных каналов.
- Граничных значений выходного параметра.

- Поддержки прерываний и т.д.

Для выполнения операций дистанционной настройки параметров HART приборов необходим пакет программ SIMATIC PDM. Локальная настройка параметров HART приборов может производиться с помощью ручных HART терминалов.

Модули исполнения SIMATIC

HART модуль вывода аналоговых сигналов	6ES7 332-8TF01-0AB0 AO 8x 0/4 ... 20 mA HART	6ES7 332-5TB10-0AB0 AO 2x 0/4 ... 20 mA Ex HART
Общие технические данные		
Количество выходных каналов	8	2
Длина экранированного кабеля, не более	800 м	400 м
Одобрение ATEX	-	II 3 G (2) GID
• номер испытаний	-	Ex nA [ib] [ibD] IIC T4
Одобрение FM/ UL	-	КЕМА 97ATEX2359 X
		Класс I, раздел 2, группы A, B, C, D T4
		Класс I, зона 2, группа IIC T4
Напряжения и токи		
Номинальное напряжение питания:		
• от внутренней шины станции U_{L+}	= 5 В	= 5 В
• от внешнего блока питания U_{L+}	=24 В	=24 В
- защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Есть
Потребляемый ток:		
• от внутренней шины станции, не более	100 мА	100 мА
• из цепи питания U_{L+} , не более	350 мА	150 мА
Потери мощности на модуль, типовое значение	6.0 Вт	3.5 Вт
Гальваническое разделение цепей, изоляция		
Гальваническое разделение:		
• цепей выходных каналов и внутренней шины станции	Есть	Есть
• цепей различных выходных каналов	Нет	Есть
• цепей выходных каналов и цепи питания U_{L+}	Есть	Есть
• цепей внутренней шины станции и цепи питания U_{L+}	Есть	Есть
Допустимая разность потенциалов между:		
• цепями выходных каналов и внутренней шины станции	-	=60 В/~30 В в Ex зонах; =400 В/~250 В в обычных зонах
• цепями различных выходных каналов	-	=60 В/~30 В в Ex зонах; =400 В/~250 В в обычных зонах
• цепей выходных каналов и цепи питания U_{L+}	-	=60 В/~30 В в Ex зонах; =400 В/~250 В в обычных зонах

Станции ET 200M

Сигнальные модули

HART модули вывода аналоговых сигналов

HART модуль вывода аналоговых сигналов	6ES7 332-8TF01-0AB0 AO 8x 0/4 ... 20 mA HART	6ES7 332-5TB10-0AB0 AO 2x 0/4 ... 20 mA Ex HART
- цепей внутренней шины станции и цепи питания U_L- - MANA и MINTERNAL (U_{ISO}) - MANA и MEXTERNAL - MINTERNAL и MEXTERNAL Испытательное напряжение изоляции между: - цепями выходных каналов и внутренней шины станции - цепями различных выходных каналов - цепей выходных каналов и цепи питания L+ - цепей внутренней шины станции и цепи питания L+ - цепей выходных каналов и экранами	=75 В/~60 В =75 В/~60 В =75 В/~60 В =75 В/~60 В =500 В - - - - -	=60 В/~30 В - - - =2500 В =2500 В =2500 В =500 В =500 В
Параметры безопасности		
Максимальные значения параметров: - напряжение холостого хода U₀, не более - ток короткого замыкания I₀, не более - мощность нагрузки P₀, не более - индуктивность внешней цепи L₀, не более - емкость внешней цепи C₀, не более - ошибочное напряжение U_m, не более - диапазон рабочих температур T_a	- - - - - - -	19 В 66 мА 506 мВт 7.5 мГн 230 нФ =60 В 0 ... +60°C
Параметры цифро-аналогового преобразования		
Разрешение для диапазона: 0...20 мА 4...20 мА Время цикла (все каналы): - без поддержки протокола HART - с поддержкой протокола HART Время установки выходного сигнала: - без поддержки протокола HART - при активной нагрузке - при индуктивной нагрузке - при емкостной нагрузке - с поддержкой протокола HART Перевод выходов в заданные состояния при остановке центрального процессора	15 бит 15 бит + знаковый разряд - 10 мс 50 мс 0.1 мс 0.5 мс (10 мГн) - 40 ... 50 мс Есть, настраивается	12 бит 12 бит + знаковый разряд 5 мс - - 2.5 мс 2.5 мс 4.0 мс - Есть, настраивается
Подавление помех, погрешности		
Перекрестные наводки между выходами, не менее Рабочая погрешность преобразования во всем температурном диапазоне* Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25°C)* Температурная погрешность преобразования* Нелинейность* Повторяемость в установившемся режиме, при +25°C* Выходные пульсации в диапазоне частот от 0 до 50 кГц*	70 дБ ±0.2% ±0.1% ±0.002%/K ±0.01% ±0.05% ±0.02%	130 дБ ±0.55% ±0.15% ±0.001%/K ±0.03% ±0.005% ±0.02%
Состояния, прерывания, диагностика		
Прерывания: - диагностические Диагностические функции: - индикация наличия ошибок в работе модуля - индикация отказа канала - индикация нормальной работы HART каналов - считывание диагностической информации	Настраиваются Настраиваются Красный светодиод SF Красные светодиоды F0 ... F7 - Поддерживается	Настраиваются Настраиваются Красный светодиод SF Красные светодиоды F0 и F1 Зеленый светодиод H Поддерживается
Функции мониторинга		
Считываемые значения обратной связи: - разрешение: - для диапазона 0...20 мА - для диапазона 4...20 мА - время цикла на все каналы: - без поддержки протокола HART - с поддержкой протокола HART - рабочая погрешность преобразования - внутренняя погрешность преобразования - обрыв цепи подключения исполнительного устройств	8 бит 8 бит + знаковый разряд 10 мс 50 мс ±1 % ±0.8 % Есть, при токе менее 250 мкА	- - - - - -

Станции ET 200M

Сигнальные модули

HART модули вывода аналоговых сигналов

HART модуль вывода аналоговых сигналов	6ES7 332-8TF01-0AB0 AO 8x 0/4 ... 20 mA HART	6ES7 332-5TB10-0AB0 AO 2x 0/4 ... 20 mA Ex HART
короткое замыкание в цепи подключения исполнительного устройств	Есть, при сопротивлении менее 30 Ом при 4 мА	-
HART связь		
Одно-/ многоточечные HART соединения	Только одноточечные	Только одноточечные
Первичное/ вторичное ведущее устройство HART	Только первичное ведущее устройство	Только первичное ведущее устройство
Данные для выбора исполнительных устройств		
Диапазоны изменения выходных сигналов	0 ... 20 мА/ 4 ... 20 мА	0 ... 20 мА/ 4 ... 20 мА
Параметры цепи нагрузки:		
активное сопротивление, не более	750 Ом	650 Ом
индуктивность, не более	10 мГн	7.5 мГн
емкость, не более	-	230 нФ
Напряжение на выходе при отсутствии нагрузки, не более	24 В	19 В
Предельные значения внешних параметров, прикладываемых к выходу:		
напряжение	+60 В/ -0.5 В	+17 В/ -0.5 В
сила тока	-	+60 мА/ -1 мА
Схемы подключения нагрузки	2-проводная	2-проводная
Условия эксплуатации		
Диапазон рабочих температур:		
горизонтальная установка	0 ... +60°C	0 ... +60°C
вертикальная установка	0 ... +40°C	0 ... +40°C
Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	
Конструкция		
Габариты (Ш x В x Г) в мм	40x 125x 117	40x 125x 117
Масса	220 г	280 г
Фронтальный соединитель	20-полюсный	20-полюсный
Установка на активный шинный соединитель в конфигурациях с "горячей" заменой модулей	BM 2x40	BM 2x40

* по отношению к конечной точке шкалы

Модули исполнения SIPLUS

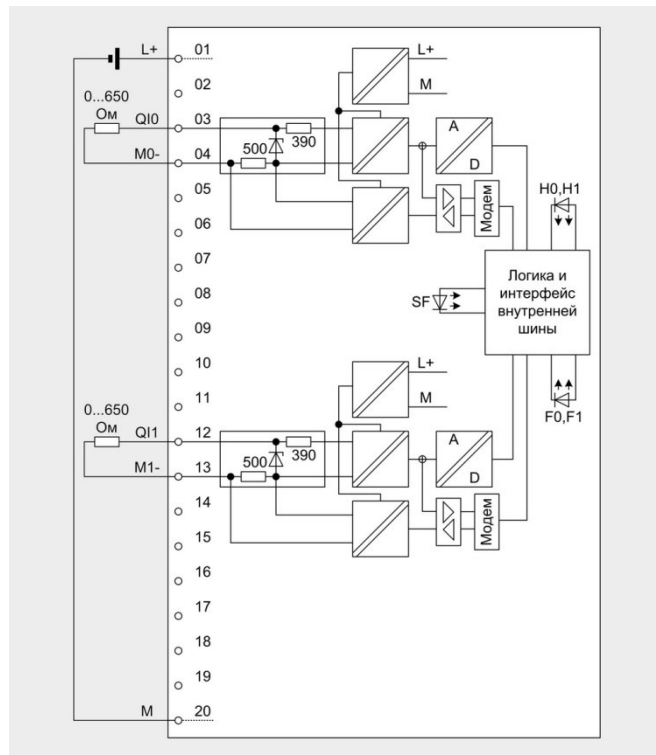
HART модуль вывода аналоговых сигналов	6AG1 332-8TF01-2AB0 8-канальный модуль стандартного исполнения
Заказной номер базового модуля	6ES7 332-8TF01-0AB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации
Диапазон рабочих температур	-25 ... +60 °C
Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет

Станции ET 200M

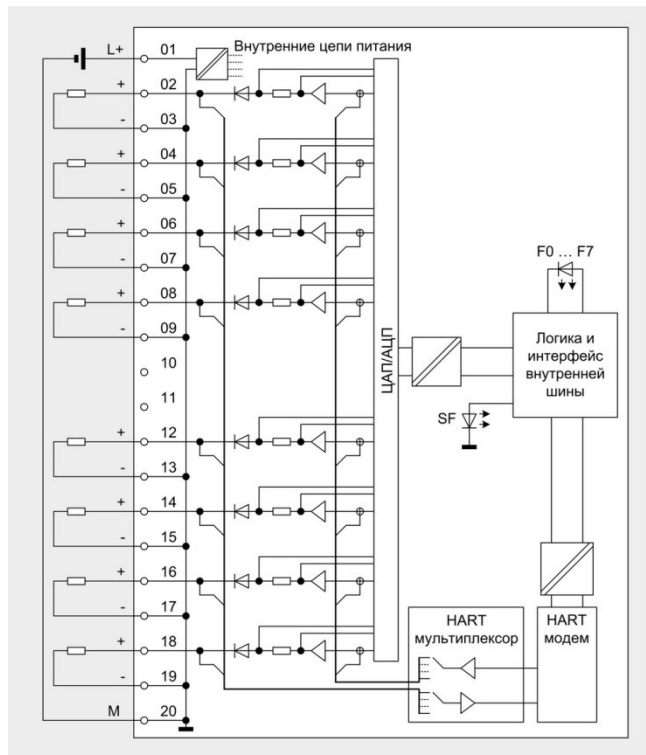
Сигнальные модули

HART модули вывода аналоговых сигналов

Схемы подключения внешних цепей



6ES7 332-5TB10-0AB0



6ES7 332-8TF01-0AB0

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC SM 332 HART модуль вывода аналоговых сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; работа в ET 200M с интерфейсным модулем IM 153-2 HF/IM 153-4 PN HF, поддержка протокола HART, 2 изолированных выхода, 0...20 mA/4 ... 20 mA, Ex-исполнение 8 выходов, 0...20 mA/4 ... 20 mA	6ES7 332-5TB10-0AB0 6ES7 332-8TF01-0AB0	SIPLUS BM 2x40 активный шинный соединитель для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C; для станций ET 200M, поддерживающих функции "горячей" замены модулей; для установки двух модулей S7-300 шириной 40 мм; монтаж на профильную шину ET 200M	6AG1 195-7HB00-7XA0
SIPLUS SM 332 HART модуль вывода аналоговых сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации; диапазон рабочих температур от -25 до +60 °C; работа в ET 200M с интерфейсным модулем IM 153-2 HF/IM 153-4 PN HF, поддержка протокола HART; 8 выходов, 0...20 mA/4 ... 20 mA; диапазон рабочих температур от	6AG1 332-8TF01-2AB0	Защитные крышки для активных шинных соединителей: 4 защитные крышки для разъемов подключения модулей и 1 защитная крышка для внутренней шины станции	6ES7 195-1JA00-0XA0
Фронтальные соединители 20-полюсные - с контактами под винт, 1 шт. - с контактами под винт, 100 шт. - с контактами-защелками, 1 шт. - с контактами-защелками, 100 шт.	6ES7 392-1AJ00-0AA0 6ES7 392-1AJ00-1AB0 6ES7 392-1BJ00-0AA0 6ES7 392-1BJ00-1AB0	Ex перегородка для разделения модулей стандартного назначения и Ex модулей в станции ET 200M с активными шинными соединителями	6ES7 195-1KA00-0XA0
SIMATIC BM 2x40 активный шинный соединитель для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; для станций ET 200M, поддерживающих функции "горячей" замены модулей; для установки двух модулей S7-300 шириной 40 мм; монтаж на профильную шину ET 200M	6ES7 195-7HB00-0XA0	Кабельная ячейка LK393 для подключения цепей питания к фронтальному соединителю модуля Ex-исполнения	6ES7 393-4AA00-0AA0
		Аксессуары - фронтальная дверца для 32-канальных модулей. Позволяет использовать для монтажа проводники сечением 1.3 мм²/16 AWG. Упаковка из 5 штук. 10 этикеток для маркировки внешних цепей модулей с 40-полюсными фронтальными соединителями 10 прозрачных вкладышей для защиты маркировочных этикеток модулей с 40-полюсными фронтальными соединителями	6ES7 328-0AA00-7AA0 6ES7 392-2XX10-0AA0 6ES7 392-2XY10-0AA0

Станции ET 200M

Сигнальные модули

HART модули вывода аналоговых сигналов

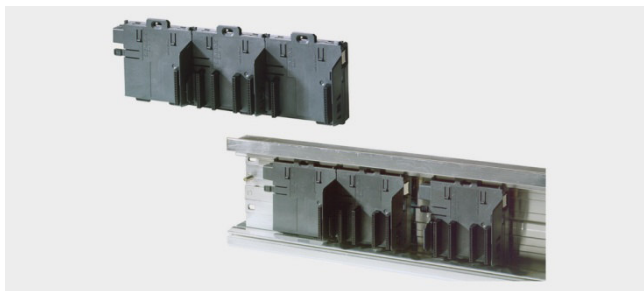
Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
• терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, 2-рядный, до 4 терминалов на ряд • терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей диаметром 2...6 мм • терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 3...8 мм • терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4...13 мм • шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-5AA00-0AA0 6ES7 390-5AB00-0AA0 6ES7 390-5BA00-0AA0 6ES7 390-5CA00-0AA0 6ES7 390-0AA00-0AA0	Профильная шина ET 200M для установки до 5 активных шинных соединителей, • длина 483 мм • длина 530 мм	6ES7 195-1GA00-0XA0 6ES7 195-1GF30-0XA0
Профильная шина S7-300 • длина 160 мм • длина 480 мм • длина 530 мм • длина 830 мм	6ES7 390-1AB60-0AA0 6ES7 390-1AE80-0AA0 6ES7 390-1AF30-0AA0 6ES7 390-1AJ30-0AA0	Профильная шина S7-300 • длина 160 мм • длина 480 мм • длина 530 мм • длина 830 мм	6ES7 390-1AB60-0AA0 6ES7 390-1AE80-0AA0 6ES7 390-1AF30-0AA0 6ES7 390-1AJ30-0AA0
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300 10 листов формата DIN A4 с этикетками для маркировки внешних цепей модулей с 40-полюсными фронтальными соединителями, нанесение надписей лазерным принтером, • цвета петроль • светло бежевого цвета • желтого цвета • красного цвета	6ES7 392-2AX00-0AA0 6ES7 392-2BX00-0AA0 6ES7 392-2CX00-0AA0 6ES7 392-2DX00-0AA0	Коллекция руководств на DVD все руководства по S7-1200/1500/200/300/400, LOGO!, SIMATIC DP, PC, PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению исполнения проектов, PCS 7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET, SIMATIC IDENT. Английский, немецкий, французский, испанский и итальянский язык	6ES7 998-8XC01-8YE0

Станции ET 200M

Дополнительные компоненты

Активные шинные соединители

Обзор



Применение активных шинных соединителей позволяет создавать конфигурации станции ET 200M, поддерживающие функции “горячей” замены модулей.

“Горячая” замена модулей может выполняться только в станциях ET 200M, работающих под управлением соответствующих ведущих DP устройств. Например, программируемых контроллеров S7-400.

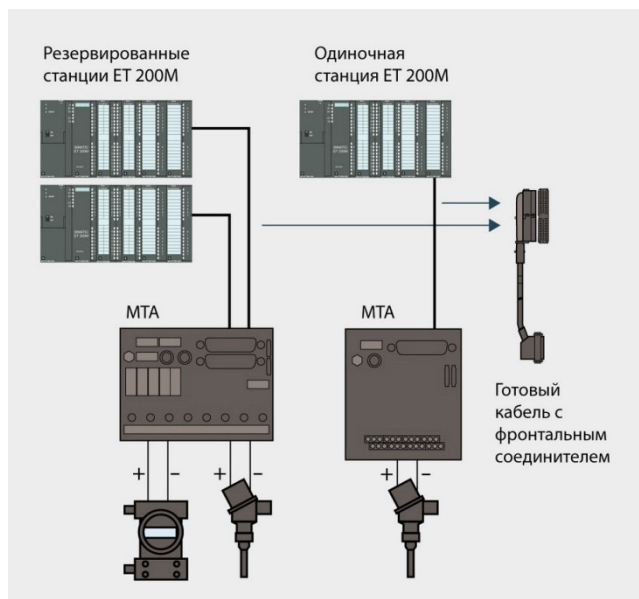
Активные шинные соединители должны устанавливаться на специальные профильные шины, используемые только в станции ET 200M.

В конфигурациях ET 200M без активных шинных соединителей все модули станции устанавливаются на профильные шины программируемых контроллеров S7-300.

Данные для заказа

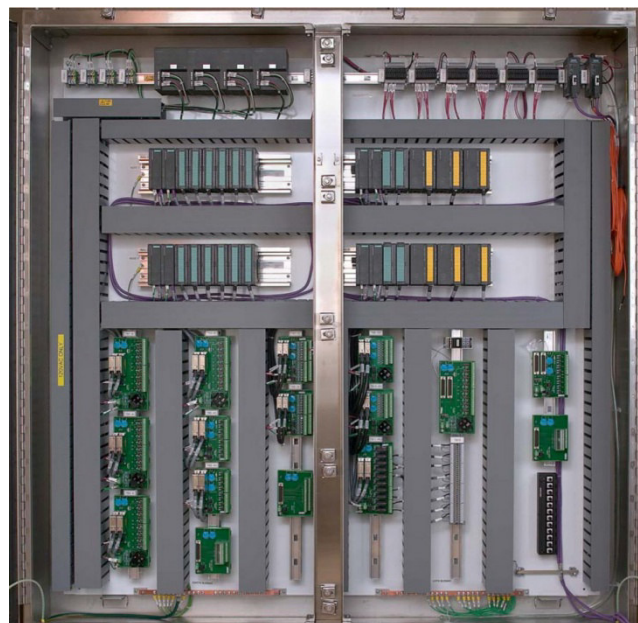
Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC BM активный шинный соединитель для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; для станций ET 200M, поддерживающих функции “горячей” замены модулей; установка на профильную шину ET 200M: • BM IM 153/IM 153 для установки двух интерфейсных модулей IM 153-2 HF и подключения станции ET 200M к резервированной сети PROFIBUS DP • BM PS/IM для установки блока питания и одного интерфейсного модуля IM 153-1 или IM 153-2 HF • BM 2x40 для установки двух модулей S7-300 шириной 40 мм • BM 1x80 для установки одного модуля S7-300 шириной 80 мм	6ES7 195-7HD10-0XA0 6ES7 195-7HA00-0XA0 6ES7 195-7HB00-0XA0 6ES7 195-7HC00-0XA0	Защитные крышки для активных шинных соединителей: 4 защитные крышки для разъемов подключения модулей и 1 защитная крышка для внутренней шины станции Профильная шина ET 200M для установки • до 5 активных шинных соединителей, - длина 483 мм - длина 530 мм • активных шинных соединителей, - длина 620 мм - длина 2000 мм	6ES7 195-1JA00-0XA0 6ES7 195-1GA00-0XA0 6ES7 195-1GF30-0XA0 6ES7 195-1GG30-0XA0 6ES7 195-1GC00-0XA0
SIPLUS BM активный шинный соединитель для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C; для станций ET 200M, поддерживающих функции “горячей” замены модулей; установка на профильную шину ET 200M: • BM IM 153/IM 153 для установки двух интерфейсных модулей IM 153-2 HF и подключения станции ET 200M к резервированной сети PROFIBUS DP, соответствие требованиям стандарта EN 50155 • BM PS/IM для установки блока питания и одного интерфейсного модуля IM 153-1 или IM 153-2 HF • BM 2x40 для установки двух модулей S7-300 шириной 40 мм, соответствие требованиям стандарта EN 50155 • BM 1x80 для установки одного модуля S7-300 шириной 80 мм	6AG1 195-7HD10-2XA0 6AG1 195-7HA00-2XA0 6AG1 195-7HB00-7XA0 6AG1 195-7HC00-2XA0	Профильная шина S7-300 • длина 160 мм • длина 480 мм • длина 530 мм • длина 830 мм • длина 2000 мм	6ES7 390-1AB60-0AA0 6ES7 390-1AE80-0AA0 6ES7 390-1AF30-0AA0 6ES7 390-1AJ30-0AA0 6ES7 390-1BC00-0AA0
		Коллекция руководств на DVD все руководства по S7-1200/1500/200/300/400, LOGO!, SIMATIC DP, PC, PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению исполнения проектов, PCS 7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET, SIMATIC IDENT. Английский, немецкий, французский, испанский и итальянский язык	6ES7 998-8XC01-8YE0

Обзор



Терминальные устройства MTA (Marshaled Termination Assemblies) позволяют выполнять быстрое, простое и безошибочное подключение внешних цепей сигнальных модулей станции ET 200M. По своему назначению устройства MTA аналогичны модульным соединителям SIMATIC TOP Connect (см. главу "Программируемые контроллеры S7-300"), но обладают более широкими функциональными возможностями.

- Подключение внешних цепей сигнальных модулей резервированных или обычных станций ET 200M.
- Поддержка стандартных или резервированных схем подключения датчиков и исполнительных устройств.
- Использование резервированных схем питания внешних цепей сигнальных модулей.



- Защита цепей питания.
- Индикация наличия подводимых напряжений питания.
- Индикация наличия напряжений питания на каналах ввода-вывода.
- Подключение к сигнальному модулю с помощью готового соединительного кабеля длиной 3 или 8 м.
- Установка на стандартные профильные шины DIN в шкафы управления со степенью защиты не ниже IP54.

Конструкция

Терминальные устройства MTA характеризуются следующими показателями:

- Наличие версий для стандартных и F модулей станции ET 200M с поддержкой обычных или резервированных схем подключения датчиков и исполнительных устройств.
- Использование резервированных цепей питания =24 В.
- Наличие готовых соединительных кабелей длиной 3 и 8 м для подключения модулей MTA к модулям ET 200M. В зависимости от типа эти кабели оснащены 20- или 40-полюсным фронтальным соединителем S7-300 с одной стороны и соединителем DB25F или DB50F с другой стороны.
- Подключение цепей питания и каналов ввода-вывода через съемные соединители. В устройствах MTA для ввода-вывода аналоговых сигналов предусмотрена возможность подключения ручного HART терминала к любому каналу.
- Терминальные модули MTA, предназначенные для работы в резервированных конфигурациях, оснащены разъемами для подключения двух соединительных кабелей. С помощью этих кабелей к одному устройству MTA производится подключение двух модулей станций ET 200M, образующих резервированную пару.
- Наличие предохранителей и светодиодов для каждого канала ввода-вывода.
- Наличие одобрений FM, UL, CE, ATEX, TÜV.

В терминальных модулях MTA с резервированным питанием можно использовать плату мониторинга наличия напряжений питания. Эта плата содержит два реле, обмотки которых питаются от разных входов питания модуля MTA. Контакты этих реле включены последовательно. Размыкание цепи контактов свидетельствует об исчезновении напряжения хотя бы на одном из входов.

Терминальное устройство 6ES7 650-1AH50-5XX0 может комплектоваться дополнительными платами стабилизаторов для ограничения уровней входных сигналов, платой коммутационного адаптера, выполняющей переключение питания электроники на нормально функционирующий вход питания.

Для подключения терминальных устройств MTA к сигнальным модулям станции ET 200M используются готовые соединительные кабели нескольких типов:

- Соединительный кабель 40-DB50F длиной 3 или 8 м с 40-полюсным фронтальным соединителем 6ES7 392-1AM00-0AA0 на одном конце и 50-полюсным гнездом соединителя D-типа на другом.
- Соединительный кабель 20-DB50F длиной 3 или 8 м с 20-полюсным фронтальным соединителем 6ES7 392-1AJ00-0AA0 на одном конце и 50-полюсным гнездом соединителя D-типа на другом.

Станции ET 200M

Дополнительные компоненты

Терминальные устройства МТА

- Соединительный кабель 20-DB25F длиной 3 или 8 м с 20-полюсным фронтальным соединителем 6ES7 392-1AJ00-0AA0 на одном конце и 25-полюсным гнездом соединителя D-типа на другом.
- Соединительный кабель 40-DB25F длиной 3 или 8 м с 40-полюсным фронтальным соединителем 6ES7 392-1AM00-0AA0 на одном конце и 25-полюсным гнездом соединителя D-типа на другом.
- Соединительный кабель 40-DB25M длиной 3 или 8 м с 40-полюсным фронтальным соединителем 6ES7 392-1AM00-

0AA0 на одном конце и 25-полюсным штекером соединителя D-типа на другом.

С помощью фронтального соединителя кабель подключается к соответствующему сигнальному модулю станции ET 200M. С помощью соединителя D-типа – к терминальному устройству МТА.

- В следующей таблице приведены сведения о назначении терминальных устройств МТА, а также соединительных кабелей, необходимых для подключения устройств МТА к сигнальным модулям станции ET 200M.

Сигнальный модуль ET 200M	МТА			Соединительный кабель	Резервирование каналов
	Сигналы	Тип	Заказной номер		
6ES7 331-7NF00-0AB0 от версии 5	8 аналоговых входов, 16 бит	8 AI	6ES7 650-1AA52-2XX0	6ES7 922-3BD00-0BA0 (3 м)	Есть
6ES7 331-7NF10-0AB0 от версии 8				6ES7 922-3BJ00-0BA0 (8 м)	
6ES7 332-5HF00-0AB0 от версии 3	8 аналоговых выходов, 12 бит	8 AO	6ES7 650-1AB51-2XX0	6ES7 922-3BD00-0BB0 (3 м) 6ES7 922-3BJ00-0BB0 (3 м)	Есть
6ES7 331-7PF01-0AB0	8 аналоговых входов RTD	8 AI RTD	6ES7 650-1AG51-2XX0	6ES7 922-3BD00-0AS0 (3 м) 6ES7 922-3BJ00-0AS0 (8 м)	Есть
6ES7 331-7PF11-0AB0	8 аналоговых входов	8 AI TC	6ES7 650-1AF51-2XX0	6ES7 922-3BD00-0AS0 (3 м) 6ES7 922-3BJ00-0AS0 (8 м)	Нет
6ES7 336-4GE00-0AB0	6 аналоговых F входов HART	6 F-AI HART	6ES7 650-1AH62-5XX0	6ES7 922-3BD00-0AS0 (3 м) 6ES7 922-3BJ00-0AS0 (8 м)	Есть
6ES7 326-2BF10-0AB0 от версии 2	10 релейных F выходов =24...150 В/ ~110...220 В	10 F-RO	6ES7 650-1AM31-6XX0	6ES7 922-3BD00-0AU0 (3 м) 6ES7 922-3BJ00-0AU0 (8 м)	Есть
6ES7 326-1BK01-0AB0	12/24 дискретных F входов =24 В	24 F-DI	6ES7 650-1AK11-7XX0	6ES7 922-3BD00-0AS0 (3 м) 6ES7 922-3BJ00-0AS0 (8 м)	Есть
6ES7 321-7BH01-0AB0 от версии 2	16 дискретных входов =24 В	16 DI	6ES7 650-AC11-3XX0	6ES7 922-3BD01-0AM0 (3 м) 6ES7 922-3BJ01-0AM0 (8 м)	Есть
6ES7 326-2BF01-0AB0 от версии 2	10 дискретных F выходов =24 В	10 F-DO	6ES7 650-1AL11-6XX0	6ES7 922-3BD00-0AN0 (3 м) 6ES7 922-3BJ00-0AN0 (8 м)	Есть
6ES7 322-8BH10-0AB0	16 дискретных выходов =24 В	16 DO	6ES7 650-1AD11-2XX0	6ES7 922-3BD00-0AT0 (3 м) 6ES7 922-3BJ00-0AT0 (8 м)	Есть
6ES7 322-8BH01-0AB0	16 релейных выходов =24...150 В/ ~120...230 В	16 RO	6ES7 650-1AM30-3XX0	6ES7 922-3BD00-0AS0 (3 м) 6ES7 922-3BJ00-0AS0 (8 м)	Есть
6ES7 331-7TF01-0AB0	8 аналоговых входов HART	8 AI HART	6ES7 650-1AA61-2XX0	6ES7 922-3BD01-0AM0 (3 м) 6ES7 922-3BJ01-0AM0 (8 м)	Есть
6ES7 331-8TF01-0AB0	8 аналоговых выходов HART	8 AO HART	6ES7 650-1AB61-2XX0	6ES7 922-3BD01-0AM0 (3 м) 6ES7 922-3BJ01-0AM0 (8 м)	Есть

Функциональные возможности

Терминальное устройство МТА 8 AI

Терминальное устройство для подключения внешних цепей 8-канальных модулей ввода аналоговых сигналов 6ES7 331-7NF00-0AB0 и 6ES7 331-7NF10-0AB0:

- Резервированные цепи питания =24 В.
- Поддержка резервированных каналов ввода аналоговых сигналов.
- Индикация наличия входных напряжений питания.
- Опциональная установка платы мониторинга цепей резервированного питания.
- Индикация наличия напряжения питания всех каналов.
- Наличие предохранителя в цепи питания каждого канала.
- Два соединителя для подключения резервированной пары сигнальных модулей с помощью кабелей 40-DB50F.
- Подключение экранов соединительных кабелей всех каналов. Винт для подключения экранов к точке заземления.
- Клеммы для подключения ручного HART терминала к каждому из каналов.
- Съёмные терминальные блоки для подключения цепей питания и датчиков.

Терминальное устройство МТА 8AO

Терминальное устройство для подключения внешних цепей 8-канальных модулей вывода аналоговых сигналов 6ES7 332-5HF00-0AB0:

- Резервированные цепи питания =24 В.
- Поддержка резервированных каналов вывода аналоговых сигналов.
- Индикация наличия входных напряжений питания.
- Опциональная установка платы мониторинга цепей резервированного питания.
- Наличие предохранителя в цепи питания.
- Два соединителя для подключения резервированной пары сигнальных модулей с помощью кабелей 40-DB50F.
- Подключение экранов соединительных кабелей всех каналов. Винт для подключения экранов к точке заземления.
- Съёмные соединители для подключения цепей питания и внешних цепей.
- Клеммы для подключения ручного HART терминала к каждому из каналов.

Терминальное устройство МТА 8 AI RTD

Терминальное устройство для подключения термометров сопротивления к входам 8-канального модуля измерения температуры 6ES7 331-7PF01-0AB0:

- Цепь питания =24 В.
- Индикация наличия входного напряжений питания.
- Наличие предохранителя в цепи питания.
- Соединитель для подключения к сигнальному модулю с помощью кабеля 40-DB50F.
- Подключение экранов соединительных кабелей всех каналов. Винт для подключения экранов к точке заземления.
- Съёмные соединители для подключения цепей питания.

Терминальное устройство МТА 8 AI TC

Терминальное устройство для подключения термопар к входам 8-канального модуля измерения температуры 6ES7 331-7PF11-0AB0:

- Цепь питания =24 В.
- Индикация наличия входного напряжений питания.
- Наличие предохранителя в цепи питания.
- Соединитель для подключения к сигнальному модулю с помощью кабеля 40-DB50F.
- Подключение экранов соединительных кабелей всех каналов. Винт для подключения экранов к точке заземления.
- Съёмные соединители для подключения цепей питания.

Терминальное устройство МТА 6 F-AI HART

Терминальное устройство для подключения внешних цепей 6-канальных F-модулей ввода аналоговых сигналов 6ES7 336-4GE00-0AB0:

- Резервированные цепи питания =24 В.
- Поддержка резервированных каналов ввода аналоговых сигналов.
- Индикация наличия входных напряжений питания.
- Опциональная установка платы мониторинга цепей резервированного питания.
- Индикация наличия напряжения питания всех каналов.
- Наличие предохранителя в цепи питания каждого канала и модуля.
- Два соединителя для подключения резервированной пары сигнальных модулей с помощью кабелей 20-DB50F.
- Подключение экранов соединительных кабелей всех каналов. Винт для подключения экранов к точке заземления.
- Съёмные соединители для подключения цепей питания и внешних цепей.
- Клеммы для подключения ручного HART терминала к каждому из каналов.
- Съёмные терминальные блоки для подключения цепей питания и датчиков.

Терминальное устройство МТА 16DI

Терминальное устройство для подключения внешних цепей 16-канального модуля ввода дискретных сигналов 6ES7 321-7BH01-0AB0:

- Резервированные цепи питания =24 В.
- Поддержка резервированных каналов ввода дискретных сигналов.
- Индикация наличия входных напряжений питания.
- Опциональная установка платы мониторинга цепей резервированного питания.
- Индикация наличия напряжения питания всех каналов.
- Два соединителя для подключения резервированной пары сигнальных модулей с помощью кабелей 20-DB25F.
- Предохранитель в цепи питания каждого канала и всего устройства.
- Подключение экранов соединительных кабелей всех каналов. Винт для подключения экранов к точке заземления.

- Съёмные соединители для подключения цепей питания и внешних цепей.

Терминальное устройство МТА 24 F-DI

Терминальное устройство для подключения внешних цепей 12/24-канального F-модуля ввода дискретных сигналов 6ES7 326-1BK01-0AB0:

- Резервированные цепи питания =24 В.
- Поддержка резервированных каналов ввода дискретных сигналов.
- Индикация наличия входных напряжений питания.
- Опциональная установка платы мониторинга цепей резервированного питания.
- Индикация наличия напряжения питания всех каналов.
- Наличие предохранителя в цепи питания каждого канала и всего устройства в целом.
- Два соединителя для подключения резервированной пары сигнальных модулей с помощью кабелей 40-DB50F.
- Возможность отключения каждого канала.
- Подключение экранов соединительных кабелей всех каналов. Винт для подключения экранов к точке заземления.
- Съёмные соединители для подключения цепей питания и внешних цепей.

Терминальное устройство МТА 10 F-DO

Терминальное устройство для подключения внешних цепей 10-канального F-модуля вывода дискретных сигналов 6ES7 326-2BF01-0AB0:

- Резервированные цепи питания =24 В.
- Поддержка резервированных каналов вывода дискретных сигналов.
- Индикация наличия входных напряжений питания.
- Опциональная установка платы мониторинга цепей резервированного питания.
- Индикация наличия напряжения питания всех каналов и устройства в целом.
- Наличие предохранителя в цепи питания каждого канала и всего устройства в целом.
- Два соединителя для подключения резервированной пары сигнальных модулей с помощью кабелей 40-DB25F.
- Возможность отключения каждого канала.
- Подключение экранов соединительных кабелей всех каналов. Винт для подключения экранов к точке заземления.
- Съёмные соединители для подключения цепей питания и внешних цепей.

Терминальное устройство МТА 10 F-RO

Терминальное устройство для подключения внешних цепей 10-канального F-модуля вывода дискретных сигналов 6ES7 326-2BF01-0AB0 с встроенными промежуточными реле:

- Промежуточное электромагнитное реле с переключающими контактами на каждый канал.
- Резервированные цепи питания =24 В.
- Поддержка резервированных каналов вывода дискретных сигналов.
- Индикация наличия входных напряжений питания.
- Опциональная установка платы мониторинга цепей резервированного питания.
- Наличие предохранителя в цепи питания МТА RO.
- Два соединителя для подключения резервированной пары сигнальных модулей с помощью кабелей 40-DB50F.
- Подключение экранов соединительных кабелей всех каналов. Винт для подключения экранов к точке заземления.
- Съёмные соединители для подключения цепей питания и внешних цепей.

Станции ET 200M

Дополнительные компоненты

Терминальные устройства МТА

Терминальное устройство МТА 16 DO

Терминальное устройство для подключения внешних цепей 16-канального модуля вывода дискретных сигналов 6ES7 322-8BH01-0AB0:

- Резервированные цепи питания =24 В.
- Поддержка резервированных каналов ввода дискретных сигналов.
- Индикация наличия входных напряжений питания.
- Опциональная установка платы мониторинга цепей резервированного питания.
- Индикация состояний дискретных выходов.
- Два соединителя для подключения резервированной пары сигнальных модулей с помощью кабелей 40-DB25M.
- Предохранитель в цепи всего устройства.
- Подключение экранов соединительных кабелей всех каналов. Винт для подключения экранов к точке заземления.
- Съёмные соединители для подключения цепей питания и внешних цепей.

Терминальное устройство МТА 16 RO

Терминальное устройство для подключения внешних цепей 16-канального модуля вывода дискретных сигналов 6ES7 322-8BH01-0AB0:

- Промежуточные электромагнитные реле с переключающими контактами на каждый канал
- Резервированные цепи питания =24 В.
- Поддержка резервированных каналов ввода дискретных сигналов.
- Опциональная установка платы мониторинга цепей резервированного питания.
- Индикация состояний дискретных выходов.
- Два соединителя для подключения резервированной пары сигнальных модулей с помощью кабелей 40-DB50F.
- Предохранитель в цепи всего устройства.
- Подключение экранов соединительных кабелей всех каналов. Винт для подключения экранов к точке заземления.
- Съёмные соединители для подключения цепей питания и внешних цепей.

Терминальное устройство МТА 8 AI HART

Терминальное устройство для подключения внешних цепей 8-канальных модулей ввода аналоговых сигналов 6ES7 331-7TF01-0AB0:

- Резервированные цепи питания =24 В.
- Поддержка резервированных каналов ввода аналоговых сигналов.
- Индикация наличия входных напряжений питания.

- Опциональная установка платы мониторинга цепей резервированного питания.
- Индикация наличия напряжения питания всех каналов.
- Наличие предохранителя в цепи питания устройства.
- Два соединителя для подключения резервированной пары сигнальных модулей с помощью кабелей 20-DB25F.
- Подключение экранов соединительных кабелей всех каналов. Винт для подключения экранов к точке заземления.
- Клеммы для подключения ручного HART терминала к каждому из каналов.
- Съёмные терминальные блоки для подключения цепей питания и датчиков.
- Использование 2- и 4-проводных схем подключения датчиков.
- Питание датчиков, подключаемых по 2-проводным схемам.

Терминальное устройство МТА 8 AO HART

Терминальное устройство для подключения внешних цепей 8-канальных модулей ввода аналоговых сигналов 6ES7 332-8TF01-0AB0:

- Резервированные цепи питания =24 В.
- Поддержка резервированных каналов ввода аналоговых сигналов.
- Индикация наличия входных напряжений питания.
- Опциональная установка платы мониторинга цепей резервированного питания.
- Индикация наличия напряжения питания всех каналов.
- Наличие предохранителя в цепи питания устройства.
- Два соединителя для подключения резервированной пары сигнальных модулей с помощью кабелей 20-DB25F.
- Подключение экранов соединительных кабелей всех каналов. Винт для подключения экранов к точке заземления.
- Клеммы для подключения ручного HART терминала к каждому из каналов.
- Съёмные терминальные блоки для подключения цепей питания и датчиков.

Плата мониторинга цепей резервированного питания

Плата мониторинга цепей резервированного питания является опциональным элементом, который может подключаться к устройству МТА через разъем J3 и фиксироваться в рабочем положении двумя винтами. Плата содержит два реле, обмотки которых подключены к разным входам питания устройства МТА. Замыкающие контакты этих реле включены последовательно. Размыкание цепи контактов свидетельствует об исчезновении напряжения хотя бы на одном из входов.

Технические данные

Устройство	6ES7 650-1AA52-2XX0 MTA 8 AI	Устройство	6ES7 650-1AA52-2XX0 MTA 8 AI
Габариты (Ш x В x Г) в мм	230.4 x 130.9 x 73		
Монтаж	На 35 мм профильную шину DIN		
Напряжение питания:			
• номинальное значение	=24 В		
• допустимы отклонения	=21.6 ... 28.8 В		
Импульсный ток включения, не более	8.238 А		
Потребляемый ток, не более	0.265 А		
Предохранители в цепях питания каналов			
• нормально	Быстродействующий, 0.5 А		
• опционально	Быстродействующий, 1.5 А		
Индикаторы:			
• наличия входного напряжения	Зеленый светодиод на каждый вход питания		
		Устройство	6ES7 650-1AA52-2XX0 MTA 8 AI
		• наличия напряжения питания каналов	Зеленый светодиод на каждый канал
		Диапазон рабочих температур	-25 ... +60 °C
		Относительная влажность	5 ... 95 %, без конденсата
		Сечение подключаемых проводов	24 ... 14 AGW
		Диапазоны измерений	0.205 ... 2.08 мм²
		Выбор вида входного сигнала	±5 В/ 1...5 В/ ±10 В; 0...20 мА/ ±20 мА/ 4...20 мА
			Перемычка V/I для каждого канала

Станции ET 200M

Дополнительные компоненты

Терминальные устройства MTA

Устройство	6ES7 650-1AA61-2XX0 MTA 8 AI HART	Устройство	6ES7 650-1AB61-2XX0 MTA 8 AO HART
Габариты (Ш x В x Г) в мм Монтаж Напряжение питания: - номинальное значение - допустимы отклонения Потери мощности, типовое значение Предохранитель в цепи питания устройства Гальваническое разделение цепей: - входных каналов и экрана - различных входных каналов - входных каналов и напряжения питания - экрана и напряжения питания Допустимая разность потенциалов между: - входными каналами и экраном - различными входными каналами - входными каналами и цепью напряжения питания Испытательное напряжение изоляции между: - входными каналами, экраном и цепью питания - экраном и цепью питания Ток короткого замыкания канала Напряжение питания датчика, не менее Индикаторы: - наличия входного напряжения - целостности предохранителя Диапазон рабочих температур Относительная влажность Сечение подключаемых проводов	148 x 130.9 x 73 На 35 мм профильную шину DIN =24 V =21.6 ... 28.8 V 0.8 Вт 0.5 A Есть Нет Нет для 2-проводных схем, есть для 4-проводных схем Есть =75 В/~60 В =75 В/~60 В Для 4-проводных схем: =75 В/~60 В =500 В =500 В 40 ... 60 mA 15 В при токе 22 mA и напряжении питания устройства =24 В Зеленый светодиод на каждый вход питания Зеленый светодиод -25 ... +60 °C 5 ... 95 %, без конденсата 24 ... 14 AGW 0.205 ... 2.08 мм²	Потребляемый ток, не более Потери мощности, типовое значение Предохранитель в цепи питания устройства Гальваническое разделение цепей: - выходных каналов и экрана - различных выходных каналов - выходных каналов и напряжения питания - экрана и напряжения питания Допустимая разность потенциалов между: - выходными каналами и экраном - выходными каналами и цепью питания - экраном и цепью питания Испытательное напряжение изоляции между: - выходными каналами, экраном и цепью питания - экраном и цепью питания Индикаторы: - наличия входного напряжения - целостности предохранителя Диапазон рабочих температур Относительная влажность Сечение подключаемых проводов	0.5 A при выходном токе каждого канала 20 mA 0.8 Вт 0.5 A Есть Нет Есть Есть =75 В/~60 В =75 В/~60 В =75 В/~60 В =500 В =500 В Зеленый светодиод на каждый вход питания Зеленый светодиод -25 ... +60 °C 5 ... 95 %, без конденсата 24 ... 14 AGW 0.205 ... 2.08 мм²
Устройство	6ES7 650-1AB51-2XX0 MTA 8 AO	Устройство	6ES7 650-1AF51-2XX0 MTA 8 AI TC
Габариты (Ш x В x Г) в мм Монтаж Напряжение питания: - номинальное значение - допустимы отклонения Потребляемый ток, не более Предохранитель в цепи питания модуля Индикаторы: - наличия входного напряжения - наличия напряжения питания модуля Диапазон рабочих температур Относительная влажность Сечение подключаемых проводов Диапазоны изменения выходных сигналов Конструктивные особенности	148 x 130.9 x 73 На 35 мм профильную шину DIN =24 V =21.6 ... 28.8 V 0.87 A 1.0 A Зеленый светодиод на каждый вход Зеленый светодиод -25 ... +60 °C 5 ... 95 %, без конденсата 24 ... 14 AGW 0.205 ... 2.08 мм² 0...20 mA/ 4...20 mA Наличие гальванической связи между каналами Мониторинг коротких замыканий на шину M	Габариты (Ш x В x Г) в мм Монтаж Напряжение питания: - номинальное значение - допустимы отклонения Потребляемый ток, не более Предохранитель в цепи питания модуля Индикатор наличия входного напряжения Диапазон рабочих температур Относительная влажность Сечение подключаемых проводов	148 x 130.9 x 73 На 35 мм профильную шину DIN =24 V =21.6 ... 28.8 V 0.243 A 0.5 A Зеленый светодиод -25 ... +60 °C 5 ... 95 %, без конденсата 24 ... 14 AGW 0.205 ... 2.08 мм²
Устройство	6ES7 650-1AB61-2XX0 MTA 8 AO HART	Устройство	6ES7 650-1AG51-2XX0 MTA 8 AI RTD
Габариты (Ш x В x Г) в мм Монтаж Напряжение питания: - номинальное значение - допустимы отклонения	148 x 130.9 x 73 На 35 мм профильную шину DIN =24 V =21.6 ... 28.8 V	Габариты (Ш x В x Г) в мм Монтаж Напряжение питания: - номинальное значение - допустимы отклонения Потребляемый ток, не более Предохранитель в цепи питания модуля Индикатор наличия входного напряжения Диапазон рабочих температур Относительная влажность Сечение подключаемых проводов	148 x 130.9 x 73 На 35 мм профильную шину DIN =24 V =21.6 ... 28.8 V 0.243 A 0.5 A Зеленый светодиод -25 ... +60 °C 5 ... 95 %, без конденсата 24 ... 14 AGW 0.205 ... 2.08 мм²

Станции ET 200M

Дополнительные компоненты

Терминальные устройства MTA

Устройство	6ES7 650-1AC11-3XX0 MTA 16 DI	Устройство	6ES7 650-1AM31-6XX0 MTA 16 RO
Габариты (Ш x В x Г) в мм Монтаж Напряжение питания: - номинальное значение - допустимы отклонения Потребляемый ток, не более Предохранитель в цепи питания модуля Предохранители в цепях питания каналов Индикаторы: - наличия входного напряжения - наличия напряжения питания модуля - наличия напряжения питания каналов Диапазон рабочих температур Относительная влажность Сечение подключаемых проводов	148 x 130.9 x 73 На 35 мм профильную шину DIN =24 В =21.6 ... 28.8 В 0.578 А 1.0 А 0.05 А, быстродействующие Зеленый светодиод на каждый вход питания Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал -25 ... +60 °C 5 ... 95 %, без конденсата 24 ... 14 AGW 0.205 ... 2.08 мм²	- наличия напряжения питания модуля - состояний выходных каналов Диапазон рабочих температур Относительная влажность Сечение подключаемых проводов	Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал -25 ... +60 °C 5 ... 95 %, без конденсата 24 ... 14 AGW 0.205 ... 2.08 мм²
Устройство	6ES7 650-1AD11-2XX0 MTA 16 DO	Устройство	6ES7 650-1AH62-5XX0 MTA 6 F-AI HART
Габариты (Ш x В x Г) в мм Монтаж Напряжение питания: - номинальное значение - допустимы отклонения Потребляемый ток, не более Предохранитель в цепи питания модуля Индикаторы: - наличия входного напряжения - наличия напряжения питания модуля - состояний выходных каналов Диапазон рабочих температур Относительная влажность Сечение подключаемых проводов	148 x 130.9 x 73 На 35 мм профильную шину DIN =24 В =21.6 ... 28.8 В 8.3 А при всех включенных выходах 10.0 А Зеленый светодиод на каждый вход питания Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал -25 ... +60 °C 5 ... 95 %, без конденсата 24 ... 14 AGW 0.205 ... 2.08 мм²	- наличия напряжения питания модуля - наличия напряжения питания каналов Диапазон рабочих температур Относительная влажность Сечение подключаемых проводов Уровень безопасности, не выше	230.4 x 130.9 x 73 На 35 мм профильную шину DIN =24 В =21.6 ... 28.8 В 9.368 А 0.5 А 0.5 А 1.5 А, быстродействующие Зеленый светодиод на каждый вход питания Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал -25 ... +60 °C 5 ... 95 %, без конденсата 24 ... 14 AGW 0.205 ... 2.08 мм² SIL3
Устройство	6ES7 650-1AM31-6XX0 MTA 16 RO	Устройство	6ES7 650-1AK11-7XX0 MTA 24 F-DI
Габариты (Ш x В x Г) в мм Монтаж Напряжение питания: - номинальное значение - допустимы отклонения Потребляемый ток, не более Предохранитель в цепи питания модуля Напряжение на контактах Коммутационная способность контактов реле при активной нагрузке Минимальный ток через контакт Частота переключения контактов, не более Сопротивление обмотки реле Количество циклов срабатывания: - механических - электрических Индикаторы: - наличия входного напряжения	230.4 x 130.9 x 73 На 35 мм профильную шину DIN =24 В =21.6 ... 28.8 В 0.71 А при всех включенных выходах 2.0 А =24 ... 150 В, ~ 5 А в цепях ~120 ... 230 В; 5 А в цепях =24 В; 0.4 А в цепях =150 В; По UL: 5 А в цепях ~250 В 100 мА при =12 В 0.1 Гц 1440 Ом 30 000 000 200 000 при номинальном токе, ~250 В, cos φ = 0.6 и 70 °C Зеленый светодиод на каждый вход питания	- наличия входного напряжения - наличия напряжения питания модуля - наличия напряжения питания каналов Диапазон рабочих температур Относительная влажность Сечение подключаемых проводов Уровень безопасности, не выше	230.4 x 130.9 x 73 На 35 мм профильную шину DIN =24 В =21.6 ... 28.8 В 1.482 А 1.0 А 0.05 А, быстродействующие Зеленый светодиод на каждый вход питания Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал -25 ... +60 °C 5 ... 95 %, без конденсата 24 ... 14 AGW 0.205 ... 2.08 мм² SIL3
Устройство	6ES7 650-1AM31-6XX0 MTA 10 F-RO	Устройство	6ES7 650-1AM31-6XX0 MTA 10 F-RO
Габариты (Ш x В x Г) в мм Монтаж Напряжение питания: - номинальное значение - допустимы отклонения Потребляемый ток, не более Предохранитель в цепи питания модуля	230.4 x 130.9 x 73 На 35 мм профильную шину DIN =24 В =21.6 ... 28.8 В 0.82 А при всех включенных выходах 1.0 А	Габариты (Ш x В x Г) в мм Монтаж Напряжение питания: - номинальное значение - допустимы отклонения Потребляемый ток, не более Предохранитель в цепи питания модуля	230.4 x 130.9 x 73 На 35 мм профильную шину DIN =24 В =21.6 ... 28.8 В 0.82 А при всех включенных выходах 1.0 А

Станции ET 200M

Дополнительные компоненты

Терминальные устройства MTA

Устройство	6ES7 650-1AM31-6XX0 MTA 10 F-RO
Предохранители в цепях питания каналов Индикаторы:	0.1 A, быстродействующие
• наличия входного напряжения	Зеленый светодиод на каждый вход питания
• наличия напряжения питания модуля	Зеленый светодиод
Диапазон рабочих температур	-25 ... +60 °C
Относительная влажность	5 ... 95 %, без конденсата
Сечение подключаемых проводов	24 ... 14 AGW 0.205 ... 2.08 мм²
Уровень безопасности, не выше	SIL3
Устройство	6ES7 650-1AL11-6XX0 MTA 10 F-DO
Габариты (Ш x В x Г) в мм	148 x 130.9 x 73
Монтаж	На 35 мм профильную шину DIN
Напряжение питания:	
• номинальное значение	=24 В
• допустимы отклонения	=21.6 ... 28.8 В
Потребляемый ток, не более	10.57 А при всех включенных выходах
Предохранитель в цепи питания модуля	10.0 А
Предохранители в цепях питания каналов	1.0 А, быстродействующие
Индикаторы:	
• наличия входного напряжения	Зеленый светодиод на каждый вход питания

Устройство	6ES7 650-1AL11-6XX0 MTA 10 F-DO
• наличия напряжения питания модуля	Зеленый светодиод
Диапазон рабочих температур	-25 ... +60 °C
Относительная влажность	5 ... 95 %, без конденсата
Сечение подключаемых проводов	24 ... 14 AGW 0.205 ... 2.08 мм²
Уровень безопасности, не выше	SIL3
Плата мониторинга цепей резервированного питания	6ES7 650-1BA02-0XX0
Габариты (Ш x В x Г) в мм	35.6 x 24.1 x 25.4
Напряжение питания:	
• номинальное значение	=24 В
• допустимы отклонения	=21.6 ... 28.8 В
Потребляемый ток, не более	0.04 А при выходном токе каждого канала 20 мА
Максимальное коммутируемое напряжение	=30 В
Максимальный коммутируемый ток	0.5 А
Количество циклов срабатывания реле, не менее:	
• механических	20 000 000
• электрических	100 000
Диапазон рабочих температур	-25 ... +60 °C
Относительная влажность	5 ... 95 %, без конденсата
Сечение подключаемых проводов	26 ... 16 AGW 0.128 ... 1.31 мм²

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Терминальное устройство MTA 8 AI для подключения датчиков к одному или двум резервированным модулям ввода аналоговых сигналов 6ES7 331-7NF00-0AB0; диапазоны измерений: 1 ... 5 В, 0 ... 20 мА, 4 ... 20 мА	6ES7 650-1AA52-2XX0
Терминальное устройство MTA 8 AO для подключения исполнительных устройств к одному или двум резервированным модулям вывода аналоговых сигналов 6ES7 332-5HF00-0AB0; диапазон изменения выходных сигналов 4 ... 20 мА	6ES7 650-1AB51-2XX0
Терминальное устройство MTA 8 AI RTD для подключения термометров сопротивления к одному модулю ввода аналоговых сигналов 6ES7 331-7PF00-0AB0 (от версии 4) или 6ES7 331-7PF01-0AB0; термометры типов Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni200, Ni500, Ni1000, Cu10	6ES7 650-1AG51-2XX0
Терминальное устройство MTA 8 AI HART для подключения датчиков к одному или двум резервированным модулям ввода аналоговых сигналов 6ES7 331-7TF01-0AB0; диапазон измерений 0 ... 20 мА/ 4 ... 20 мА/ ±20 мА без поддержки HART, 4 ... 20 мА с поддержкой HART	6ES7 650-1AA61-2XX0
Терминальное устройство MTA 8 AI TC для подключения термопар к одному модулю ввода аналоговых сигналов 6ES7 331-7PF10-0AB0 (от версии 4) или 6ES7 331-7PF11-0AB0; термопары типов В, С, N, E, R, S, J, L, T, K, U	6ES7 650-1AF51-2XX0
Терминальное устройство MTA 6 F-AI HART для подключения датчиков к одному или двум резервированным F модулям ввода аналоговых сигналов 6ES7 336-4GE00-0AB0; диапазон измерений 0 ... 20 мА/ 4 ... 20 мА без поддержки HART, 4 ... 20 мА с поддержкой HART	6ES7 650-1AH62-5XX0

Описание	Заказной номер
Терминальное устройство MTA 8 AO HART для подключения датчиков к одному или двум резервированным модулям вывода аналоговых сигналов 6ES7 332-8TF01-0AB0; диапазоны изменений выходных сигналов 0 ... 20 мА/ 4 ... 20 мА без или с поддержкой HART	6ES7 650-1AB61-2XX0
Терминальное устройство MTA 16 DI для подключения датчиков к одному или двум резервированным модулям ввода дискретных сигналов 6ES7 321-7BH01-0AB0; входные сигналы =24 В	6ES7 650-1AC11-3XX0
Терминальное устройство MTA 24 F-DI для подключения датчиков к одному или двум резервированным F модулям ввода дискретных сигналов 6ES7 326-1BK00-0AB0 или 6ES7 326-1BK01-0AB0; входные сигналы =24 В	6ES7 650-1AK11-7XX0
Терминальное устройство MTA 10 F-DO для подключения исполнительных устройств к одному или двум резервированным F модулям вывода дискретных сигналов 6ES7 326-2BF01-0AB0; выходные сигналы =24 В/ 2 А	6ES7 650-1AL11-6XX0
Терминальное устройство MTA 10 F-RO для подключения исполнительных устройств к одному или двум резервированным F модулям вывода дискретных сигналов 6ES7 326-2BF01-0AB0; встроенные промежуточные реле; выходные сигналы =24 В/ 5 А или ~110 ... 230 В/ 5 А	6ES7 650-1AM31-6XX0
Терминальное устройство MTA 16 DO для подключения исполнительных устройств к одному или двум резервированным модулям вывода дискретных сигналов 6ES7 322-8BH01-0AB0; выходные сигналы =24 В/ 0.5 А	6ES7 650-1AD11-2XX0

Станции ET 200M

Дополнительные компоненты

Терминальные устройства MTA

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Терминальное устройство MTA 16 RO для подключения исполнительных устройств к одному или двум резервированным модулям вывода дискретных сигналов 6ES7 322-8BH01-0AB0; встроенные промежуточные реле; выходные сигналы ≈24 В/ 5 А или ~110 ... 230 В/ 5 А	6ES7 650-1AM31-6XX0	20-DB25F 20-полюсный фронтальный соединитель для модуля ET 200M – 25-полюсное гнездо соединителя D-типа для MTA, длина 3 м 8 м	6ES7 922-3BD01-0AM0 6ES7 922-3BJ01-0AM0
Плата мониторинга цепей резервированного питания терминальных устройств MTA	6ES7 650-1BA02-0XX0	40-DB25F 40-полюсный фронтальный соединитель для модуля ET 200M – 25-полюсное гнездо соединителя D-типа для MTA, длина 3 м 8 м	6ES7 922-3BD00-0AN0 6ES7 922-3BJ00-0AN0
Соединительный кабель для подключения сигнального модуля ET 200M к терминальному устройству MTA 40-DB50F 40-полюсный фронтальный соединитель для модуля ET 200M – 50-полюсное гнездо соединителя D-типа для MTA, длина 3 м 8 м 20-DB50F 20-полюсный фронтальный соединитель для модуля ET 200M – 50-полюсное гнездо соединителя D-типа для MTA, длина 3 м 8 м	6ES7 922-3BD00-0AS0 6ES7 922-3BJ00-0AS0 6ES7 922-3BD00-0AU0 6ES7 922-3BJ00-0AU0	40-DB25M 40-полюсный фронтальный соединитель для модуля ET 200M – 25-полюсный штекер соединителя D-типа для MTA, длина 3 м 8 м	6ES7 922-3BD00-0AT0 6ES7 922-3BJ00-0AT0