

Программируемые контроллеры S7-200



3/2	Введение
3/2	Общие сведения
3/7	Промышленная связь
3/11	Программное обеспечение
3/12	Центральные процессоры
3/12	Обзор
3/12	Конструктивные особенности
3/12	Функции
3/13	Общие технические данные
3/16	CPU 22х с питанием постоянным током
3/17	CPU 22х с питанием переменным током
3/18	Аналоговые каналы CPU 224XP и CPU 224XPSi
3/18	Центральные процессоры SIPLUS CPU 22х
3/19	Схемы подключения внешних цепей
3/20	Данные для заказа
3/23	Модули ввода-вывода дискретных сигналов
3/23	Обзор
3/25	Модули ввода дискретных сигналов EM 221
3/27	Модули вывода дискретных сигналов EM 222
3/30	Модули ввода-вывода дискретных сигналов EM 223
3/35	Модули ввода-вывода аналоговых сигналов
3/35	Обзор
3/37	Модули ввода аналоговых сигналов EM 231
3/40	Модули измерения температуры EM 231 TC и EM 231 RTD
3/45	Модули вывода аналоговых сигналов EM 232
3/47	Модуль ввода-вывода аналоговых сигналов EM 235
3/49	Технологические модули
3/49	Обзор
3/50	Модуль позиционирования EM 253
3/53	Весоизмерительный модуль SIWAREX MS
3/56	Коммуникационные модули
3/56	Обзор
3/57	Коммуникационный процессор CP 243-1
3/60	Коммуникационный процессор CP 243-2
3/62	Модем EM 241
3/63	Коммуникационный модуль EM 277
3/66	GSM/GPRS модем MD720-3
3/69	Программное обеспечение Telecontrol Server Basic
3/72	Блоки питания
3/72	Блок питания SITOP Power E24/3.5
3/74	Стабилизатор SIPLUS Upm1er
3/75	Дополнительные компоненты
3/75	PC/PPI кабели
3/77	Профильные шины
3/78	Штекеры IE FC RJ45
3/79	Штекеры RS 485

Брошюры

Для выбора продуктов линейки SIMATIC можно использовать брошюры:

<http://www.siemens.com/simatic/printmaterial>

Программируемые контроллеры S7-200

Введение

Общие сведения

Обзор



Программируемые контроллеры семейства S7-200 имеют модульную конструкцию и являются идеальным средством для построения относительно простых систем автоматического управления при минимальных затратах на приобретение оборудования и разработку системы. Они способны работать в реальном масштабе времени и могут быть использованы для построения узлов локальной автоматики или узлов комплексных систем управления. Контроллеры обеспечивают поддержку обмена данными через сети PPI, MPI, Industrial Ethernet, а также через Интернет/ Интранет и системы модемной связи, способны работать в составе систем распределенного ввода-вывода на основе сетей AS-Interface и PROFIBUS DP.

Отличительные особенности семейства S7-200:

- время выполнения 1 К логических инструкций не превышает 0.22 мс;

- наличие скоростных счетчиков внешних событий;
- наличие быстродействующих входов аппаратных прерываний;
- возможность наращивания количества обслуживаемых каналов ввода-вывода (за исключением систем на основе CPU 221);
- наличие импульсных выходов;
- потенциометры аналогового задания цифровых параметров;
- часы реального времени (встроенные или устанавливаемые в виде съемного модуля);
- мощный набор инструкций языка программирования;
- один или два порта RS 485 универсального назначения;
- функции ведущего устройства AS-Interface, обеспечиваемые коммуникационным модулем CP 243-2;
- функции ведомого устройства PROFIBUS DP, обеспечиваемые коммуникационным модулем EM 277;
- функции обмена данными через Industrial Ethernet, поддерживаемые коммуникационным процессором CP 243-1;
- обмен данными через системы модемной связи, обеспечиваемый модулями EM 241 и MD 720-1;
- дружественная оболочка программирования STEP 7 Micro/WIN;
- трехуровневая парольная защита программ пользователя;
- возможность работы с устройствами человеко-машинного интерфейса.

Дополнительную информацию о программируемых контроллерах S7-200 можно найти в интернете по адресу:

www.siemens.ru/simatic

Назначение

Программируемые контроллеры SIMATIC S7-200 предназначены для построения систем автоматического управления и регулирования, как отдельных производственных машин, так и отдельных частей производственного процесса. На их основе могут создаваться эффективные управляющие устройства, отличающиеся относительно невысокой стоимостью.

Контроллеры S7-200 позволяют решать широкий спектр задач управления. От замены простых релейно-контактных схем до построения автономных систем управления или создания интеллектуальных устройств систем распределенного ввода-вывода.

Программируемые контроллеры S7-200 находят применение там, где основным требованием к системе управления является ее низкая стоимость. Они находят применение для управления:

- прессами;
- смесителями пластификатора и цемента;
- насосными и вентиляторами;
- деревообрабатывающим оборудованием;
- воротами и дверями;

- гидравлическими подъемниками;
- конвейерами;
- оборудованием пищевой промышленности;
- лабораторным оборудованием;
- обменом данными через модем;
- электротехническим оборудованием и аппаратурой.

Основные характеристики S7-200:

- Простота освоения, подкрепляемая наличием специальных стартовых пакетов и технической документации.
- Простота использования: интуитивно понятный мощный набор инструкций, дружественное программное обеспечение.
- Работа в реальном масштабе времени: обработка прерываний, скоростные счетчики, ПИД регулирование, импульсные выходы.
- Мощные коммуникационные возможности: работа в сетях Industrial Ethernet, PROFIBUS-DP и AS-Interface, связь через PPI и MPI, модемная связь использование свободно программируемых протоколов. Поддержка IT-технологий.

Состав семейства

В общем случае в составе программируемых контроллеров S7-200 может использоваться:

- Несколько типов центральных процессоров, отличающихся объемами памяти, количеством и видом встроенных входов-выходов, количеством встроенных коммуникационных портов, набором встроенных функций, возможностями расширения системы и т.д.
- Широкий спектр модулей ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов.
- Коммуникационные модули, обеспечивающие возможность подключения контроллера к сетям AS-Interface, PROFIBUS DP (только ведомое устройство) и Industrial Ethernet, а также к интернету.
- Модемы EM 241 и MD 720-2.
- Модуль позиционирования EM 253.
- Весоизмерительный модуль SIWAREX MS.

Программируемые контроллеры S7-200 выпускаются в двух исполнениях:

- SIMATIC S7-200
для эксплуатации в стандартных промышленных условиях:
 - эксплуатация в шкафах управления внутренней установки;

- диапазон рабочих температур от 0 до +55 °C;
- отсутствие конденсата.
- SIPLUS S7-200
для эксплуатации в тяжелых промышленных условиях:
 - эксплуатация в шкафах управления внутренней или наружной установки;
 - диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C;
 - появление конденсата, росы, а также обледенение печатных плат;
 - наличие в атмосфере биологически, химически и механически активных веществ.

Модули одних и тех же типов исполнений SIMATIC и SIPLUS имеют одинаковое функциональное назначение, одинаковый набор электрических и временных параметров, одинаковые схемы подключения внешних цепей, одинаковые установочные размеры и способы монтажа. Отличие состоит только в допустимых условиях эксплуатации.

Более полную информацию о программируемых контроллерах SIPLUS S7-200 можно найти в интернете по адресу:

www.siemens.com/siplus-extreme

Сертификаты и одобрения

Программируемые контроллеры S7-200 отвечают требованиям целого ряда национальных и международных стандартов:

- Сертификат соответствия ГОСТ-Р.
- Свидетельство об утверждении средств измерений Федерального Агентства по техническому регулированию и метрологии.
- Разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.
- CE: низковольтная аппаратура - директива 73/23/EEC. EN 61131-2: программируемые контроллеры – требования к аппаратуре.
- CE: электромагнитная совместимость - директива 89/336/EEC. Электромагнитные излучения: EN 50081-1 - жилые и коммерческие здания, легкая промышленность; EN 50081-2

- промышленная среда. Стойкость к электромагнитным воздействиям: EN 61000-6-2 – промышленная среда.
- UL508, регистрационный № E75310. CSA C22.2, сертификат № 142. FM класс I, раздел 2, группы A, B, C, D, T4A, а также класс I, зона 2, IIC, T4.
- Морские сертификаты:
 - Российского Морского Регистра Судоходства,
 - Lloyds Register of Shipping (LRS),
 - American Bureau of Shipping (ARS),
 - Germanischer Lloyd (GL),
 - Det Norske Veritas (DNV),
 - Bureau Veritas (BV),
 - Nippon Kaiji Kyokai (NK).
- Система управления качеством изготовления изделий SIMATIC S7-200 имеет сертификат ISO 9001.

Конструкция

Модули программируемых контроллеров S7-200 характеризуются следующими показателями:

- Компактный пластиковый корпус со степенью защиты IP20.
- Простое подключение внешних цепей через терминальные блоки с контактами под винт.
- Защита всех токоведущих частей открывающимися пластиковыми крышками.
- Наличие штатных или опциональных съемных терминальных блоков, позволяющих производить замену модулей без демонтажа их внешних цепей.
- Монтаж на стандартную профильную шину DIN 35x7.5 мм или на вертикальную плоскую поверхность с креплением винтами.
- Соединение модулей с помощью плоских кабелей, вмонтированных в каждый модуль расширения.

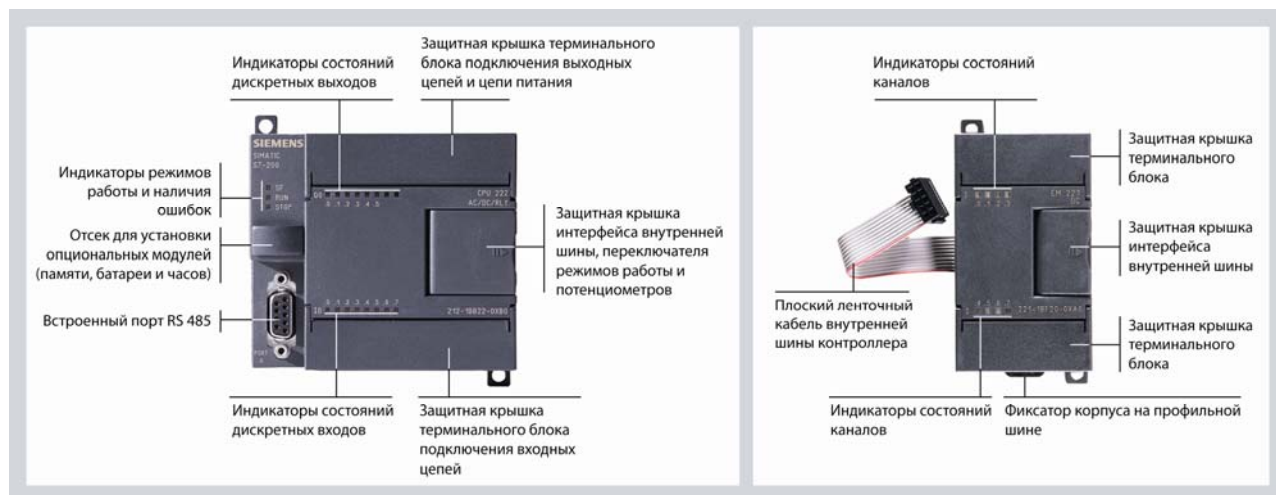
Центральные процессоры S7-200 снабжены встроенным блоком питания напряжением =24 В для питания входных цепей контроллеров. В зависимости от модификации центрального процессора выходной ток блока питания может составлять 180, 280 или 400 мА. Если мощности этих блоков питания недостаточно, то для этой цели могут быть использованы внешние блоки питания семейства SITOP Power или LOGO! Power.

Допускается горизонтальная и вертикальная установка контроллеров (определяется ориентацией профильной шины). В последнем случае условия охлаждения ухудшаются, и верхняя граница диапазона рабочих температур должна быть снижена до +45 °C.

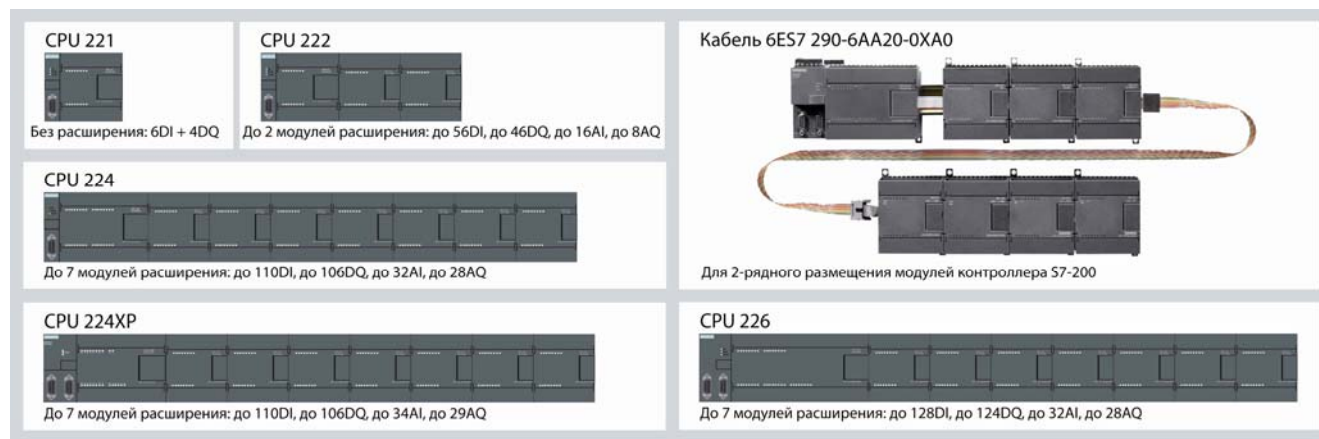
Программируемые контроллеры S7-200

Введение

Общие сведения



Расширение



Наиболее простые системы управления могут быть построены на основе одного отдельно взятого центрального процессора S7-200. Для построения более сложных систем центральный процессор дополняется необходимым набором модулей ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов, коммуникационных и технологических модулей. Встроенные каналы ввода-вывода центрального процессора и его модулей расширения образуют систему локального ввода-вывода контроллера.

Возможности расширения зависят от типа используемого центрального процессора. Центральный процессор CPU 221 не имеет интерфейса внутренней шины и не позволяет производить подключение модулей расширения. Центральный процессор CPU 222 позволяет подключать до 2, остальные типы центральных процессоров до 7 модулей расширения.

При необходимости модули контроллера могут располагаться в два ряда. Связь между рядами выполняется интерфейсным кабелем 6ES7290-6AA20-0XA0 длиной 0.8 м.

Ограничения на состав используемых модулей расширения накладываются нагрузочная способность цепи питания внутренней шины центрального процессора, а также размер его адресного пространства. Для исключения ошибок при заказе контроллеров S7-200 рекомендуется использовать “SIMATIC конфигуратор”, автоматически учитывающий все ограничения, накладываемые на конфигурацию аппаратуры. Этот конфигуратор включен в электронный каталог CA01 и в интерактивную систему заказов “Industry Mall Russia”, которую можно найти в интернете по ссылке со страницы:

www.iadt.siemens.ru/products

Общие технические данные

Программируемые контроллеры	SIMATIC S7-200	SIPLUS S7-200
Условия транспортировки и хранения		
IEC 68-2-2, тест Bb, сухой нагрев и IEC 68-2-1, тест Ab, охлаждение	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C
IEC 68-2-30, тест Db, влажный нагрев	+25 ... +55 °C, влажность 95 %	-
IEC 68-2-31, падение	100 мм, 4 падения, без упаковки	100 мм, 4 падения, без упаковки
IEC 68-2-32, свободное падение	1 м, 5 падений, в упаковке для отгрузки	1 м, 5 падений, в упаковке для отгрузки
Окружающая среда		
Диапазон рабочих температур при наличии 25 мм воздушного зазора вокруг корпуса	0 ... +55°C/ горизонтальная установка	-25 ... +70°C/ горизонтальная установка
IEC 68-2-14, тест Nb	+5 ... +55°C, 3°C/минуту	-
Относительная влажность	10 ... 95%, без появления конденсата	5 ... 100 %, роса, конденсат, обледенение
Атмосферное давление	1080 ... 795 гПа	1080 ... 795 гПа (-1000 ... +2000 м над уровнем моря) во всем диапазоне рабочих температур; 795 ... 658 гПа (+2000 ... +3500 м над уровнем моря) со снижением верхней границы диапазона рабочих температур на 10 К; 658 ... 540 гПа (+3500 ... +5000 м над уровнем моря) со снижением верхней границы диапазона рабочих температур на 20 К
Концентрация химически активных веществ:	IEC 60068-2-42, IEC 60068-2-43	EN 60721-3-3, класс 3C4, включая соленый туман, и ISA-S71.04, уровни G1, G2, G3, GX
• химически активные вещества:		
- оксид серы SO ₂	10 см³/ м³, 10 дней	Постоянно 4.8 мг/м³ До 30 мин в сутки 17.8 мг/м³
- сероводород H ₂ S	1 см³/ м³, 10 дней	9.9 мг/м³ 49.7 мг/м³
- хлор Cl	-	0.2 мг/м³ 1.0 мг/м³
- хлороводород HCl	-	0.66 мг/м³ 3.3 мг/м³
- фтороводород FH	-	0.12 мг/м³ 2.4 мг/м³
- аммоний NH	-	49.0 мг/м³ 247.0 мг/м³
- озон O ₃	-	0.1 мг/м³ 1.0 мг/м³
- азотные соединения NOx	-	5.2 мг/м³ 10.4 мг/м³
• относительная влажность, не более	60 %, без появления конденсата	75 %, допускается появление конденсата
Механически активные вещества	-	EN 60721-3-3, класс 3S4, включая токопроводящую пыль и песок
Биологически активные вещества	-	EN 60721-3-3, класс 3B2, включая плесень и споры грибка
Механические воздействия		
IEC 68-2-27, ударные нагрузки, полусинусоидальные воздействия	Ускорение до 15g в течение 11мс, 6 ударов по трем направлениям	
IEC 68-2-6, синусоидальные вибрационные нагрузки	Монтаж на плоской поверхности: амплитуда 0.30 мм в диапазоне частот 10 ... 57 Гц; ускорение 2 g в диапазоне частот 57 ... 150 Гц. Монтаж на DIN-рейке: амплитуда 0.15 мм в диапазоне частот 10 ... 57 Гц; ускорение 1 g в диапазоне частот 57 ... 150 Гц. 10 циклов по каждой оси, 1 октава в минуту.	
Соответствие	-	Стандарту EN 50155 (применение на железнодорожном транспорте)
EN 60529, степень защиты IP 20	Защита от прикосновения к токоведущим частям. Требуется внешняя защита от пыли, грязи, воды и инородных предметов диаметром менее 12.5 мм.	
Стойкость к электромагнитным воздействиям по EN 61000-6-2 ¹		
EN 61000-4-2, электростатический разряд	8 кВ: через воздушный промежуток на все поверхности и коммуникационные порты. 4 кВ: контактный разряд на поверхность.	
EN 61000-4-3, электромагнитное поле	80 МГц ... 1 ГГц, 10 В/м, 80% модуляция 1 кГц сигнала	
EN 61000-4-4, электромагнитный импульс	2 кВ, 5 кГц: с цепями подключения к источнику постоянного или переменного тока. 2 кВ, 5 кГц: с цепями дискретных входов и выходов. 1 кВ, 5 кГц: с коммуникационными цепями.	
EN 61000-4-5, волновые воздействия	Цепи питания: 2 кВ, асимметричные; 1 кВ, симметричные. Входы-выходы: 1 кВ, симметричные (для цепей =24 В необходимы внешние устройства защиты).	
EN 61000-4-6, наводки в проводниках	0.15 ... 80 МГц, 10 В, среднеквадратичная 80% амплитудная модуляция при 1 кГц	
EN 61000-4-11, снижение напряжения, короткие перерывы в питании, колебания напряжения	95% снижение на 8.3 мс, 83 мс, 833 мс и 4167 мс	
VDE 0160, непериодические перенапряжения	В линии ~85 В, 90° фазовый сдвиг, импульс 390 В длительностью 1.3 мс. В линии ~1805 В, 90° фазовый сдвиг, импульс 750 В длительностью 1.3 мс.	
Электромагнитные излучения по EN 50081-1 ² и -2		
EN 55011, класс A, группа 1, проводимость ¹ :		
• 0.15 ... 0.5 МГц, не более	79 ДБ (мкВ) – квазиимпульс, 66 ДБ (мкВ) – среднее значение.	
• 0.5 ... 5.0 МГц, не более	73 ДБ (мкВ) – квазиимпульс, 60 ДБ (мкВ) – среднее значение.	
• 5.0 ... 30.0 МГц, не более	73 ДБ (мкВ) – квазиимпульс, 60 ДБ (мкВ) – среднее значение.	

Программируемые контроллеры S7-200

Введение

Общие сведения

Программируемые контроллеры	SIMATIC S7-200	SIPLUS S7-200
EN 55011, класс А, группа 1, излучение ¹ : • 30 ... 230 МГц, не более • 230 МГц ... 1.0 ГГц, не более	30 ДБ (мкВ/м) – квазиимпульс, измерение при 30 м. 37 ДБ (мкВ/м) – квазиимпульс, измерение при 30 м.	30 ДБ (мкВ/м) – квазиимпульс, измерение при 30 м. 37 ДБ (мкВ/м) – квазиимпульс, измерение при 30 м.
EN 55011, класс В, группа 1, проводимость ¹ : • 0.15 ... 0.5 МГц, не более	66 ДБ (мкВ) – квазиимпульс со снижением до 56 ДБ (мкВ); 56 ДБ (мкВ) – среднее значение, со снижением до 46 ДБ (мкВ). 56 ДБ (мкВ) – квази импульс, 46 ДБ (мкВ) – среднее значение. 60 ДБ (мкВ) – квази импульс, 50 ДБ (мкВ) – среднее значение.	
• 0.5 ... 5.0 МГц, не более • 5.0 ... 30.0 МГц, не более		
EN 55011, класс В, группа 1, излучение ¹ : • 30 ... 230 МГц, не более • 230 МГц ... 1.0 ГГц, не более	30 ДБ (мкВ/м) – квази импульс, измерение при 10 м. 37 ДБ (мкВ/м) – квази импульс, измерение при 10 м.	30 ДБ (мкВ/м) – квази импульс, измерение при 10 м. 37 ДБ (мкВ/м) – квази импульс, измерение при 10 м.
Примечания		
1	Контроллер должен монтироваться на заземленную металлическую раму. Терминал заземления S7-200 соединяется с металлической рамой. Соединительные кабели фиксируются монтажными скобами.	
2	Контроллер монтируется в металлическом шкафу. В цепи питания переменным током должен устанавливаться фильтр EPCOS B84115–E–A30 или эквивалентный фильтр. Расстояние от фильтра до S7-200 не должно превышать 25 см. Цепи питания =24 В должны выполняться экранированным кабелем.	

Более полную информацию о программируемых контроллерах SIMATIC S7-200 можно найти в интернете по адресу:
www.siemens.ru/simatic

Более полную информацию о программируемых контроллерах SIPLUS S7-200 можно найти в интернете по адресу:
www.siemens.com/siplus-extreme

Обзор

Программируемые контроллеры S7-200 обладают широкими коммуникационными возможностями и могут интегрироваться в комплексные системы управления предприятием. Для организации промышленной связи и построения систем распределенного ввода-вывода они позволяют использовать:

- встроенные коммуникационные порты центральных процессоров;
- коммуникационные модули для подключения к промышленным сетям Industrial Ethernet, PROFIBUS DP и AS-Interface;
- аппаратуру модемной связи.



Один программируемый контроллер S7-200 способен поддерживать одновременный обмен данными через несколько промышленных сетей, а также выполнять функции шлюзового устройства между различными сетями.

Встроенные порты центральных процессоров

Все модели центральных процессоров S7-200 оснащены одним или двумя встроенными портами RS 485. Каждый встроенный порт имеет универсальное назначение и может использоваться в следующих режимах:

- С поддержкой на уровне операционной системы контроллера:
 - порт PPI (Point to Point Interface),
 - порт MPI (Multi Point Interface),
 - свободно программируемый порт.
- С поддержкой на уровне программы пользователя:
 - свободно программируемый порт,
 - USS порт,
 - порт ведущего или ведомого устройства MODBUS RTU.

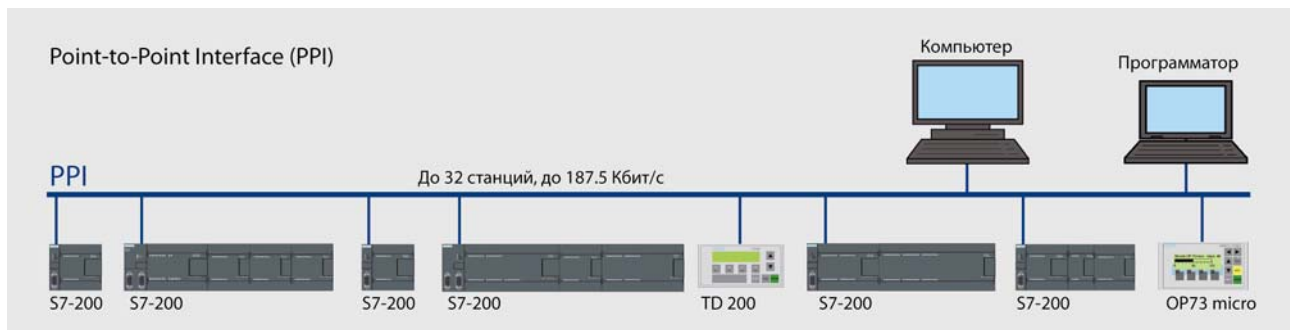
Интерфейс PPI

Интерфейс PPI (Point To Point Interface) может быть использован для подключения программатора, устройств чело-

веко-машинного интерфейса, других контроллеров S7-200. Каналы связи выполняются витой парой. Максимальная скорость обмена данными может достигать 187.5 Кбит/с.

На основе интерфейса PPI могут создаваться простейшие сетевые структуры, объединяющие в своем составе программируемые контроллеры S7-200, программатор, компьютер, а также устройства человеко-машинного интерфейса. Управление обменом данными из программы пользователя выполняется с помощью инструкций NETR/ NETW. В такой сети каждый программируемый контроллер S7-200 выступает в роли равноправного партнера по связи, способного генерировать запросы к другим сетевым станциям или отвечать на их запросы.

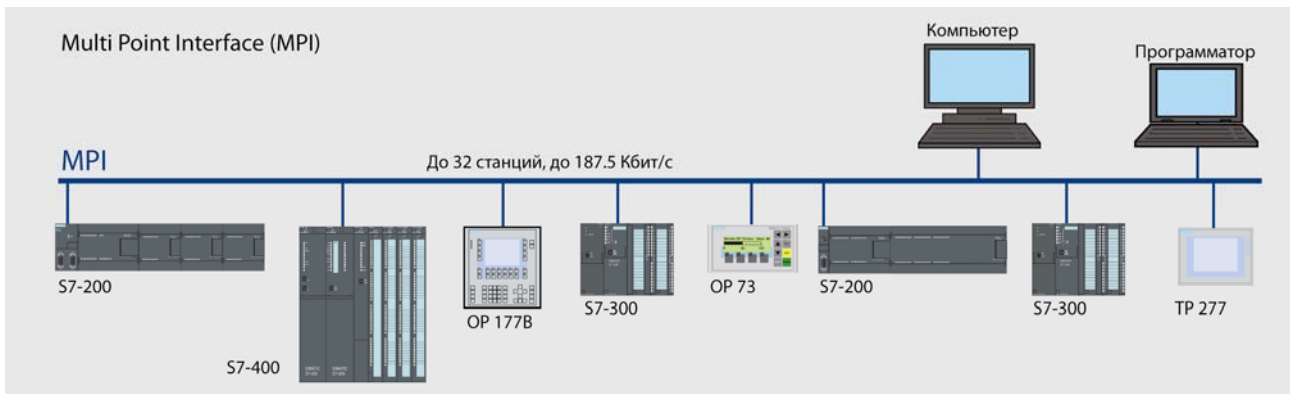
Общее количество станций в одной PPI сети может достигать 32.



Интерфейс MPI

Контроллеры S7-200 способны осуществлять обмен данными через интерфейс MPI до 187.5 Кбит/с. Связь может осуществляться с контроллерами SIMATIC S7-400, S7-300, WinAC, панелями операторов SIMATIC, программаторами и компью-

терами. В сети MPI контроллеры SIMATIC S7-200 выполняют функции только пассивных сетевых устройств, которые не способны формировать запросы к другим станциям, но способны отвечать на их запросы.



Программируемые контроллеры S7-200

Введение

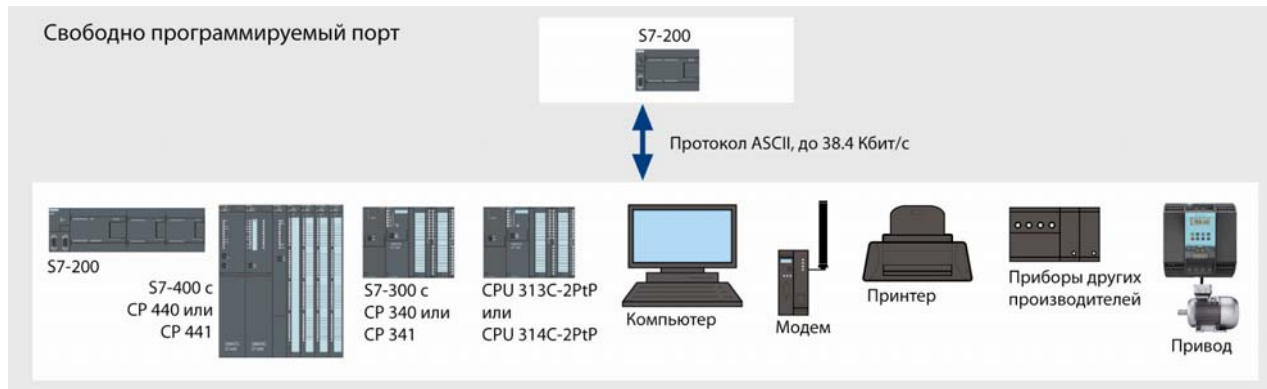
Промышленная связь

Свободно программируемый порт

Режим свободно программируемого порта позволяет поддерживать обмен данными с использованием протокола ASCII. Управление обменом данными из программы пользователя осуществляется с помощью инструкций XMT/ RCV. Подключение к устройствам с интерфейсом RS 232 допускается выполнять через RS 232/PPI кабель. Максимальная скорость обмена данными может достигать 38.4 Кбит/с.

Свободно программируемый режим может быть использован:

- для организации связи с приборами, оснащенными последовательным интерфейсом;
- для организации модемной связи с использованием внешнего модема;
- для организации непосредственной связи между двумя контроллерами S7-200 и т.д.



Порт USS

Протокол USS позволяет выполнять обмен данными между программируемым контроллером S7-200 и приводами серий MICROMASTER или SINAMICS. Для поддержки протокола USS программное обеспечение STEP 7 Micro/WIN должно быть дополнено пакетом Instruction Library. Этот пакет включает в свой состав библиотеку программных блоков, позво-

ляющих управлять обменом данными с приводами с поддержкой протокола USS.

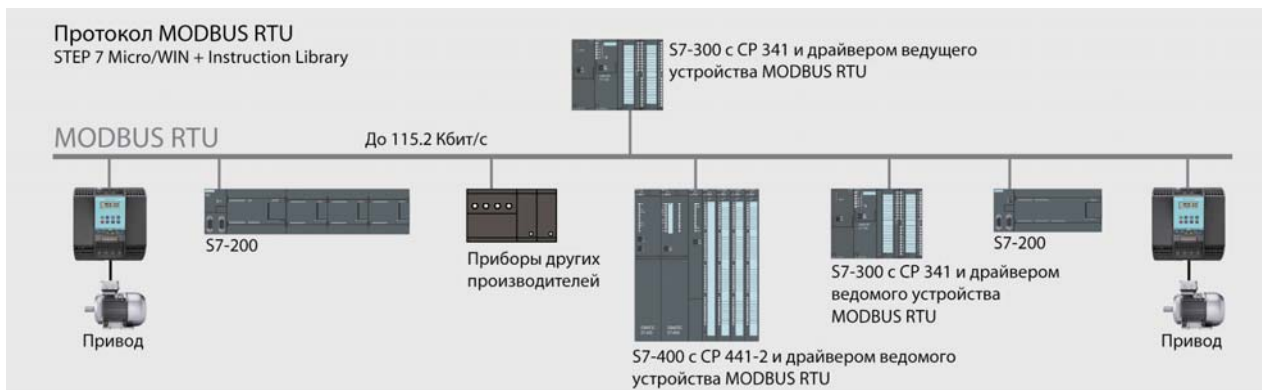
К одному контроллеру допускается подключать до 30 приводов. Скорость обмена данными не превышает 19.2 Кбит/с.



Порт ведущего/ ведомого устройства MODBUS RTU

Встроенный интерфейс центрального процессора S7-200 может быть использован для подключения программируемого контроллера к сети MODBUS RTU и выполнения функций ведущего или ведомого сетевого устройства. Набор про-

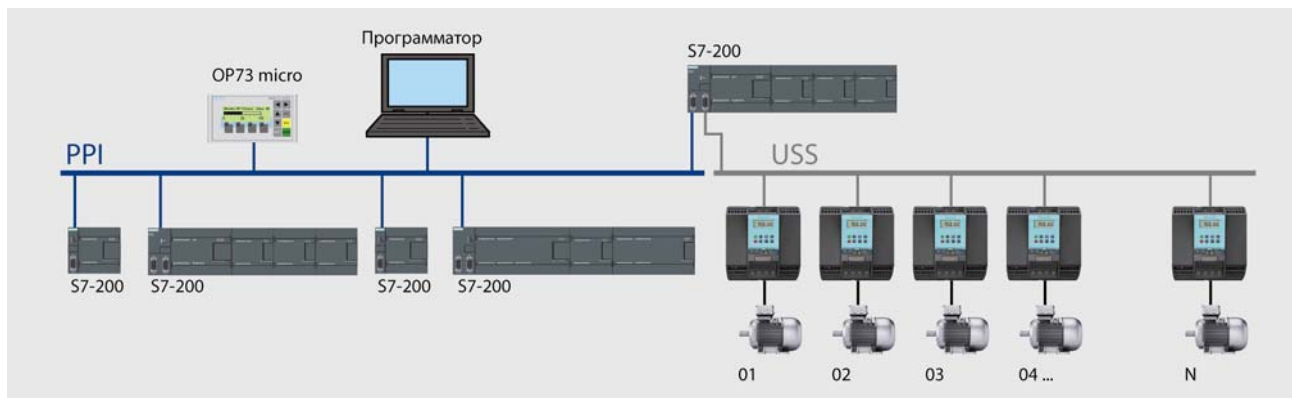
граммных блоков, используемых для организации обмена данными, включен в состав библиотек пакета Instruction Library.



Замечания для CPU 224XP и CPU 226

Центральные процессоры CPU 224XP и CPU 226 оснащены двумя встроенными портами RS 485, которые могут настраиваться на различные режимы работы независимо друг от дру-

га. Это существенно повышает гибкость и расширяет возможные сферы применения программируемых контроллеров S7-200.

**Коммуникационные модули**

Все центральные процессоры S7-200 за исключением CPU 221 оснащены шиной расширения, позволяющей производить подключение необходимого набора модулей расширения. Через эту шину к центральному процессору могут подключаться как обычные модули ввода-вывода, так и коммуникационные модули.

Industrial Ethernet

Подключение программируемых контроллеров S7-200 к сети Industrial Ethernet производится через коммуникационный процессор CP 243-1. В сети Industrial Ethernet этот модуль обеспечивает поддержку до восьми S7 соединений в режиме S7 клиента или сервера и способен выполнять обмен данными со скоростью 10/100 Мбит/с. С его помощью может производиться обмен данными с другими программируемыми контроллерами, компьютерами и программаторами. Для организации обмена данными с компьютерными приложениями необходимо наличие S7-OPC сервера.

Модуль CP 243-1 содержит встроенный Web сервер и позволяет производить обмен данными с S7-200 через интернет. Доступ к данным Web сервера может осуществляться с помощью стандартного Web браузера.

Обеспечивается возможность дистанционного программирования и диагностики контроллеров S7-200 через сеть Industrial Ethernet и интернет с программатора/ компьютера, оснащенного пакетом программ STEP 7 Micro/WIN от V4.0 SP8 и выше.

Для конфигурирования коммуникационного процессора CP 243-1 в состав STEP 7 Micro/WIN включен специальный мастер.

PROFIBUS DP

Наличие коммуникационного модуля EM 277 позволяет использовать программируемые контроллеры S7-200 в систе-

мах распределенного ввода-вывода на основе сети PROFIBUS DP со скоростью обмена данными до 12 Мбит/с. В сети PROFIBUS DP программируемый контроллер S7-200 с коммуникационным модулем EM 277 способен выполнять только функции интеллектуального ведомого DP устройства.

При необходимости модуль EM 277 может быть использован для получения дополнительного интерфейса MPI.

AS-Interface

Программируемые контроллеры S7-200 с коммуникационным процессором CP 243-2 способны выполнять функции ведущих устройств AS-Interface V2.1. К одному модулю CP 243-2 допускается подключать до 62 дискретных или до 31 аналогового ведомого устройства AS-Interface. С их помощью один центральный процессор способен обслуживать до 248 дискретных входов, до 186 дискретных выходов или до 124 аналоговых каналов ввода-вывода.

Для конфигурирования CP 243-2 в состав STEP 7 Micro/WIN включен специальный мастер.

Модемная связь

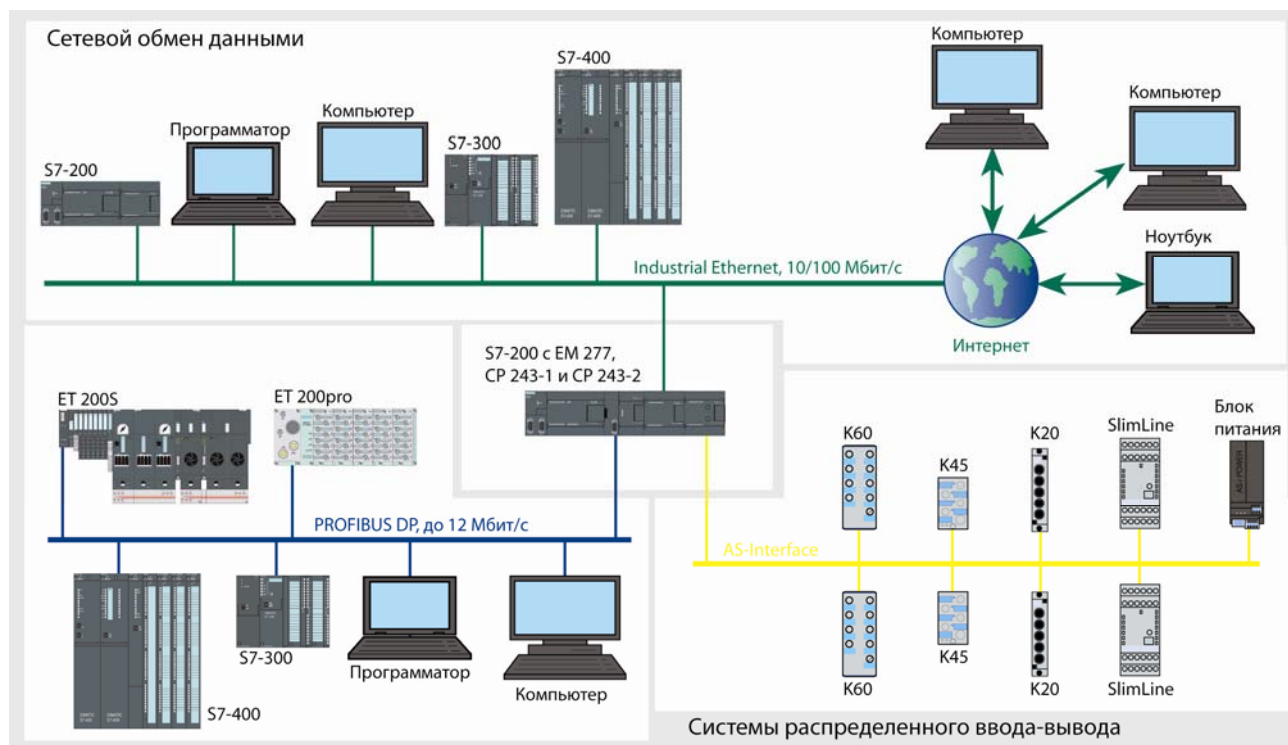
Со всеми центральными процессорами S7-200 за исключением CPU 221 может быть использован модем EM 241. Применение этого модема позволяет:

- Выполнять дистанционное программирование и отладку программ центральных процессоров CPU 22х с удаленного компьютера, оснащенного модемом и программным обеспечением STEP7 Micro/WIN 32 от V3.2.
- Поддерживать работу S7-200 в режиме ведущего или ведомого устройства сети MODBUS.
- Осуществлять передачу SMS сообщений.
- Устанавливать непосредственные соединения между удаленными CPU 22х.

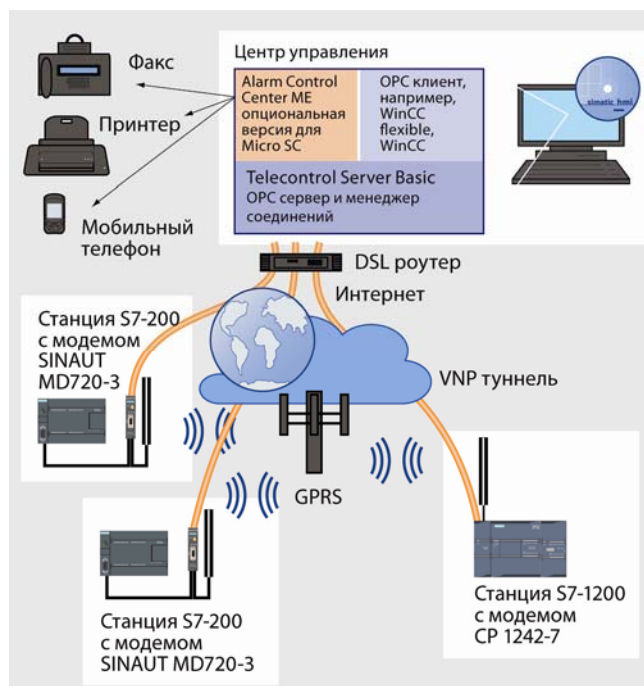
Программируемые контроллеры S7-200

Введение

Промышленная связь



Системы телеуправления Telecontrol Server Basic



Системы Telecontrol Server Basic базируются на использовании программируемых контроллеров S7-200/ S7-1200, программного обеспечения Telecontrol Server Basic и находят применение для решения относительно простых задач телеуправления распределенными объектами.

Система Telecontrol Server Basic использует для своей работы каналы связи мобильной сети GSM с поддержкой сервисов GPRS и способна обслуживать до 5000 удаленных станций S7-200/ S7-1200. В рамках этой системы поддерживается двусторонний обмен данными между удаленными станциями, а также между удаленными станциями и центром управления. Все логические соединения работают в интерактивном режиме.

Дополнительно система Telecontrol Server Basic позволяет поддерживать обмен данными с мобильными станциями, управление которыми осуществляется из единого центра. Такие системы находят применение для управления:

- Железнодорожным транспортом.
- Специальными транспортными средствами.
- Городским и пригородным общественным транспортом.
- Строительными машинами.
- Речными судами и судами прибрежного плавания и т.д.

STEP 7 Micro/WIN

STEP 7 Micro/ WIN позволяет выполнять все операции по программированию контроллеров S7-200, конфигурированию и настройке их параметров, решать задачи конфигурирования и программирования сетевых структур с S7-200, устройств человеко-машинного интерфейса (TD 100C, TD 200, TD 200C и TD 400C), систем регулирования и позиционирования и т.д.

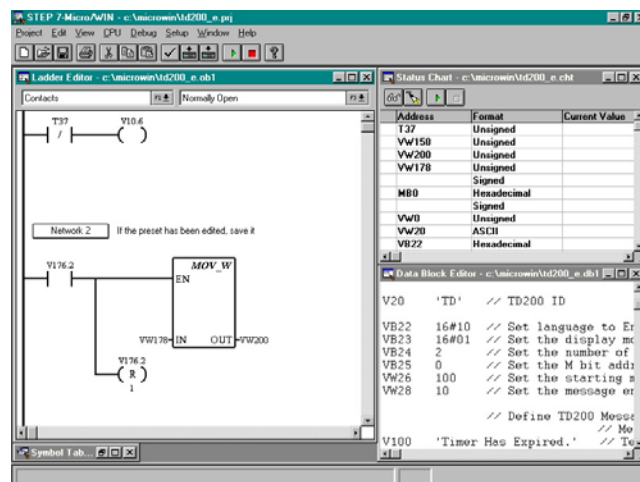
Разработка программ выполняется на языках LAD (Ladder Diagram – диаграммы лестничной логики), STL (Statement List – список инструкций) и FBD (Function Block Diagram – диаграммы функциональных блоков).

Для всех типов центральных процессоров существует возможность:

- Выполнять установку времени фильтрации дискретных и аналоговых входных сигналов.
- Определять объемы данных, сохраняемых при перебоях в питании контроллера.
- Задавать состояния выходов на случай перехода центрального процессора в состояние STOP.
- Использовать в программах абсолютную и символьную адресацию.
- Использовать таблицу состояний для отладки программ.
- Редактировать программы с использованием перекрестных ссылок.
- Использовать в процессе написания и отладки программы мощную систему интерактивной помощи.

Если программирование выполняется с компьютера, то для организации связи с контроллером необходим RS 232/PPI или USB/PPI адаптер.

Кроме того, программирование может выполняться с программаторов или компьютеров, оснащенных коммуникационными процессорами CP 5512, CP 5611 A2, CP 5621 или CP 5711. Связь с контроллером в этом случае устанавливается через MPI интерфейс. Скорость обмена данными может достигать 187.5 Кбит/с.

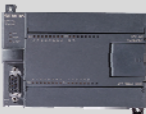
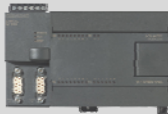


Программируемые контроллеры S7-200

Центральные процессоры

CPU 221, CPU 222, CPU 224, CPU 224 XP и CPU 226

Обзор

CPU 221	CPU 222	CPU 224	CPU 224 XP	CPU 226
				
Построение узлов локальной автоматике	Построение относительно простых узлов локальной автоматике или комплексных систем автоматизации	Построение компактных систем управления высокой производительности, работающих автономно или в составе комплексных систем автоматизации		
Память программ 4 Кбайт Память данных 2 Кбайт	Память программ 4 Кбайт Память данных 2 Кбайт	Память программ 12 Кбайт Память данных 8 Кбайт	Память программ 12 Кбайт Память данных 8 Кбайт	Память программ 16 Кбайт Память данных 10 Кбайт
6 дискретных входов, 4 дискретных выхода	8 дискретных входов, 6 дискретных выходов	14 дискретных входов, 10 дискретных выходов	14 дискретных входов, 10 дискретных выходов, 2 аналоговых входа, 1 аналоговый выход	24 дискретных входа, 16 дискретных выходов
Встроенные функции скоростного счета 4х 30 кГц	Встроенные функции скоростного счета 4х 30 кГц	Встроенные функции скоростного счета 6х 30 кГц	Встроенные функции скоростного счета 4х 30 кГц + 2х 200 кГц	Встроенные функции скоростного счета 6х 30 кГц
Без расширения	До 2 модулей расширения	До 7 модулей расширения	До 7 модулей расширения	До 7 модулей расширения
1х RS 485, PPI/MPI	1х RS 485, PPI/MPI	1х RS 485, PPI/MPI	2х RS 485, PPI/MPI	2х RS 485, PPI/MPI

Конструктивные особенности

- Компактный пластиковый корпус со степенью защиты IP20, предназначенный для установки на стандартную профильную шину DIN с креплением защелками или на вертикальную плоскую поверхность с креплением винтами.
- Наличие двух модификаций центральных процессоров каждого типа:
 - напряжение питания =24 В, транзисторные выходные каскады;
 - напряжение питания ~120 ... 240 В, выходы с замыкающими контактами реле.
- Встроенный источник =24 В для питания датчиков или других цепей.
- Встроенные дискретные входы и выходы во всех типах центральных процессоров.
- Два встроенных аналоговых входа и один аналоговый выход в CPU 224XP.
- Универсальное назначение дискретных входов:
 - стандартные входы ввода дискретных сигналов;
 - входы аппаратных прерываний;
 - входы встроенных скоростных счетчиков.
- Наличие интерфейса для подключения модулей расширения (за исключением CPU 221).
- Один (CPU 221/ CPU 222/ CPU 224) или два (CPU 224XP/ CPU 226) встроенных порта RS 485 универсального назначения.
- Встроенные скоростные счетчики (до 200 кГц в CPU 224XP, до 30 кГц в остальных центральных процессорах).
- 4 быстродействующих входов обработки сигналов аппаратных прерываний.
- 2 импульсных выходов (до 100 кГц в CPU 224XP, до 20 кГц в остальных центральных процессорах) во всех моделях центральных процессоров с питанием постоянным током.
- Переключатель выбора режимов работы.
- Один (CPU 221/ CPU 222/ CPU 224) или два (CPU 224XP/ CPU 226) встроенных потенциометра аналогового задания цифровых параметров.
- Опциональные (в виде съемного модуля) или встроенные часы реального времени.
- Опциональный модуль EEPROM памяти для хранения программ, данных и рецептов.
- Съемный модуль буферной батареи для защиты данных в оперативной памяти при перебоях в питании контроллера.
- Съемные терминальные блоки для подключения внешних цепей (от CPU 224 и выше).
- Возможность использования имитаторов входных сигналов для отладки программы.

Функции

- Исчерпывающий набор инструкций:
 - логические инструкции, инструкции адресации результата операции, инструкции управления сохранением данных, управления работой таймеров и счетчиков, инструкции загрузки, передачи и сравнения данных, инструкции управления сдвиговыми операциями, формирования дополнений, вызова подпрограмм с передачей или без передачи параметров;
 - интегрированные функции управления обменом данными через сеть (NETR/NETW) и поддержки свободно программируемого порта (XMT/RCV);
 - инструкции управления импульсными выходами и генераторами импульсов, выполнения арифметических функций с фиксированной и плавающей точкой, управления работой ПИД регуляторов, инструкции управления переходами и организации циклов, инструкции преобразования форматов данных и т.д.
- Скоростной счет с использованием встроенных счетчиков и удобного набора инструкций для управления их работой.

- Обработка прерываний:
 - использование входов аппаратных прерываний, фиксирующих появление импульсных входных сигналов (по нарастающему или спадающему фронту) и позволяющих существенно снижать время реакции контроллера на появление определенных внешних событий;
 - временные прерывания, периодичность повторения которых может задаваться в диапазоне от 1 до 255 мс с шагом приращения в 1 мс;
 - прерывания счетчиков, формируемые в моменты достижения заданных состояний или изменения направления счета;
 - коммуникационные прерывания, используемые для управления обменом данными.
- Прямое сканирование входов и выходов, производимое независимо от цикла выполнения программы.
- Трехуровневая парольная защита:
 - полный доступ: обеспечение доступа к редактированию программы;
 - только чтение: редактирование программы запрещено, допускается выполнение операций тестирования программы, модификации параметров настройки, просмотра и копирования программы;
- Отладка и диагностика:
 - полная защита: программа не может быть скопирована, прочитана и изменена, допускается выполнять модификацию параметров настройки.
 - выполнение заданного количества циклов (до 124) программы;
 - принудительная установка входов, выходов, флагов таймеров и счетчиков;
 - использование для анализа содержимого буфера событий.
- Редактирование программы во время ее выполнения (без перевода центрального процессора в режим STOP).
- Конфигурирование режимов работы светодиодных индикаторов.
- Поддержка страничной адресации блоков данных.
- Использование картриджа памяти для регистрации данных.
- Обработка рецептов с использованием опционального модуля памяти. Сохранение архива проекта и других файлов в опциональном модуле памяти.

Общие технические данные

Центральные процессоры	CPU 221	CPU 222	CPU 224	CPU 224XP	CPU 226
Память					
Объем встроенной памяти программ:	-	-	8192 байт	12288 байт	16384 байт
• с редактированием программы во время работы	4096 байт	4096 байт	12288 байт	16384 байт	24576 байт
• без редактирования программы во время работы	Энергонезависимая	Энергонезависимая	Энергонезависимая	Энергонезависимая	Энергонезависимая
• память программ	2048 байт	2048 байт	8192 байт	10240 байт	10240 байт
Объем встроенной памяти данных	1	1	1	1	1
Опциональный картридж EPROM памяти:	64 или 256 Кбайт	64 или 256 Кбайт	64 или 256 Кбайт	64 или 256 Кбайт	64 или 256 Кбайт
• количество картриджей на один CPU	Копия программы и данных, записанных во встроенное EPROM. Дополнительные возможности: хранение рецептурных данных, регистрация данных, хранение файлов (например, электронных версий технической документации).				
• емкость памяти	Программа: вся программа - необслуживаемое сохранение во встроенном EEPROM.				
• содержимое	Данные: блок данных DB1 - необслуживаемое сохранение во встроенном EEPROM. Оперативные данные блока DB1, флаги, таймеры и счетчики - необслуживаемое сохранение в RAM с питанием от буферного конденсатора или от опционального модуля буферной батареи.				
Объем данных, сохраняемых при перебоях в питании контроллера	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Необслуживаемое сохранение данных при перебоях в питании контроллера:	Вся программа во встроенном EEPROM				
• сохранение программы	Блок данных DB1	Блок данных DB1	Блок данных DB1	Блок данных DB1	Блок данных DB1
• объем сохраняемых данных:	Оперативные данные блока DB1, состояния бит данных, таймеров и счетчиков				
- во встроенном EPROM					
- во встроенном RAM с питанием от конденсатора или опционального картриджа буферной батареи					
Время сохранения данных при перебоях в питании контроллера:					
• с питанием от встроенного буферного конденсатора:	50 часов	50 часов	100 часов	100 часов	100 часов
- типовое	8 часов	8 часов	70 часов	70 часов	70 часов
- минимальное, при +40°C	200 дней	200 дней	200 дней	200 дней	200 дней
• с питанием от опционального модуля буферной батареи, типовое значение					
Таймеры, счетчики, биты данных					
Количество таймеров:	256	256	256	256	256
• из них сохраняющих состояния при перебоях в питании контроллера	0 ... 63, конфигурируется, информация сохраняется в RAM с питанием от буферного конденсатора или от опционального модуля буферной батареи				
• диапазоны выдержек времени	4 x (1 мс ... 30 с) + 16 x (10 мс ... 5 мин.) + 236 x (100 мс ... 54 мин.)				
Количество счетчиков:	256	256	256	256	256
• из них сохраняющих состояния при перебоях в питании контроллера	0 ... 255, конфигурируется, информация сохраняется в RAM с питанием от буферного конденсатора или от опционального модуля буферной батареи				
• диапазон счета	0 ... 32767	0 ... 32767	0 ... 32767	0 ... 32767	0 ... 32767

Программируемые контроллеры S7-200

Центральные процессоры

CPU 221, CPU 222, CPU 224, CPU 224 XP и CPU 226

Центральные процессоры	CPU 221	CPU 222	CPU 224	CPU 224XP	CPU 226				
Количество флагов: • сохраняющих состояния при перебоях в питании контроллера: - с записью данных в EEPROM - с сохранением данных в RAM	256	256	256	256	256				
Программирование/ выполнение программы									
Программное обеспечение программирования/ конфигурирования	STEP 7 Micro/WIN 32 от V4.0 и выше								
Языки программирования	LAD, FBD, STL	LAD, FBD, STL	LAD, FBD, STL	LAD, FBD, STL	LAD, FBD, STL				
Набор команд: • основной • расширенный	Логические операции, адресация результата, сохранение, счет, загрузка. Передача, сравнение, сдвиг, вращение, вызов подпрограмм с передачей параметров. Инструкции управления импульсными выходами, инструкции переходов, циклов, преобразования типов данных. Арифметические инструкции сложения, вычитания, умножения, деления, извлечения квадратного корня (целочисленная математика и математика с плавающей запятой). 1 x OB1, 1 x DB, 1 x SDB, подпрограммы с или без передачи параметров Циклическое (OB1); по аппаратным прерываниям; по временным прерываниям (период 1 ... 255 мс с шагом изменения 1 мс)								
Организация программы									
Методы выполнения программы									
Количество обслуживаемых прерываний: • временных, не более • аппаратных, не более	2 с периодом 1 ... 255 мс 4 по нарастающему и/или 4 по спадающему фронту входного сигнала								
Количество подпрограмм, не более	64	64	64	64	64				
Парольная защита программы	3-уровневая	3-уровневая	3-уровневая	3-уровневая	3-уровневая				
Время выполнения логической инструкции	0.22 мкс	0.22 мкс	0.22 мкс	0.22 мкс	0.22 мкс				
Система ввода-вывода									
Область отображения ввода/вывода: • для дискретных каналов - ввода - вывода • для аналоговых каналов - ввода - вывода	256 128 128 Нет	256 128 128 32	256 128 128 64	256 128 128 64	256 128 128 64				
Максимальное количество модулей расширения: • из них интеллектуальных • ограничения	Нет	2	7	7	7				
Количество встроенных входов/выходов: • дискретных • аналоговых	6/4 Нет	8/6 Нет	14/10 Нет	14/10 2/1	24/16 Нет				
Система ввода-вывода (CPU + EM): • система локального ввода-вывода: - количество аналоговых каналов ввода-вывода - количество дискретных каналов ввода-вывода • система распределенного ввода-вывода на основе AS-Interface	Нет Нет Нет	До 16 входов/ до 8 выходов До 56 входов/ до 46 выходов	До 32 входов/ до 28 выходов До 110 входов/ до 106 выходов	До 32 входов/ до 29 выходов До 110 входов/ до 106 выходов	До 32 входов/ до 28 выходов До 128 входов/ до 124 выходов				
Встроенные функции									
Количество импульсных входов	6	8	14	14	24				
Количество встроенных скоростных счетчиков: • из них 1-фазных - характеристика • из них 2-фазных - характеристика	4 x 30 кГц	4 x 30 кГц	6 x 30 кГц	4 x 30 кГц + 2 x 200 кГц	6 x 30 кГц				
32-разрядные реверсивные счетчики с предварительной установкой и сбросом, поддержка прерываний с вызовом подпрограмм при достижении заданного состояния или изменении направления счета									
2 x 20 кГц						2 x 20 кГц	4 x 20 кГц	3 x 20 кГц + 1 x 100 кГц	4 x 20 кГц
32-разрядные реверсивные счетчики с предварительной установкой и сбросом, подсчет двух последовательностей импульсов, сдвинутых по фазе на 90°, поддержка прерываний с вызовом подпрограмм при достижении заданного состояния или изменении направления счета									
Коммуникационные порты									
Тип порта	1 x RS 485, встроенный			2 x RS 485, встроенные					
Функциональные возможности каждого порта: • интерфейс MPI • интерфейс PPI • последовательный интерфейс	Интерфейс пассивного MPI устройства для обмена данными с активными MPI станциями (S7-300/ S7-400/ C7, SIMATIC OP/ TP/ MP/ TD/ PP), ограниченный обмен данными между центральными процессорами S7-200, скорость передачи данных 19.2 или 187.5 Кбит/с Интерфейс программирования S7-200, организации связи с устройствами человеко-машинного интерфейса, обмена данными между центральными процессорами S7-200, скорость обмена данными 9.6, 19.2 или 187.5 Кбит/с Свободно программируемый порт с поддержкой прерываний для последовательного обмена данными с аппаратурой других производителей на основе ASCII протокола, скорость передачи данных 1.2 ... 115.2 Кбит/с, допускается использование PC/PPI кабеля в качестве конвертора RS 485/RS 232								

Программируемые контроллеры S7-200

Центральные процессоры

CPU 221, CPU 222, CPU 224, CPU 224 XP и CPU 226

Центральные процессоры	CPU 221	CPU 222	CPU 224	CPU 224XP	CPU 226
Максимальная длина кабеля на сегмент	С использованием повторителей: 1000 м при скорости передачи 187.5 Кбит/с, 1200 м при скорости передачи 38.4 Кбит/с. Без использования повторителей: 50 м. 32 на сегмент, 126 на сеть				
Максимальное количество сетевых станций	32	32	32	32	32
Количество ведущих сетевых устройств, не более	Поддерживается (NETW/NETR)				
Ведущее PPI устройство	4. Из них зарезервировано: одно соединение для связи с программатором, одно соединение для связи с панелью оператора				
Количество MPI соединений, не более	1	1	1	2	2
9-полюсное гнездо соединителя D-типа	1	1	1	2	2
Часы, картриджи, потенциометры					
Часы	Опциональный картридж		Встроенные		Встроенные
Использование опциональных картриджей:					
• FEPRом памяти	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно
• буферной батареи	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно
• часов	Возможно	Возможно	Нет	Нет	Нет
Количество потенциометров аналоговой настройки цифровых параметров	1, разрешение 8 бит	2, разрешение 8 бит	1, разрешение 8 бит	2, разрешение 8 бит	1, разрешение 8 бит
Встроенный блок питания внешних цепей					
Напряжение питания нагрузки:					
• номинальное отклонение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• допустимые отклонения	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В
Выходной ток	180 мА	180 мА	280 мА	280 мА	400 мА
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Дискретные входы					
Количество входов:					
• общее	6	8	14	14	24
• в группах	4 + 2	4 + 4	8 + 6	8 + 6	12 + 12
Полярность входного сигнала	Общий плюс или минус на группу входов				
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Есть, оптоэлектронное				
Испытательное напряжение изоляции	~500 В в течение 1 минуты				
Входное напряжение:					
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• длительно допустимое значение	=30 В	=30 В	=30 В	=30 В	=30 В
• импульсное значение, в течение 0.5 с	=35 В	=35 В	=35 В	=35 В	=35 В
• высокого уровня, не менее:					
- для входов I0.3 ... I0.5	=15 В	=15 В	=15 В	=4 В	=15 В
- для остальных входов	=15 В	=15 В	=15 В	=15 В	=15 В
• низкого уровня, не более:					
- для входов I0.3 ... I0.5	=5 В	=5 В	=5 В	=1 В	=5 В
- для остальных входов	=5 В	=5 В	=5 В	=5 В	=5 В
Входной ток:					
• типовое значение	4 мА	4 мА	4 мА	4 мА	4 мА
• высокого уровня, не менее:					
- для входов I0.3 ... I0.5	2.5 мА	2.5 мА	2.5 мА	8.0 мА	2.5 мА
- для остальных входов	2.5 мА	2.5 мА	2.5 мА	2.5 мА	2.5 мА
• низкого уровня, не более					
Задержка распространения входного сигнала	0.2 ... 12.8 мс, настраивается				
2-проводное подключение датчиков BERO:	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно
• допустимый ток покоя, не более	1 мА	1 мА	1 мА	1 мА	1 мА
Входы, используемые встроенными функциями:					
• входы аппаратных прерываний	I0.0 ... I0.3	I0.0 ... I0.3	I0.0 ... I0.3	I0.0 ... I0.3	I0.0 ... I0.3
• входы скоростных счетчиков	I0.0 ... I0.5	I0.0 ... I0.5	I0.0 ... I1.5	I0.0 ... I1.5	I0.0 ... I1.5
Длина соединительной линии, не более:					
• экранированный кабель:					
- стандартные входы	500 м	500 м	500 м	500 м	500 м
- импульсные входы	50 м	50 м	50 м	50 м	50 м
• обычный кабель:					
- стандартные входы	300 м	300 м	300 м	300 м	300 м
- импульсные входы	-	-	-	-	-
Конструкция					
Габариты (Шх Вх Г) в мм	90х 80х 62	90х 80х 62	120.5х 80х 62	140х 80х 62	196х 80х 62
Масса	270 г	310 г	360 г	390 г	550 г
Терминальные блоки для подключения внешних цепей	Не съемные	Не съемные	Съемные	Съемные	Съемные
Монтаж	На 35 мм профильную шину DIN или на плоскую поверхность с креплением винтами				

Программируемые контроллеры S7-200

Центральные процессоры

CPU 221, CPU 222, CPU 224, CPU 224 XP и CPU 226

CPU 22х с питанием постоянным током

Центральный процессор	6ES7 211-0AA23-0XB0 CPU 221	6ES7 212-1AB23-0XB0 CPU 222	6ES7 214-1AD23-0XB0 CPU 224	6ES7 214-2AD23-0XB0 CPU 224XP	6ES7 214-2AS23-0XB0 CPU 224XPsi	6ES7 216-2AD23-0XB0 CPU 226
Цепи питания центрального процессора						
Напряжение питания центрального процессора:						
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• допустимые отклонения	=20.4 ... 28.8 В	=20.4... 28.8 В	=20.4... 28.8 В	=20.4... 28.8 В	=20.4... 28.8 В	=20.4... 28.8 В
• частота переменного тока	-	-	-	-	-	-
Импульсный ток включения	10 А при =28.8В	10 А при =28.8В	12 А при =28.8В	12 А при =28.8В	12 А при =28.8В	12 А при =28.8В
Потребляемый ток:						
• максимальное значение	450 мА	500 мА	700 мА	900 мА	900 мА	1050 мА
• диапазон изменений	80...450 мА	85...500 мА	110...700 мА	120 ... 900 мА	120 ... 900 мА	150 ... 1050мА
Потери мощности	3 Вт	5 Вт	7 Вт	8 Вт	8 Вт	11 Вт
Нагрузочная способность шины расширения ввода-вывода (=5 В)	-	340 мА	660 мА	660 мА	660 мА	1000 мА
Встроенные функции						
Количество встроенных импульсных выходов	2 x 20 кГц	2 x 20 кГц	2 x 20 кГц	2 x 100 кГц	2 x 100 кГц	2 x 20 кГц
• характеристика	Широтно-импульсная модуляция, формирование последовательностей импульсов					
Дискретные выходы						
Тип выходных каскадов	Транзисторные ключи (MOFSET¹)					
Количество выходов:						
• общее	4	6	10	10	10	16
• в группах	4	6	5 + 5	5 + 5	10	8 + 8
Выходное напряжение:						
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон изменений						
- для выходов Q0.0 ... Q0.4	=20.4 ... 28.8 В	=20.4... 28.8 В	=20.4... 28.8 В	=5 ... 28.8 В	=5 ... 28.8 В	=20.4... 28.8 В
- для остальных выходов	=20.4 ... 28.8 В	=20.4... 28.8 В	=20.4... 28.8 В	=20.4 ... 28.8В	=20.4... 28.8 В	=20.4... 28.8 В
• высокого уровня при максимальном токе, не менее	=20 В	=20 В	=20 В	U _{L+} - 0.4 В	U _{L+} - 0.4 В	=20 В
• низкого уровня, при нагрузке 10 кОм, не более	=0.1 В	=0.1 В	=0.1 В	=0.1 В	U _{1М} + 0.4 В	=0.1 В
Ток:						
• одного выхода, длительный, не более	0.75 А	0.75 А	0.75 А	0.75 А	0.75 А	0.75 А
• одного выхода, импульсный, не более	8.0 А в течение 100 мс					
• одной группы, суммарный, не более	6.0 А	6.0 А	6.0 А	3.75 А	3.75 А/ 7.5 А³)	6.0 А
• утечки, не более	10 мкА	10 мкА	10 мкА	10 мкА	10 мкА	10 мкА
Ламповая нагрузка, не более	5 Вт	5 Вт	5 Вт	5 Вт	5 Вт	5 Вт
Ограничение коммутационных перенапряжений	U _{L+} - 48 В	U _{L+} - 48 В	U _{L+} - 48 В	U _{L+} - 48 В	U _{1М} + 48 В	U _{L+} - 48 В
Защита от коротких замыканий	Обеспечивается внешними цепями					
Сопротивление выхода во включенном состоянии	Типовое значение: 0.3 Ом; максимальное значение: 0.6 Ом					
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Есть, оптоэлектронное					
Испытательное напряжение изоляции	~500 В в течение 1 минуты					
Сопротивление изоляции	-	-	-	-	-	-
Задержка распространения выходного сигнала при переходе:						
• из отключенного во включенное состояние						
- для выходов Q0.0 ... Q0.1	2 мкс	2 мкс	2 мкс	0.5 мкс	0.5 мкс	2 мкс
- для остальных выходов	15 мкс	15 мкс	15 мкс	15 мкс	15 мкс	15 мкс
• из включенного в отключенное состояние						
- для выходов Q0.0 ... Q0.1	10 мкс	10 мкс	10 мкс	1.5 мкс	1.5 мкс	10 мкс
- для остальных выходов	130 мкс	130 мкс	130 мкс	130 мкс	130 мкс	130 мкс
Максимальная частота переключения выхода	20 кГц² для Q0.0 и Q0.1	20 кГц² для Q0.0 и Q0.1	20 кГц² для Q0.0 и Q0.1	100 кГц² для Q0.0 и Q0.1	100 кГц² для Q0.0 и Q0.1	20 кГц² для Q0.0 и Q0.1
Количество выходов, одновременно находящихся во включенном состоянии	Все выходы при температуре +55°C и горизонтальной установке или при температуре +45°C и вертикальной установке					
Параллельное включение двух выходов	Допускается для выходов одной группы					
Длина соединительной линии, не более:						
• экранированный кабель	500 м	500 м	500 м	500 м	500 м	500 м
• обычный кабель	150 м	150 м	150 м	150 м	150 м	150 м
Примечания						
1	При подаче питания на центральный процессор или другой модуль расширения на перевод выходов во включенное состояние уходит приблизительно 50 мкс. Это необходимо учитывать при формировании импульсных выходных сигналов.					
2	Применение внешнего нагрузочного резистора улучшает качество импульсных сигналов и повышает стойкость к шумам.					

Программируемые контроллеры S7-200

Центральные процессоры

CPU 221, CPU 222, CPU 224, CPU 224 XP и CPU 226

CPU 22x с питанием переменным током

Центральный процессор	6ES7 211-0BA23-0XB0 CPU 221	6ES7 212-0BB23-0XB0 CPU 222	6ES7 214-1BD23-0XB0 CPU 224	6ES7 214-2BD23-0XB0 CPU 224XP	6ES7 216-2BD23-0XB0 CPU 226	6ES7 211-0BA23-0XB0 CPU 221
Цепи питания центрального процессора						
Напряжение питания центрального процессора:						
• номинальное значение	~120/230 В	~120/230 В	~120/230 В	~120/230 В	~120/230 В	~120/230 В
• допустимые отклонения	~85 ... 264 В	~85 ... 264 В	~85 ... 264 В	~85 ... 264 В	~85 ... 264 В	~85 ... 264 В
• частота переменного тока	47 ... 63 Гц	47 ... 63 Гц	47 ... 63 Гц	47 ... 63 Гц	47 ... 63 Гц	47 ... 63 Гц
Импульсный ток включения	20 А при ~264 В	20 А при ~264 В	20 А при ~264 В	20 А при ~264 В	20 А при ~264 В	20 А при ~264 В
Потребляемый ток:						
• максимальное значение	60 мА	70 мА	100 мА	100 мА	160 мА	60 мА
• при ~240 В	120 мА	140 мА	200 мА	220 мА	320 мА	120 мА
• при ~120 В						
• диапазон изменений						
- при ~240 В	15...60 мА	20...70 мА	30...100 мА	35...100 мА	40...160 мА	15...60 мА
- при ~120 В	30...120 мА	40...140 мА	60...200 мА	70...220 мА	80...320 мА	30...120 мА
Потери мощности	6 Вт	7 Вт	10 Вт	11 Вт	17 Вт	6 Вт
Нагрузочная способность шины расширения ввода-вывода (=5 В)	-	340 мА	660 мА	660 мА	1000 мА	-
Встроенные функции						
Количество встроенных импульсных выходов	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
• характеристика	-	-	-	-	-	-
Дискретные выходы						
Тип выходных каскадов	Замыкающий контакт реле					
Количество выходов:						
• общее	4	6	10	10	16	4
• в группах	3 + 1	3 + 3	4 + 3 + 3	4 + 3 + 3	4 + 5 + 7	3 + 1
Выходное напряжение:						
• номинальное значение	=24 В или ~250 В	=24 В или ~250 В	=24 В или ~250 В	=24 В или ~250 В	=24 В или ~250 В	=24 В или ~250 В
• допустимый диапазон изменений						
- для выходов Q0.0 ... Q0.4	=5 ... 30 В или ~5 ... 250 В	=5 ... 30 В или ~5 ... 250 В	=5 ... 30 В или ~5 ... 250 В	=5 ... 30 В или ~5 ... 250 В	=5 ... 30 В или ~5 ... 250 В	=5 ... 30 В или ~5 ... 250 В
- для остальных выходов	=5 ... 30 В или ~5 ... 250 В	=5 ... 30 В или ~5 ... 250 В	=5 ... 30 В или ~5 ... 250 В	=5 ... 30 В или ~5 ... 250 В	=5 ... 30 В или ~5 ... 250 В	=5 ... 30 В или ~5 ... 250 В
Ток:						
• одного выхода, длительный, не более	2.0 А	2.0 А	2.0 А	2.0 А	2.0 А	2.0 А
• одного выхода, импульсный, не более	5.0 А в течение 4 с, скважность 10%	5.0 А в течение 4 с, скважность 10%	5.0 А в течение 4 с, скважность 10%	5.0 А в течение 4 с, скважность 10%	5.0 А в течение 4 с, скважность 10%	5.0 А в течение 4 с, скважность 10%
• одной группы, суммарный, не более	10.0 А	10.0 А	10.0 А	10.0 А	10.0 А	10.0 А
• утечки, не более	-	-	-	-	-	-
Ламповая нагрузка, не более	30 Вт в цепи постоянного тока, 200 Вт в цепи переменного тока ^{1,2}					
Ограничение коммутационных перенапряжений	Обеспечивается внешними цепями					
Защита от коротких замыканий	Обеспечивается внешними цепями					
Сопротивление выхода во включенном состоянии	Не более 0.2 Ом (для нового контакта)					
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Есть, реле	Есть, реле	Есть, реле	Есть, реле	Есть, реле	Есть, реле
Испытательное напряжение изоляции	~1500 В в течение 1 минуты	~1500 В в течение 1 минуты	~1500 В в течение 1 минуты	~1500 В в течение 1 минуты	~1500 В в течение 1 минуты	~1500 В в течение 1 минуты
Сопротивление изоляции	100 МОм	100 МОм	100 МОм	100 МОм	100 МОм	100 МОм
Задержка распространения выходного сигнала при переходе:						
• из отключенного во включенное состояние						
- для выходов Q0.0 ... Q0.1	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс
- для остальных выходов	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс
• из включенного в отключенное состояние						
- для выходов Q0.0 ... Q0.1	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс
- для остальных выходов	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс
Максимальная частота переключения выхода	1 Гц	1 Гц	1 Гц	1 Гц	1 Гц	1 Гц
Количество циклов срабатывания контактов реле:						
• механических, без нагрузки	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000
• электрических, при номинальной нагрузке	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
Количество выходов, одновременно находящихся во включенном состоянии	Все выходы при температуре +55°C и горизонтальной установке или при температуре +45°C и вертикальной установке					
Параллельное включение двух выходов	Допускается для выходов одной группы					

Программируемые контроллеры S7-200

Центральные процессоры

CPU 221, CPU 222, CPU 224, CPU 224 XP и CPU 226

Центральный процессор	6ES7 211-0BA23-0XB0 CPU 221	6ES7 212-0BB23-0XB0 CPU 222	6ES7 214-1BD23-0XB0 CPU 224	6ES7 214-2BD23-0XB0 CPU 224XP	6ES7 216-2BD23-0XB0 CPU 226	6ES7 211-0BA23-0XB0 CPU 221
Длина соединительной линии, не более:						
• экранированный кабель	500 м	500 м	500 м	500 м	500 м	500 м
• обычный кабель	150 м	150 м	150 м	150 м	150 м	150 м
Примечания						
1	Без применения внешних цепей защиты от коммутационных перенапряжений срок службы реле при работе на ламповую нагрузку снижается на 75%.					
2	Мощность ламп для номинального напряжения питания. При снижении напряжения питания нагрузки пропорционально снижается и мощность ламп. Например, для напряжения ~120 В мощность ламповой нагрузки не должна превышать 100 Вт.					

Аналоговые каналы CPU 224XP и CPU224XPsi

Аналоговый выход		Аналоговый выход	
Количество выходов	1	Сопротивление нагрузки:	
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Нет	• для сигналов напряжения, не менее	5 кОм
Формат слова для полного диапазона	0 ... 32767	• для сигналов силы тока, не более	500 Ом
Формат слова для полной шкалы	0 ... 32000	Аналоговые входы	
Разрешение для полного диапазона	12 бит	Количество входов	2
Диапазоны формируемых сигналов:		Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Нет
• напряжения	0 ... 10 В	Диапазон измерений/ сопротивление входа	±10 В/ 100 кОм
• силы тока	0 ... 20 mA	Формат слова для полной шкалы	-32000... +32000
Величина младшего значащего разряда:		Разрешение	11 бит + знак
• для сигналов напряжения	2.44 мВ	Величина младшего значащего разряда	4.88 мВ
• для сигналов силы тока	4.88 мкА	Погрешность преобразования, от полной шкалы:	
Погрешность преобразования, от полной шкалы:		• максимальное значение, в диапазоне температур 0 ... +55°C	±2.5 %
• максимальное значение, в диапазоне температур 0 ... +55°C		• типовое значение при +25°C	±1.0 %
• для сигналов напряжения	±2 %	Повторяемость, от полной шкалы	±0.05 %
• для сигналов силы тока	±3 %	Время аналого-цифрового преобразования	125 мс
• типовое значение при +25°C		Тип преобразования	Sigma Delta
• для сигналов напряжения	±1 %	Период формирования результатов измерения, не более	250 мс
• для сигналов силы тока	±1 %	Подавление помех при 50 Гц, типовое значение	-20 дБ
Время установки выходного сигнала:		Максимальное входное напряжение	±30 В
• напряжения, не более	50 мкс		
• силы тока, не более	100 мкс		

Центральные процессоры SIPLUS CPU 22x

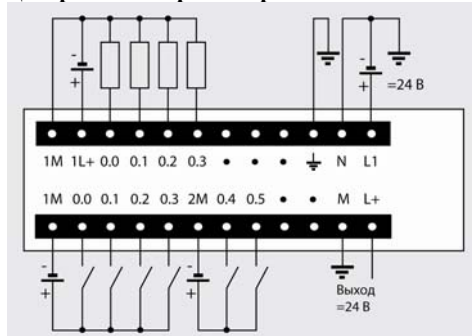
Центральные процессоры	6AG1 211-0AA23-2XB0 SIPLUS CPU 221	6AG1 211-0BA23-2XB0 SIPLUS CPU 221	6AG1 212-1AB23-2XB0 SIPLUS CPU 222	6AG1 212-1BB23-2XB0 SIPLUS CPU 222
Заказной номер базового модуля	6ES7 211-0AA23-0XB0	6ES7 211-0BA23-0XB0	6ES7 212-1AB23-0XB0	6ES7 212-1BB23-0XB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации			
Диапазон рабочих температур:	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C
• для систем с одобрением cUL	-25 ... +55 °C	-25 ... +55 °C	-25 ... +55 °C	-25 ... +55 °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	Есть, температура Т1, категория 1	Есть, температура Т1, категория 1	Есть, температура Т1, категория 1	Есть, температура Т1, категория 1

Центральные процессоры	6AG1 214-1AD23-2XB0 SIPLUS CPU 224	6AG1 211-1BD23-2XB0 SIPLUS CPU 224	6AG1 214-2AD23-2XB0 SIPLUS CPU 224XP	6AG1 214-2BD23-2XB0 SIPLUS CPU 224XP
Заказной номер базового модуля	6ES7 214-1AD23-0XB0	6ES7 214-1BD23-0XB0	6ES7 214-2AD23-0XB0	6ES7 214-2BD23-0XB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации			
Диапазон рабочих температур:	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C
• для систем с одобрением cUL	-25 ... +55 °C	-25 ... +55 °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	Есть, температура Т1, категория 1	Есть, температура Т1, категория 1	Нет	Нет

Центральные процессоры	6AG1 216-2AD23-2XB0 SIPLUS CPU 226	6AG1 216-2BD23-2XB0 SIPLUS CPU 226
Заказной номер базового модуля	6ES7 216-2AD23-0XB0	6ES7 216-2BD23-0XB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации
Диапазон рабочих температур:	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C
• для систем с одобрением cUL	-25 ... +55 °C	-25 ... +55 °C
Прочие условия	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным устройствам железнодорожного транспорта	Есть, температура T1, категория 1	Есть, температура T1, категория 1

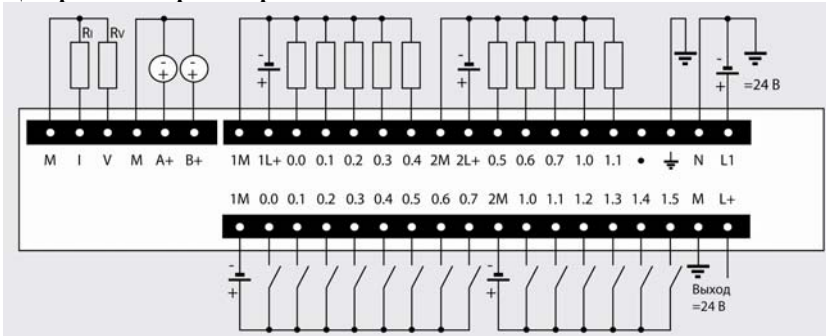
Схемы подключения внешних цепей

Центральный процессор CPU 221

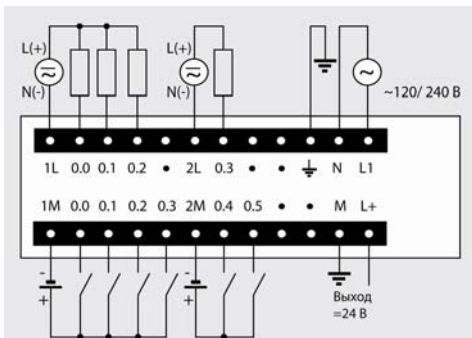


6ES7 211-0AA23-0XB0

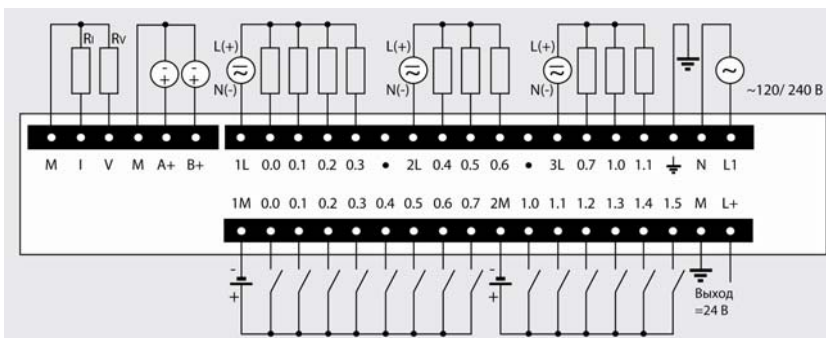
Центральный процессор CPU 224XP



6ES7 214-2AD23-0XB0

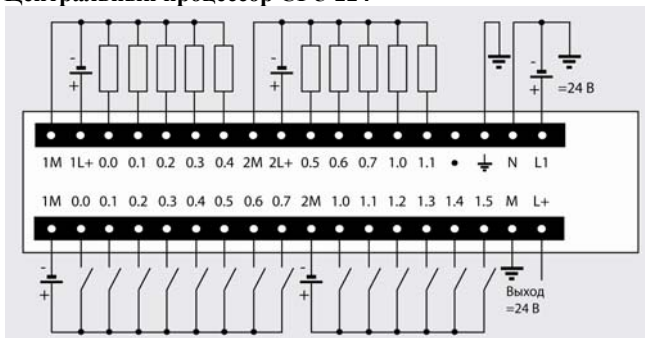


6ES7 211-0BA23-0XB0

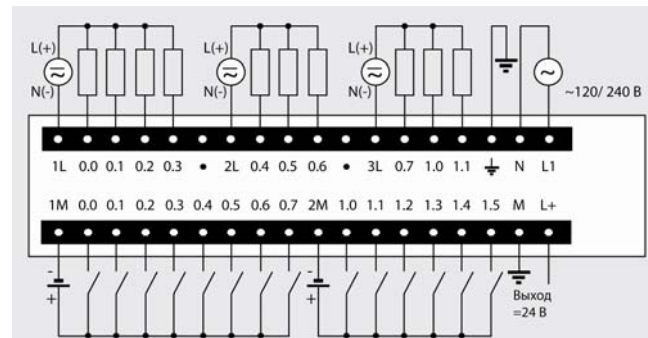


6ES7 224-2BD23-0XB0

Центральный процессор CPU 224



6ES7 214-1AD23-0XB0



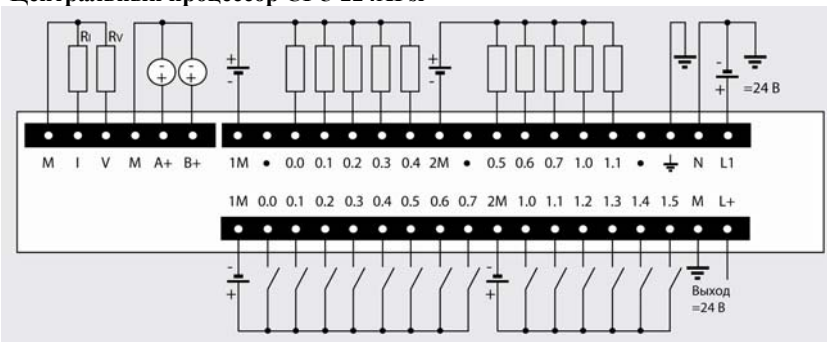
6ES7 214-1BD23-0XB0

Программируемые контроллеры S7-200

Центральные процессоры

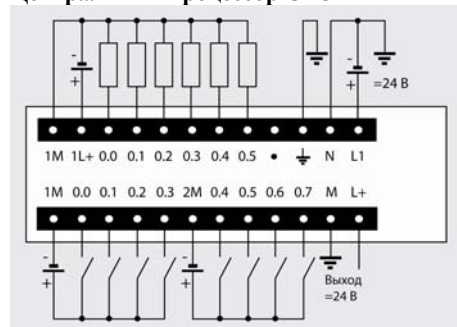
CPU 221, CPU 222, CPU 224, CPU 224 XP и CPU 226

Центральный процессор CPU 224XPsi



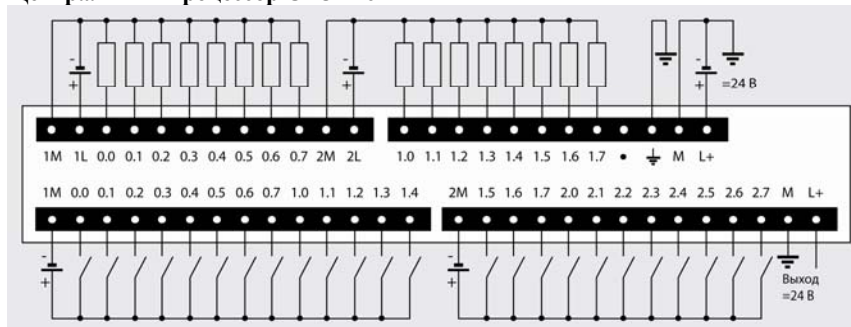
6ES7 214-2AS23-0XB0

Центральный процессор CPU 222

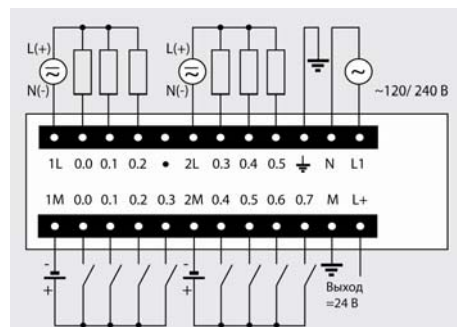


6ES7 212-1AB23-0XB0

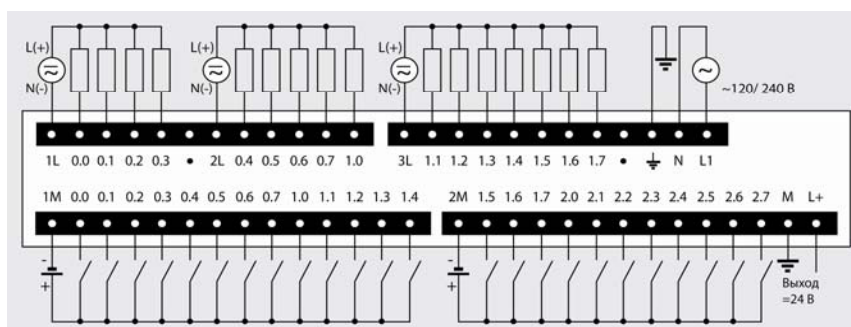
Центральный процессор CPU 226



6ES7 216-2AD23-0XB0

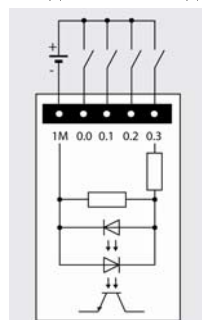


6ES7 212-1BB23-0XB0

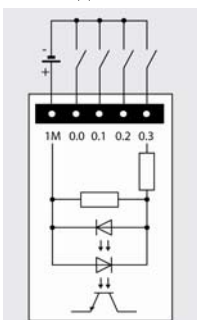


6ES7 216-2BD23-0XB0

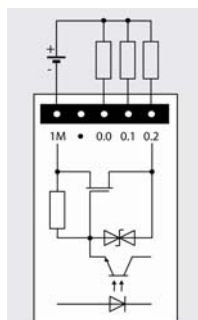
Входные и выходные каскады каналов ввода-вывода



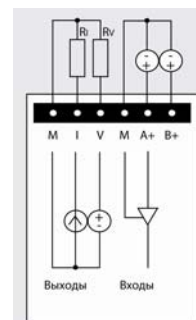
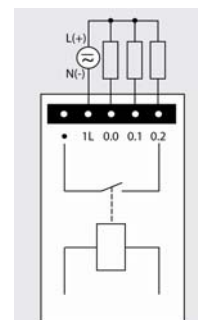
Дискретные входы =24 В



Дискретные выходы =24 В



Релейные выходы



Аналоговые каналы

Программируемые контроллеры S7-200

Центральные процессоры

CPU 221, CPU 222, CPU 224, CPU 224 XP и CPU 226

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Центральный процессор SIMATIC S7-200 диапазон рабочих температур от 0 до +55 °C • CPU 221 память программ 4 Кбайт, память данных 2 Кбайт, 1 PPI/ MPI/ свободно программируемый порт, - питание =24 В, 6 дискретных входов =24 В, 4 дискретных выхода =24 В/0.75 А. - питание ~120 ... 230 В, 6 дискретных входов =24 В, 4 релейных выхода ~24 ... 230 В или =24 В/2 А. • CPU 222 память программ 4 Кбайт, память данных 2 Кбайт, 1 PPI/ MPI/ свободно программируемый порт, до 2 модулей расширения, - питание =24 В, 8 дискретных входов =24 В, 6 дискретных выходов =24 В/0.75 А - питание ~120 ... 230 В, 8 дискретных входов =24 В, 6 релейных выходов ~24 ... 230 В или =24В/2 А • CPU 224 память программ 12 Кбайт, память данных 8 Кбайт, 1 PPI/ MPI/ свободно программируемый порт, до 7 модулей расширения, - питание =24 В, 14 дискретных входов =24 В, 10 дискретных выходов =24 В/0.75 А - питание ~120 ... 230 В, 14 дискретных входов =24 В, 10 релейных выходов ~24 ... 230 В или =24 В/2 А • CPU 224XP память программ 16 Кбайт, память данных 10 Кбайт, 2 PPI/ MPI/ свободно программируемых порта, до 7 модулей расширения, 2 аналоговых входа, 1 аналоговый выход, - питание =24 В, 14 дискретных входов =24 В, 10 дискретных выходов =24 В/0.75 А, отрицательный потенциал на общем проводе подключения нагрузки - питание ~120 ... 230 В, 14 дискретных входов =24 В, 10 дискретных выходов =24 В/0.75 А, положительный потенциал на общем проводе подключения нагрузки - питание ~120 ... 230 В, 14 дискретных входов =24 В, 10 релейных выходов ~24 ... 230 В или =24 В/2 А • CPU 226 память программ 24 Кбайт, память данных 10 Кбайт, 2 PPI/ MPI/ свободно программируемых порта, до 7 модулей расширения, - питание =24 В, 24 дискретных входов =24 В, 16 дискретных выходов =24 В/0.75 А, - питание ~120/230 В, 24 дискретных входов =24 В, 16 релейных выходов ~24 ... 230 В или =24 В/2 А	6ES7 211-0AA23-0XB0 6ES7 211-0BA23-0XB0 6ES7 212-1AB23-0XB0 6ES7 212-1BB23-0XB0 6ES7 214-1AD23-0XB0 6ES7 214-1BD23-0XB0 6ES7 214-2AD23-0XB0 6ES7 214-2AS23-0XB0 6ES7 214-2BD23-0XB0 6ES7 216-2AD23-0XB0 6ES7 216-2BD23-0XB0	Центральный процессор SIPLUS S7-200 диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C • CPU 222 память программ 4 Кбайт, память данных 2 Кбайт, 1 PPI/ MPI/ свободно программируемый порт, до 2 модулей расширения, - питание =24 В, 8 дискретных входов =24 В, 6 дискретных выходов =24 В/0.75 А - питание ~120 ... 230 В, 8 дискретных входов =24 В, 6 релейных выходов ~24 ... 230 В или =24В/2 А • CPU 224 память программ 12 Кбайт, память данных 8 Кбайт, 1 PPI/ MPI/ свободно программируемый порт, до 7 модулей расширения, - питание =24 В, 14 дискретных входов =24 В, 10 дискретных выходов =24 В/0.75 А - питание ~120 ... 230 В, 14 дискретных входов =24 В, 10 релейных выходов ~24 ... 230 В или =24 В/2 А • CPU 224XP память программ 16 Кбайт, память данных 10 Кбайт, 2 PPI/ MPI/ свободно программируемых порта, до 7 модулей расширения, 2 аналоговых входа, 1 аналоговый выход, - питание =24 В, 14 дискретных входов =24 В, 10 дискретных выходов =24 В/0.75 А, отрицательный потенциал на общем проводе подключения нагрузки - питание ~120 ... 230 В, 14 дискретных входов =24 В, 10 релейных выходов ~24 ... 230 В или =24 В/2 А • CPU 226 память программ 24 Кбайт, память данных 10 Кбайт, 2 PPI/ MPI/ свободно программируемых порта, до 7 модулей расширения, - питание =24 В, 24 дискретных входов =24 В, 16 дискретных выходов =24 В/0.75 А, - питание ~120/230 В, 24 дискретных входов =24 В, 16 релейных выходов ~24 ... 230 В или =24 В/2 А	6AG1 212-1AB23-2XB0 6AG1 212-1BB23-2XB0 6AG1 214-1AD23-2XB0 6AG1 214-1BD23-2XB0 6AG1 214-2AD23-2XB0 6AG1 214-2BD23-2XB0 6AG1 216-2AD23-2XB0 6AG1 216-2BD23-2XB0
Центральный процессор SIPLUS S7-200 диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C • CPU 221 память программ 4 Кбайт, память данных 2 Кбайт, 1 PPI/ MPI/ свободно программируемый порт, - питание =24 В, 6 дискретных входов =24 В, 4 дискретных выхода =24 В/0.75 А. - питание ~120 ... 230 В, 6 дискретных входов =24 В, 4 релейных выхода ~24 ... 230 В или =24 В/2 А.	6AG1 211-0AA23-2XB0 6AG1 211-0BA23-2XB0	Опциональные модули • модуль памяти MC 291 для CPU 22x - EEPROM, 64 Кбайт - EEPROM, 256 Кбайт • модуль буферной батареи для долговременного сохранения данных в RAM CPU 22x при перебоях в питании контроллера • комбинированный модуль буферной батареи и часов для CPU 221/ CPU 222 Соединительные кабели • RS 232/PPI для подключения S7-200 к компьютеру с интерфейсом RS 232. Поддержка мультимастерного режима в сети PPI (ведущее устройство), свободно программируемого порта, связи с GSM модемами, длина 5 м • USB/PPI для подключения S7-200 к компьютеру с интерфейсом USB. Поддержка мультимастерного режима в сети PPI (ведущее устройство), без поддержки свободно программируемого порта, длина 5 м • MPI для подключения S7-200 к MPI, длина 5 м	6ES7 291-8GF23-0XA0 6ES7 291-8GH23-0XA0 6ES7 291-8BA20-0XA0 6ES7 297-1AA23-0XA0 6ES7 901-3CB30-0XA0 6ES7 901-3DB30-0XA0 6ES7 901-0BF00-0AA0

Программируемые контроллеры S7-200

Центральные процессоры

CPU 221, CPU 222, CPU 224, CPU 224 XP и CPU 226

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Интерфейсный кабель для 2-рядного размещения модулей ввода-вывода в системах с CPU 22x (исключая CPU 221), длина 0.8 м	6ES7 290-6AA20-0XA0	Штекеры SIPLUS DP PB RS 485 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °С. Для подключения кабеля к встроенному коммуникационному интерфейсу PROFIBUS/ MPI/ PPI, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор. Отвод кабеля под углом 35 °, подключение жил кабеля через контакты под винт, • без гнезда для подключения программатора • с гнездом для подключения к программатору	6AG1 972-0BA42-7XA0 6AG1 972-0BB42-7XA0
Блок переключателей SM 274 для имитации входных дискретных сигналов • CPU 221 и CPU 222, 8 переключателей • CPU 224 и CPU 224XP, 14 переключателей • CPU 226, 24 переключателя	6ES7 274-1XF00-0XA0 6ES7 274-1XH00-0XA0 6ES7 274-1XK00-0XA0	Повторитель SIMATIC DP PB RS485 для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °С. Для монтажа протяженных сетей MPI и PROFIBUS	6ES7 972-0AA02-0XA0
Набор запасных фронтальных откидных створок для центральных процессоров и модулей ввода-вывода (по 4 штуки каждого типа)	6ES7 291-3AX20-0XA0	Повторитель SIPLUS DP PB RS485 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °С. Для монтажа протяженных сетей MPI и PROFIBUS	6AG1 972-0AA02-7XA0
Съемный терминальный блок с контактами под винт (запасная часть), упаковка из 4 штук • 8-полюсный для CPU 221/ CPU 222/ CPU 226/ EM 223 • 14-полюсный для CPU 226 • 18-полюсный для CPU 224/ CPU 224 XP	6ES7 292-1AE20-0AA0 6ES7 292-1AF20-0AA0 6ES7 292-1AG20-0AA0	Программное обеспечение STEP 7 Micro/WIN V4.0 для программирования контроллеров S7-200. Работа под управлением 32-разрядных операционных систем Windows XP Home/ XP Professional, а также 32- и 64-разрядных операционных систем Windows 7 Home/ 7 Home Premium/ 7 Ultimate. Поддержка интерфейса и электронная документация на английском, немецком, французском, испанском, итальянском и китайском языке. Лицензия для установки на один компьютер/ программатор	6ES7 810-2CC03-0YX0
Стандартный кабель PROFIBUS FC для монтажа сетей PPI, MPI и PROFIBUS, 2-жильный экранированный, поддержка технологии FastConnect, поставка по метражу отрезками от 20 до 1000 м	6XV1 830-0EH10	Программное обеспечение STEP 7 Micro/WIN V4.0 Upgrade для расширения функциональных возможностей пакетов STEP 7 Micro/WIN более ранних версий до уровня версии 4.0	6ES7 810-2CC03-0YX3
Штекеры SIMATIC DP PB RS 485 для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °С. Для подключения кабеля к встроенному коммуникационному интерфейсу PROFIBUS/ MPI/ PPI, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор, • без гнезда для подключения программатора - отвод кабеля под углом 90° - отвод кабеля под углом 35° - отвод кабеля под углом 90°, FastConnect - отвод кабеля под углом 35°, FastConnect • с гнездом для подключения к программатору - отвод кабеля под углом 90° - отвод кабеля под углом 35° - отвод кабеля под углом 90°, FastConnect - отвод кабеля под углом 35°, FastConnect	6ES7 972-0BA12-0XA0 6ES7 972-0BA42-0XA0 6ES7 972-0BA52-0XA0 6ES7 972-0BA60-0XA0 6ES7 972-0BB12-0XA0 6ES7 972-0BB42-0XA0 6ES7 972-0BB52-0XA0 6ES7 972-0BB60-0XA0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0
Штекеры SIPLUS DP PB RS 485 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °С. 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		

Обзор

Модули ввода-вывода дискретных сигналов предназначены для увеличения количества входов и выходов, обслуживаемых одним центральным процессором. Для этой цели могут быть использованы:

- модули ввода дискретных сигналов EM 221,
- модули вывода дискретных сигналов EM 222 и
- модули ввода-вывода дискретных сигналов EM 223.

Модули ввода дискретных сигналов выполняют преобразование входных дискретных сигналов контроллера в его внутренние логические сигналы. Модули вывода дискретных сигналов – преобразование внутренних логических сигналов контроллера в его выходные дискретные сигналы.

Модули выпускаются в пластиковых корпусах со степенью защиты IP20, которые могут монтироваться на 35-мм профильную рейку DIN с креплением защелками или на вертикальную плоскую поверхность с креплением винтами. Второй вариант крепления рекомендуется для установок с повышенными вибрационными и ударными нагрузками.

Подключение к соседним модулям производится с помощью плоского кабеля, который вмонтирован в каждый модуль. Внешние цепи подключаются через съемные терминальные блоки, оснащенные контактами под винт. Терминальные блоки закрыты защитными изолирующими крышками. При-



менение съемных терминальных блоков позволяет производить замену модулей без демонтажа их внешних цепей.

На лицевой панели модулей расположены светодиоды индикации состояний внешних цепей.

Ограничения на состав используемых модулей расширения накладывают нагрузочная способность цепи питания внутренней шины центрального процессора, а также размер его адресного пространства. Для исключения ошибок при заказе контроллеров S7-200 рекомендуется использовать “SIMATIC конфигуратор”, автоматически учитывающий все ограничения, накладываемые на конфигурацию аппаратуры. Этот конфигуратор включен в электронный каталог CA01 и в интерактивную систему заказов “Industry Mall”, которую можно найти в интернете по адресу:

www.siemens.com/industrymall

Состав модулей

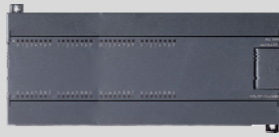
6ES7 221-1BF22-0XA0 EM 221: 8DI =24 B	6ES7 221-1BH22-0XA0 EM 221: 16DI =24 B	6ES7 221-1EF22-0XA0 EM 221: 8DI ~120/230 B
2 изолированные группы по 4 входа в каждой	4 изолированные группы по 4 входа в каждой	8 изолированных входов
6ES7 222-1BD22-0XA0 EM 222: 4DO =24 B/5 A	6ES7 222-1BF22-0XA0 EM 222: 8DO =24 B/0.75 A	6ES7 222-1EF22-0XA0 EM 222: 8DO ~120/230 B/0.5 A
4 изолированных выхода на основе транзисторных ключей	2 изолированных группы по 4 выхода на основе транзисторных ключей	8 изолированных выходов на основе тиристоров
6ES7 222-1HD22-0XA0 EM 222: 4RO =12...30 B/~12...250 B/10 A	6ES7 222-1HF22-0XA0 EM 222: 8RO =5...30 B/~5...250 B/2 A	
4 изолированных выхода с замыкающими контактами реле	2 изолированных группы по 4 выхода с замыкающими контактами реле	

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Общие сведения

6ES7 223-1BF22-0XA0 EM 223: 4DI + 4DO	6ES7 223-1BH22-0XA0 EM 223: 8DI + 8DO	6ES7 223-1BL22-0XA0 EM 223: 16DI + 16DO	6ES7 223-1BM22-0XA0 EM 223: 32DI + 32DO
			
Дискретные входы =24 В			
1 группа с 4 входами	2 изолированных группы по 4 входа	4 изолированных группы по 4 входа	2 изолированных группы по 16 входов
Дискретные выходы =24 В/ 0.75 А на основе транзисторных ключей			
1 группа с 4 выходами на основе транзисторных ключей =24 В/ 0.75 А	2 изолированных группы по 4 выхода на основе транзисторных ключей =24 В/ 0.75 А	2 изолированных группы по 4 выхода и 1 группа с 8 выходами на основе транзисторных ключей =24 В/ 0.75 А	2 изолированных группы по 16 выходов на основе транзисторных ключей =24 В/ 0.75 А

6ES7 223-1HF22-0XA0 EM 223: 4DI + 4RO	6ES7 223-1PH22-0XA0 EM 223: 8DI + 8RO	6ES7 223-1PL22-0XA0 EM 223: 16DI + 16RO	6ES7 223-1PM22-0XA0 EM 223: 32DI + 32RO
			
Дискретные входы =24 В			
1 группа с 4 входами	2 изолированных группы по 4 входа	4 изолированных группы по 4 входа	2 изолированных группы по 16 входов
Дискретные выходы с замыкающими контактами реле =5...30 В/ ~5...250 В/ 2А на контакт			
1 группа с 4 выходами	2 изолированных группы по 4 выхода	4 изолированных группы по 4 выхода	2 изолированных группы по 11 выходов и 1 группа с 10 выходами

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модули ввода дискретных сигналов EM 221

Обзор

Модули ввода дискретных сигналов выполняют преобразование входных дискретных сигналов контроллера в его внутренние логические сигналы. Они позволяют увеличивать количество дискретных входов, обслуживаемых одним контроллером, и могут использоваться со всеми типами центральных процессоров S7-200, исключая CPU 221. Контроллер может комплектоваться:

- 8- и 16-канальными модулями ввода дискретных сигналов =24 В и
- 8-канальными модулями ввода дискретных сигналов ~120/230 В.



Модули SIMATIC EM 221

Модуль EM 221	6ES7 221-1BF22-0XA0 EM 221 8DI =24 В	6ES7 221-1BH22-0XA0 EM 221 16DI =24 В	6ES7 221-1EF22-0XA0 EM 221 8DI ~120/230 В
Количество входов:	8	16	8
• общее	4 + 4	4 + 4 + 4 + 4	8 независимых входов
• в группах	-	IEC 1131, тип 1	IEC 1131, тип 1
Тип входов	Есть, оптоэлектронное	Есть, оптоэлектронное	Есть, оптоэлектронное
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей			
Испытательное напряжение изоляции	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты	~1500 В в течение 1 минуты
Входное напряжение/ ток:			
• номинальное значение	=24 В	=24 В	~120/ 230 В
• высокого уровня, не менее	=15 ... 30 В	=15 ... 30 В	~79 В
• низкого уровня, не более	=0 ... 5 В	=0 ... 5 В	~20 В
Входной ток высокого уровня, типовое значение	4 мА	4 мА	2.5 мА
Частота переменного тока	-	-	47 ... 63 Гц
Максимальное длительно допустимое входное напряжение	=30 В	=30 В	~264 В
Максимальное импульсное входное напряжение	=35 В в течение 0.5 с	=35 В в течение 0.5 с	-
Задержка распространения входных сигналов при номинальном напряжении питания	4.5 мс	4.5 мс	15 мс
2-проводное подключение датчиков BERO:	Возможно	Возможно	Возможно
• допустимый ток покоя, не более	1 мА	1 мА	1 мА
Длина кабеля, не более:			
• обычного	300 м	300 м	300 м
• экранированного	500 м	500 м	500 м
Потребляемый ток:			
• от внутренней шины контроллера (=5 В)	30 мА	70 мА	30 мА
• от внешнего источника =24 В	4 мА на вход, находящийся в активном состоянии	3 Вт	-
Потери мощности	2 Вт	71.2x 80x 62	3 Вт
Габариты (Ш x В x Г) в мм	46x 80x 62	71.2x 80x 62	71.2x 80x 62
Масса	0.15 кг	0.16 кг	0.16 кг
Терминальные блоки для подключения внешних цепей	Съемные	Съемные	Съемные

Модули SIPLUS EM 221

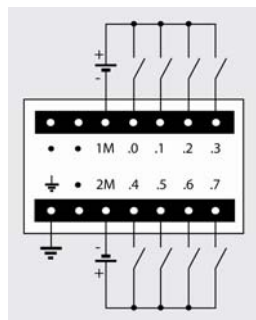
Модуль EM 221	6AG1 221-1BF22-2XB0 SIPLUS EM 221 8DI =24 В	6AG1 221-1BH22-2XA0 SIPLUS EM 221 16DI =24 В
Заказной номер базового модуля	6ES7 221-1BF22-0XA0	6ES7 221-1BH22-0XA0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации
Диапазон рабочих температур:	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C
• для систем с одобрением cUL	-25 ... +55 °C	-25 ... +55 °C
Прочие условия	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Есть, температура T1, категория 1	Есть, температура T1, категория 1

Программируемые контроллеры S7-200

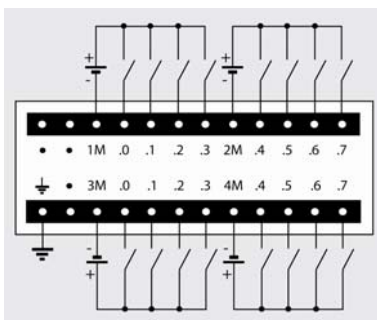
Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модули ввода дискретных сигналов EM 221

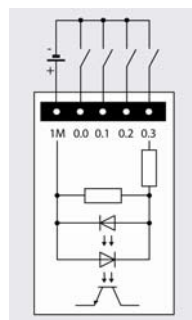
Схемы подключения внешних цепей



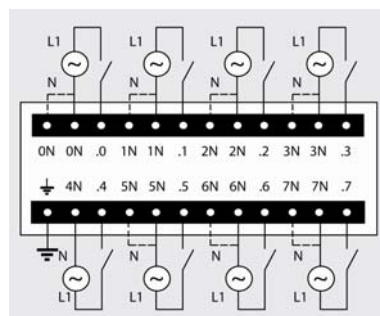
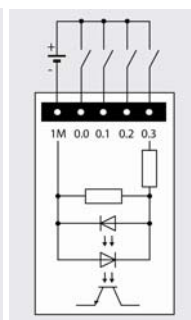
6ES7 221-1BF22-0XA0



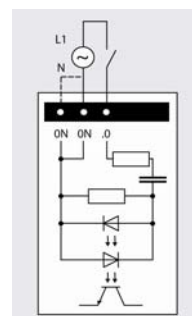
6ES7 221-1BH22-0XA0



Входные каскады =24 В



6ES7 221-1EF22-0XA0



Входные каскады

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC EM 221 модули ввода дискретных сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °C; подключение ко всем CPU 22х, исключая CPU 221; гальваническое разделение между каналами и внутренней шиной, а также между группами каналов; общий плюс или минус на группу входов 8 дискретных входов =24 В 8 дискретных входов ~120/230 В 16 дискретных входов =24 В	6ES7 221-1BF22-0XA0 6ES7 221-1EF22-0XA0 6ES7 221-1BH22-0XA0	Интерфейсный кабель для 2-рядного размещения модулей ввода-вывода в системах с CPU 22х (исключая CPU 221), длина 0.8 м	6ES7 290-6AA20-0XA0
SIPLUS EM 221 модули ввода дискретных сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C; подключение ко всем CPU 22х, исключая CPU 221; гальваническое разделение между каналами и внутренней шиной, а также между группами каналов; общий плюс или минус на группу входов 8 дискретных входов =24 В 16 дискретных входов =24 В	6AG1 221-1BF22-2XB0 6AG1 221-1BH22-2XA0	Съемный терминальный блок контакты с винтовыми зажимами (запасная часть), 7-полюсный, упаковка из 4 штук, для EM 221 и EM 222	6ES7 292-1AD20-0AA0
Блок переключателей SM 274 для имитации входных дискретных сигналов модулей EM 221 и EM 223	6ES7 274-1XF00-0XA0	Набор запасных фронтальных откидных створок для центральных процессоров и модулей ввода-вывода (по 4 штуки каждого типа)	6ES7 291-3AX20-0XA0
		Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0

Обзор

Модули вывода дискретных сигналов выполняют преобразование внутренних логических сигналов контроллера в его выходные дискретные сигналы. Они позволяют увеличивать количество дискретных выходов, обслуживаемых одним контроллером, и могут использоваться со всеми типами центральных процессоров S7-200, исключая CPU 221. Контроллер может комплектоваться:

- 4- и 8-канальными модулями вывода дискретных сигналов с транзисторными выходными ключами,
- 8-канальными модулями вывода дискретных сигналов с тиристорными выходными ключами, а также



- 4- и 8-канальными модулями вывода дискретных сигналов с выходами в виде замыкающих контактов реле.

Модули SIMATIC EM 222

Модуль EM 222	6ES7 222-1BD22-0XA0 EM 222 4DO ≈24 В/5 А	6ES7 222-1BF22-0XA0 EM 222 8DO ≈24 В/0.75 А	6ES7 222-1EF22-0XA0 EM 222 8DO ~120/230 В/0.5 А
Тип выходного каскада	Транзисторный ключ (MOSFET ¹)	Транзисторный ключ (MOSFET ¹)	Тиристорный ключ ²
Количество выходов	4	8	8
• общее	4 независимых выхода	4 + 4	8 независимых выходов
• в группах			
Выходное напряжение:			
• номинальное значение L+/L1	≈24 В	≈24 В	~120/230 В (47...63 Гц)
• допустимый диапазон изменений L+/L1	≈20.4...28.8 В	≈20.4...28.8 В	~40 ... 264 В
• высокого уровня, не менее	≈20 В	≈20 В	U _{L1} - 0.9 В
• низкого уровня, не более	≈0.2 В при нагрузке 5кОм	≈0.1 В при нагрузке 10кОм	-
Ток:			
• одного выхода, длительный, не более	5 А	0.75 А	0.5 А ³
• одного выхода, импульсный, не более	30 А	8 А в течение 100 мс	5 А в течение 2 периодов ~тока
• одной группы, суммарный, не более	5 А	6 А	0.5 А
• утечки, не более	30 мкА	10 мкА	1.1 мА при ~132 В; 1.8 мА при ~264 В
Максимальная ламповая нагрузка	50 Вт	5 Вт	60 Вт
Ограничение коммутационных перенапряжений	U _{L+} - 47 В ⁴	U _{L+} - 48 В	Внешними цепями
Защита от коротких замыканий в цепи нагрузки	Обеспечивается внешними цепями	Типовое значение: 0.3 Ом; максимальное значение: 0.6 Ом	Не более 410 Ом при токе менее 0.05 А
Сопротивление выхода, находящегося во включенном состоянии	Не более 0.05 Ом	Оптоэлектронное	Оптоэлектронное
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Оптоэлектронное	Оптоэлектронное	Оптоэлектронное
Испытательное напряжение изоляции	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты	~1500 В в течение 1 минуты
Задержка распространения выходного сигнала при переходе:			
• из отключенного во включенное состояние	500 мкс	50 мкс	0.2 мс + 0.5 периода ~тока
• из включенного в отключенное состояние	500 мкс	200 мкс	0.2 мс + 0.5 периода ~тока
Максимальная частота переключения выхода	-	-	10 Гц
Количество выходов, одновременно находящихся в активном состоянии	Все выходы при температуре +55 °С и горизонтальной установке или при температуре +45 °С и вертикальной установке	Все выходы при температуре +55 °С и горизонтальной установке или при температуре +45 °С и вертикальной установке	Нет
Параллельное включение двух выходов	Возможно для выходов одной группы	Возможно для выходов одной группы	Нет
Длина кабеля, не более:			
• обычного	150 м	150 м	150 м
• экранированного	500 м	500 м	500 м
Потребляемый ток:			
• от внутренней шины контроллера (≈5 В)	40 мА	50 мА	110 мА
• от внешнего источника L+/L1	-	-	-
Потери мощности	3 Вт	2 Вт	4 Вт
Габариты (Ш x В x Г) в мм	46x 80x 62	46x 80x 62	71.2x 80x 62
Масса	0.12 кг	0.15 кг	0.17 кг
Терминальные блоки для подключения внешних цепей	Съемные	Съемные	Съемные

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

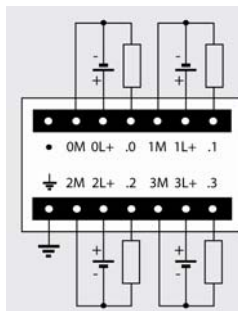
Модули вывода дискретных сигналов EM 222

Модуль EM 222	6ES7 222-1HD22-0XA0 EM 222 4RO =12...30 В/~12...250 В/10 А	6ES7 222-1HF22-0XA0 EM 222 8RO =5...30 В/~5...250 В/2 А
		
Тип выходного каскада Количество выходов:	Замыкающий контакт реле (“сухой контакт”)	Замыкающий контакт реле (“сухой контакт”)
• общее	4	8
• в группах	4 независимых выхода	4 + 4
Выходное напряжение:		
• номинальное значение L+/L1	=24 В или ~250 В	=24 В или ~250 В
• допустимый диапазон изменений L+/L1	=12...30 В/ ~12...250 В	=5...30 В/ ~5...250 В
Напряжение питания обмоток реле:		
• номинальное значение	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон изменений	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В
Ток:		
• одного выхода, длительный, не более	10 А при активной нагрузке; 2 А при индуктивной нагрузке в цепи постоянного тока; 3 А при индуктивной нагрузке в цепи переменного тока. 15 А в течение 4 с при скажности 10% 10 А 100 Вт/ постоянный ток; 1000 Вт/ переменный ток Обеспечивается внешними цепями	2 А 5 А в течение 4 с при скажности 10% 8 А 30 Вт/ постоянный ток; 200 Вт/ переменный ток ^{6,7} Обеспечивается внешними цепями
• одного выхода, импульсный, не более		
• одной группы, суммарный, не более		
Максимальная ламповая нагрузка	Обеспечивается внешними цепями Не более 0.1 Ом	Обеспечивается внешними цепями Не более 0.2 Ом
Ограничение коммутационных перенапряжений		
Защита от коротких замыканий в цепи нагрузки		
Сопротивление замкнутого контакта нового модуля		
Изоляция между:		
• обмоткой реле и электроникой модуля	Нет	Нет
• обмоткой реле и контактом	Есть	Есть
Испытательное напряжение изоляции	~1500 В в течение 1 минуты	~1500 В в течение 1 минуты
Сопротивление изоляции нового модуля, не менее	100 МОм	100 МОм
Время переключения контакта реле	15 мс	10 мс
Максимальная частота переключения выхода	1 Гц	1 Гц
Количество циклов срабатывания контакта реле:		
• механических (холостой ход)	30 000 000	10 000 000
• электрических при номинальной нагрузке	30 000	100 000
Количество выходов, одновременно находящихся в активном состоянии	Все выходы с нагрузкой 10 А на выход при температуре до +40°C и горизонтальной установке; все выходы при суммарном токе нагрузки модуля 20 А, температуре до +55°C и горизонтальной установке, температуре до +45°C и вертикальной установке ⁵ Не допускается	Все выходы при температуре +55°C и горизонтальной установке или при температуре +45°C и вертикальной установке
Параллельное включение двух выходов		Не допускается
Длина кабеля, не более:		
• обычного	150 м	150 м
• экранированного	500 м	500 м
Потребляемый ток:		
• от внутренней шины контроллера (=5В)	30 мА	40 мА
• от внешнего источника L+/L1	20 мА на выход	9 мА на выход
Потери мощности	4 Вт	2 Вт
Габариты (Ш x В x Г) в мм	46x 80x 62	46x 80x 62
Масса	0.15 кг	0.17 кг
Терминальные блоки для подключения внешних цепей	Съемные	Съемные
Примечания		
1	При подаче питания на центральный процессор или другой модуль расширения на перевод выходов во включенное состояние уходит приблизительно 50 мкс. Это необходимо учитывать при формировании импульсных выходных сигналов.	
2	При подаче питания на центральный процессор или другой модуль расширения на перевод выходов во включенное состояние уходит приблизительно 0.5 периода переменного тока. Это необходимо учитывать при формировании импульсных выходных сигналов.	
3	Ток нагрузки должен быть синусоидальным, а не полусинусоидальным. Минимальный ток нагрузки равен 0.05 А. Для управления цепями с токами нагрузки 5 ... 50 мА параллельно входу необходимо подключать резистор сопротивлением 410 Ом.	
4	Если энергия импульсов коммутационных перенапряжений равна или выше 0.7 Дж, то выходы модуля могут быть выведены из строя. В этих условиях применение внешних цепей ограничения перенапряжений является обязательным (см. главу 3 системного руководства по S7-200).	
5	Модуль EM 222 с 4 релейными выходами соответствует требованиям FM раздел T4, класс I, группы A, B, C и D.	
6	Без применения внешних цепей защиты от коммутационных перенапряжений срок службы реле при работе на ламповую нагрузку снижается на 75%.	
7	Мощность ламп для номинального напряжения питания. При снижении напряжения питания нагрузки пропорционально снижается и мощность ламп. Например, для напряжения ~120 В мощность ламповой нагрузки не должна превышать 100 Вт.	

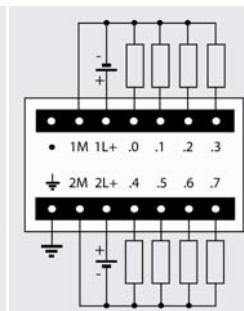
Модули SIPLUS EM 222

Модуль EM 222	6AG1 222-1BF22-2XB0 SIPLUS EM 222 8DO =24 В/0.75 А	6AG1 222-1HF22-2XB0 SIPLUS EM 222 8RO =5...30 В/5...250 В/2 А
Заказной номер базового модуля	6ES7 222-1BF22-0XB0	6ES7 222-1HF22-0XB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации
Диапазон рабочих температур:	-25 ... +70 °C -25 ... +55 °C	-25 ... +70 °C -25 ... +55 °C
• для систем с одобрением cUL		
Прочие условия	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным устройствам железнодорожного транспорта	Есть, температура Т1, категория 1	Есть, температура Т1, категория 1

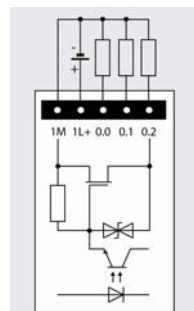
Схемы подключения внешних цепей



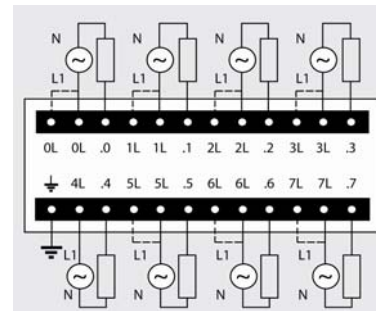
6ES7 222-1BD22-0XA0



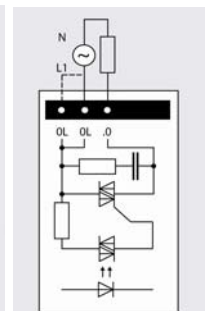
6ES7 222-1BF22-0XA0



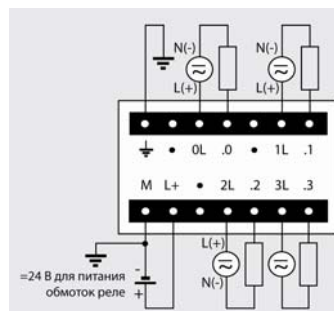
Выход =24 В/0.75 А



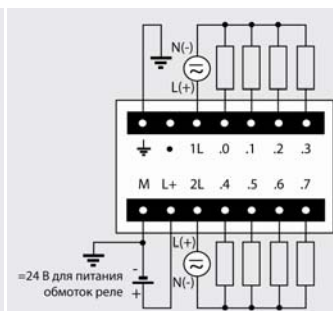
6ES7 222-1EF22-0XA0



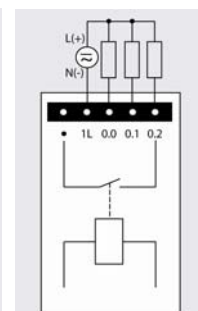
Выход ~120/230 В/ 0.5А



6ES7 222-1HD22-0XA0



6ES7 222-1HF22-0XA0



Релейный выход

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC EM 222 модули вывода дискретных сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °C; подключение ко всем CPU 22х, исключая CPU 221; гальваническое разделение между каналами и внутренней шиной, а также между группами каналов		Интерфейсный кабель для 2-рядного размещения модулей ввода-вывода в системах с CPU 22х (исключая CPU 221), длина 0.8 м	6ES7 290-6AA20-0XA0
• 4 выхода =4...24 В/ 5.0А	6ES7 222-1BD22-0XA0	Съемный терминальный блок контакты с винтовыми зажимами (запасная часть)	
• 4 релейных выхода, =5...30 В или ~5...250 В, до 10 А на выход	6ES7 222-1HD22-0XA0	• 7-полюсный, упаковка из 4 штук, для EM 221 и EM 222	6ES7 292-1AD20-0AA0
• 8 выходов =24 В/0.75 А	6ES7 222-1BF22-0XA0	• 12-полюсный, упаковка из 4 штук, для EM 223	6ES7 292-1AE20-0AA0
• 8 выходов ~120/230 В/ 0.5 А	6ES7 222-1EF22-0XA0	Блок переключателей SM 274 для имитации входных дискретных сигналов модулей EM 221 и EM 223	6ES7 274-1XF00-0XA0
• 8 релейных выходов, 2 А	6ES7 222-1HF22-0XA0	Набор запасных фронтальных откидных створок для центральных процессоров и модулей ввода-вывода (по 4 штуки каждого типа)	6ES7 291-3AX20-0XA0
SIPLUS EM 222 модули вывода дискретных сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C; подключение ко всем CPU 22х, исключая CPU 221; гальваническое разделение между каналами и внутренней шиной, а также между группами каналов		Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/-300/-400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0
• 8 выходов =24 В/0.75 А	6AG1 222-1BF22-2XB0		
• 8 релейных выходов, 2 А	6AG1 222-1HF22-2XB0		

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модули ввода-вывода дискретных сигналов EM 223

Обзор



Модули ввода-вывода дискретных сигналов оснащены набором встроенных каналов ввода и вывода дискретных сигналов. Они позволяют увеличивать количество дискретных каналов, обслуживаемых одним контроллером, и могут использоваться со всеми типами центральных процессоров S7-200, исключая CPU 221. Контроллер может комплектоваться:

- 8-, 16-, 32- и 64-канальными модулями ввода-вывода дискретных сигналов с дискретными выходами в виде:
 - транзисторных ключей или
 - замыкающих контактов реле.

Модули SIMATIC EM 223

Модуль EM 223	6ES7 223-1BF22-0XA0 6ES7 223-1HF22-0XA0 4DI =24 B + 4DO/RO	6ES7 223-1BH22-0XA0 6ES7 223-1PH22-0XA0 8DI =24 B + 8DO/RO	6ES7 223-1BL22-0XA0 6ES7 223-1PL22-0XA0 16DI =24 B+ 16DO/RO	6ES7 223-1BM22-0XA0 6ES7 223-1PM22-0XA0 32DI =24 B+ 32DO/RO

Дискретные входы

Количество входов:	4	8	16	32
• общее	4	4 + 4	4 + 4 + 4 + 4	16 + 16
• в группах				
Тип входов	Общий плюс или минус на группу входов	Общий, оптоэлектронное	Общий, оптоэлектронное	Общий, оптоэлектронное
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Есть, оптоэлектронное	Есть, оптоэлектронное	Есть, оптоэлектронное	Есть, оптоэлектронное
Испытательное напряжение изоляции	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты
Входное напряжение:				
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• высокого уровня	=15 ... 30 В	=15 ... 30 В	=15 ... 30 В	=15 ... 30 В
• низкого уровня	=0 ... 5 В	=0 ... 5 В	=0 ... 5 В	=0 ... 5 В
Входной ток высокого уровня, типовое значение	4 мА	4 мА	4 мА	4 мА
Длительно допустимое входное напряжение	=30 В	=30 В	=30 В	=30 В
Максимальное импульсное входное напряжение	=35 В в течение 0.5 с	=35 В в течение 0.5 с	=35 В в течение 0.5 с	=35 В в течение 0.5 с
Задержка распространения входных сигналов при номинальном напряжении питания	4.5 мс	4.5 мс	4.5 мс	4.5 мс
Статический ток цепей 2-проводных датчиков VERO	1 мА	1 мА	1 мА	1 мА
Длина кабеля, не более:				
• обычного	300 м	300 м	300 м	300 м
• экранированного	500 м	500 м	500 м	500 м

Модуль EM 223	6ES7 223-1BF22-0XA0 4DI =24B + 4DO =24B/0.75A	6ES7 223-1BH22-0XA0 8DI =24 B + 8DO =24B/0.75A	6ES7 223-1BL22-0XA0 16DI =24 B + 16DO =24B/0.75A	6ES7 223-1BM22-0XA0 32DI =24B + 32DO =24B/0.75A
---------------	---	--	--	---

Дискретные выходы

Тип выходного каскада	Транзисторный ключ (MOSFET ¹)			
Количество выходов	4	8	16	32
• общее	4	4 + 4	4 + 4 + 8	16 + 16
• в группах				
Выходное напряжение:				
• номинальное значение L+/L1	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон изменений L+/L1	=20.4...28.8 В	=20.4...28.8 В	=20.4...28.8 В	=20.4...28.8 В
• высокого уровня, не менее	=20 В	=20 В	=20 В	=20 В
• низкого уровня, не более	=0.1 В при нагрузке 10 кОм	=0.1 В при нагрузке 10 кОм	=0.1 В при нагрузке 10 кОм	=0.1 В при нагрузке 10 кОм
Ток:				
• одного выхода, длительный/ импульсный, не более	0.75 А/ 8 А в течение 100 мс	0.75 А/ 8 А в течение 100 мс	0.75 А/ 8 А в течение 100 мс	0.75 А/ 8 А в течение 100 мс
• одной группы, суммарный, не более	3 А	3 А	3 А для групп по 4 выхода; 6 А для группы из 8 выходов	10 А
• утечки, не более	10 мкА	10 мкА	10 мкА	10 мкА
Максимальная ламповая нагрузка	5 Вт	5 Вт	5 Вт	5 Вт
Ограничение коммутационных перенапряжений	U _{L+} - 48 В	U _{L+} - 48 В	U _{L+} - 48 В	U _{L+} - 48 В
Защита от коротких замыканий в цепи нагрузки	Обеспечивается внешними цепями			
Сопротивление выхода, находящегося в активном состоянии	Типовое значение: 0.3 Ом; максимальное значение: 0.6 Ом			

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модули ввода-вывода дискретных сигналов EM 223

Модуль EM 223	6ES7 223-1BF22-0XA0 4DI =24B + 4DO =24B/0.75A	6ES7 223-1BH22-0XA0 8DI =24 B + 8DO =24B/0.75A	6ES7 223-1BL22-0XA0 16DI =24 B + 16DO =24B/0.75A	6ES7 223-1BM22-0XA0 32DI =24B + 32DO =24B/0.75A
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Оптоэлектронное	Оптоэлектронное	Оптоэлектронное	Оптоэлектронное
Испытательное напряжение изоляции	~500 В в течение 1 минуты		~500 В в течение 1 минуты	
Задержка распространения выходного сигнала при переходе:				
• из отключенного во включенное состояние	50 мкс	50 мкс	50 мкс	50 мкс
• из включенного в отключенное состояние	200 мкс	200 мкс	200 мкс	200 мкс
Количество выходов, одновременно находящихся в активном состоянии	Все выходы при температуре +55°C и горизонтальной установке или при температуре +45°C и вертикальной установке			
Параллельное включение двух выходов	Возможно для выходов одной группы			
Длина кабеля, не более:				
• обычного	150 м	150 м	150 м	150 м
• экранированного	500 м	500 м	500 м	500 м
Общие технические данные				
Потребляемый ток:				
• от внутренней шины контроллера (=5 В)	40 мА	80 мА	160 мА	240 мА
• от внешнего источника =24 В	-	-	-	0.4 мА на один вход
Потери мощности	2 Вт	3 Вт	6 Вт	9 Вт
Габариты (Ш x В x Г) в мм	46 x 80 x 62	71.2 x 80 x 62	137.3 x 80 x 62	196 x 80 x 62
Масса	0.16 кг	0.2 кг	0.36 кг	0.5 кг
Терминальные блоки для подключения внешних цепей	Съемные	Съемные	Съемные	Съемные
Примечания				
1	При подаче питания на центральный процессор или другой модуль расширения на перевод выходов во включенное состояние уходит приблизительно 50 мкс. Это необходимо учитывать при формировании импульсных выходных сигналов.			

Модуль EM 223	6ES7 223-1HF22-0XA0 4DI =24B + 4RO =5...30B/ ~5...250B/2A	6ES7 223-1PH22-0XA0 8DI =24B + 8RO =5...30B/ ~5...250B/2A	6ES7 223-1PL22-0XA0 16DI =24B + 16RO =5...30B/ ~5...250B/2A	6ES7 223-1PM22-0XA0 32DI =24B + 32RO =5...30B/ ~5...250B/2A
Дискретные выходы				
Тип выходного каскада	Замыкающий контакт реле			
Количество выходов:				
• общее	4	8	16	32
• в группах	4	4 + 4	4 + 4 + 4 + 4	11 + 11 + 10
Выходное напряжение:				
• номинальное значение L+/L1	=24 В или ~250 В	=24 В или ~250 В	=24 В или ~250 В	=24 В или ~250 В
• допустимый диапазон изменений L+/L1	=5...30 В/ ~5...250 В	=5...30 В/ ~5...250 В	=5...30 В/ ~5...250 В	=5...30 В/ ~5...250 В
Напряжение питания обмоток реле:				
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон изменений	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В
Ток:				
• одного выхода, длительный/ импульсный	Не более 2 А/ 5 А в течение 4 с при скважности 10%			
• одной группы, суммарный, не более	8 А	8 А	8 А	10 А
Максимальная ламповая нагрузка	30 Вт/ постоянный ток; 200 Вт/ переменный ток ^{1,2}			
Ограничение коммутационных перенапряжений	Обеспечивается внешними цепями			
Защита от коротких замыканий в цепи нагрузки	Обеспечивается внешними цепями			
Сопротивление замкнутого контакта нового модуля	Не более 0.2 Ом	Не более 0.2 Ом	Не более 0.2 Ом	Не более 0.2 Ом
Изоляция между:				
• обмоткой реле и электроникой модуля	Нет	Нет	Нет	Нет
• обмоткой реле и контактом	Есть	Есть	Есть	Есть
Испытательное напряжение изоляции	~1500 В в течение 1 минуты	~1500 В в течение 1 минуты	~1500 В в течение 1 минуты	~1500 В в течение 1 минуты
Сопротивление изоляции нового модуля, не менее	100 МОм	100 МОм	100 МОм	100 МОм
Время переключения	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс
Максимальная частота переключения выхода	1 Гц	1 Гц	1 Гц	1 Гц
Количество циклов срабатывания контакта реле:				
• механических (холостой ход)	10 000 000	10 000 000	10 000 000	10 000 000
• электрических при номинальной нагрузке	100 000	100 000	100 000	100 000
Количество выходов, одновременно находящихся в активном состоянии	Все выходы при температуре +55°C и горизонтальной установке или при температуре +45°C и вертикальной установке			
Параллельное включение двух выходов	Не допускается	Не допускается	Не допускается	Не допускается
Длина кабеля, не более:				
• обычного	150 м	150 м	150 м	150 м
• экранированного	500 м	500 м	500 м	500 м

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модули ввода-вывода дискретных сигналов EM 223

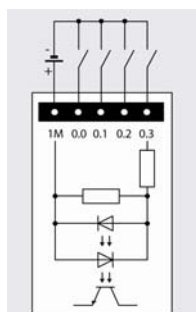
Модуль EM 223	6ES7 223-1HF22-0XA0 4DI =24B + 4RO =5...30B/ ~5...250B/2A	6ES7 223-1PH22-0XA0 8DI =24B + 8RO =5...30B/ ~5...250B/2A	6ES7 223-1PL22-0XA0 16DI =24B + 16RO =5...30B/ ~5...250B/2A	6ES7 223-1PM22-0XA0 32DI =24B + 32RO =5...30B/ ~5...250B/2A
Общие технические данные				
Потребляемый ток:				
• от внутренней шины контроллера (=5В)	40 мА	80 мА	150 мА	205 мА
• от внешнего источника =24В	9 мА на выход	9 мА на выход	9 мА на выход	9 мА на выход
Потери мощности	2.0 Вт	3.0 Вт	6.0 Вт	13 Вт
Габариты (Ш x В x Г) в мм	46x 80x 62	71.2x 80x 62	137.3x 80x 62	196x 80x 62
Масса	0.17 кг	0.3 кг	0.4 кг	0.5 кг
Терминальные блоки для подключения внешних цепей	Съемные	Съемные	Съемные	Съемные
Примечания				
1	При подаче питания на центральный процессор или другой модуль расширения на перевод выходов во включенное состояние уходит приблизительно 0.5 периода переменного тока. Это необходимо учитывать при формировании импульсных выходных сигналов.			
2	Ток нагрузки должен быть синусоидальным, а не полусинусоидальным. Минимальный ток нагрузки равен 0.05 А. Для управления цепями с токами нагрузки 5 ... 50 мА параллельно входу необходимо подключать резистор сопротивлением 410 Ом.			
3	Если энергия импульсов коммутационных перенапряжений равна или выше 0.7 Дж, то выходы модуля могут быть выведены из строя. В этих условиях применение внешних цепей ограничения перенапряжений является обязательным (см. главу 3 системного руководства по S7-200).			
4	Без применения внешних цепей защиты от коммутационных перенапряжений срок службы реле при работе на ламповую нагрузку снижается на 75%.			

Модули SIPLUS EM 223

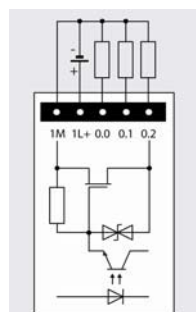
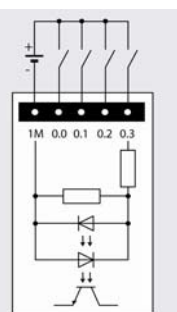
Модуль EM 223	6AG1 223-1BF22-2XB0 SIPLUS EM 223 4DI =24B+ 4DO =24B/0.75A	6AG1 223-1BH22-2XB0 SIPLUS EM 223 8DI =24B+ 8DO =24B/0.75A	6AG1 223-1BL22-2XB0 SIPLUS EM 223 16DI =24B+ 16DO =24B/0.75A
Заказной номер базового модуля	6ES7 223-1BF22-0XA0	6ES7 223-1BH22-0XA0	6ES7 223-1BL22-0XA0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации		
Диапазон рабочих температур:	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C
• для систем с одобрением cUL	-25 ... +55 °C	-25 ... +55 °C	-25 ... +55 °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	Есть, температура T1, категория 1	Есть, температура T1, категория 1	Есть, температура T1, категория 1

Модуль EM 223	6AG1 223-1HF22-2XB0 SIPLUS EM 223 4DI =24B+ 4RO =5...30B/ ~5...250B/2A	6AG1 223-1PH22-2XB0 SIPLUS EM 223 8DI =24B+ 8RO =5...30B/ ~5...250B/2A	6AG1 223-1PL22-2XB0 SIPLUS EM 223 16DI =24B+ 16RO =5...30B/ ~5...250B/2A
Заказной номер базового модуля	6ES7 223-1HF22-0XA0	6ES7 223-1PH22-0XA0	6ES7 223-1PL22-0XA0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации		
Диапазон рабочих температур:	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C
• для систем с одобрением cUL	-25 ... +55 °C	-25 ... +55 °C	-25 ... +55 °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	Есть, температура T1, категория 1	Есть, температура T1, категория 1	Есть, температура T1, категория 1

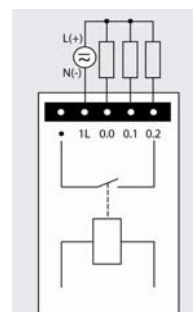
Схемы подключения внешних цепей



Дискретные входы =24 В



Дискретные выходы =24 В/0.75 А

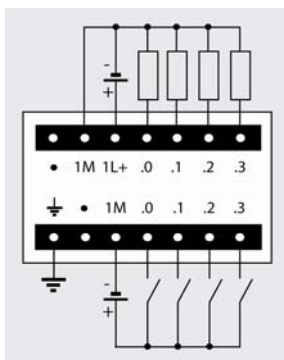


Дискретные выходы с контактами реле

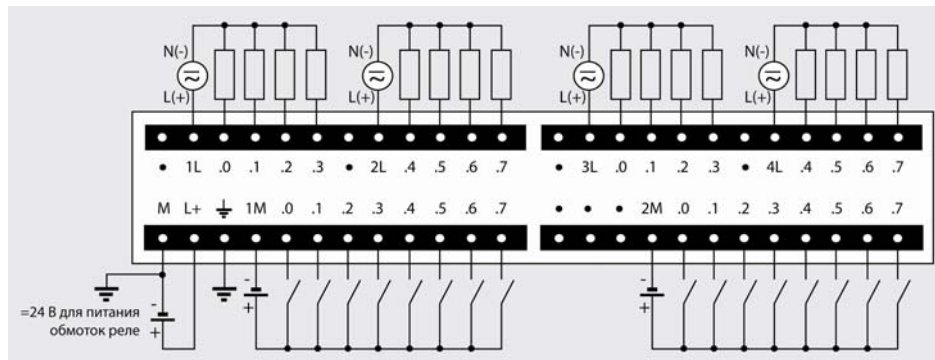
Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

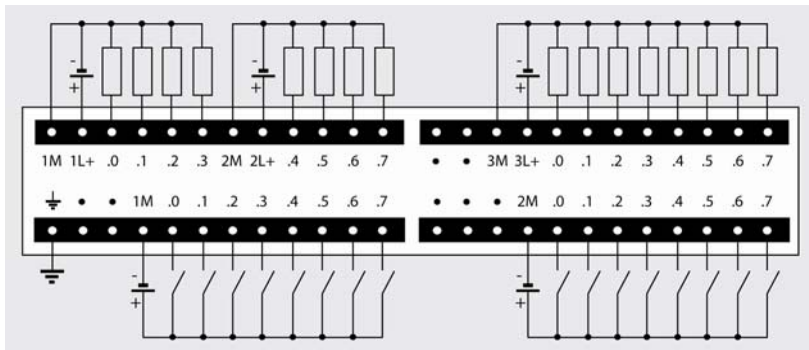
Модули ввода-вывода дискретных сигналов EM 223



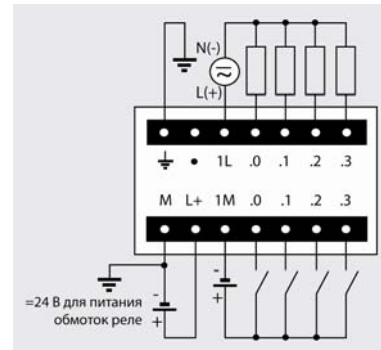
6ES7 223-1BF22-0XA0



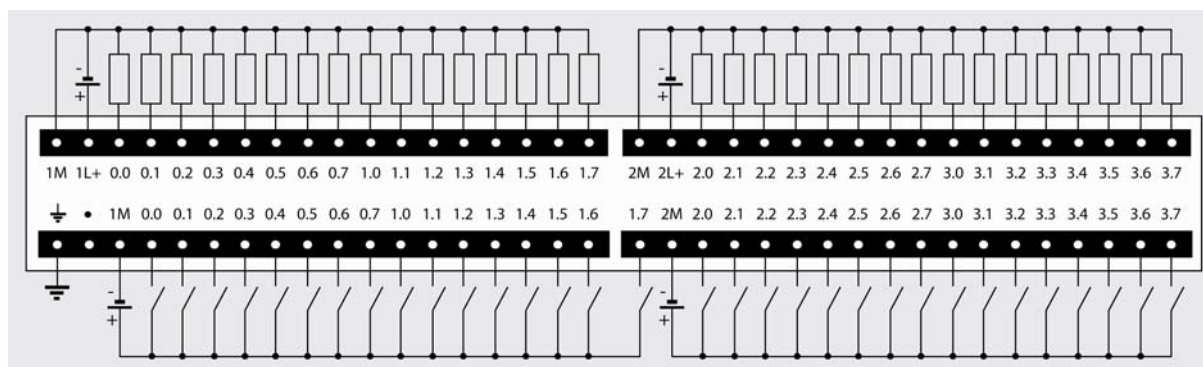
6ES7 223-1PL22-0XA0



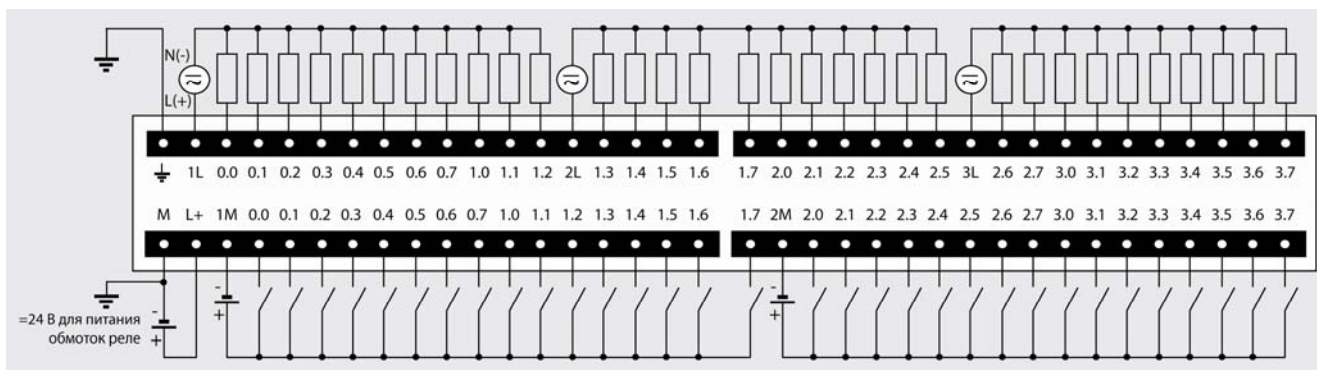
6ES7 223-1BL22-0XA0



6ES7 223-1HF22-0XA0



6ES7 223-1BM22-0XA0

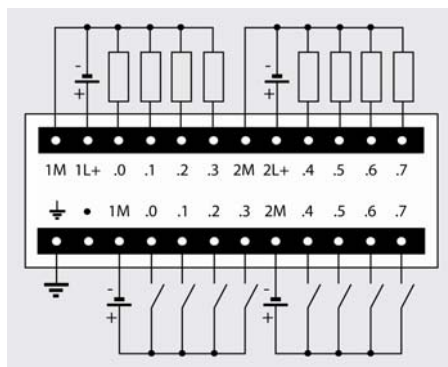


6ES7 223-1PM22-0XA0

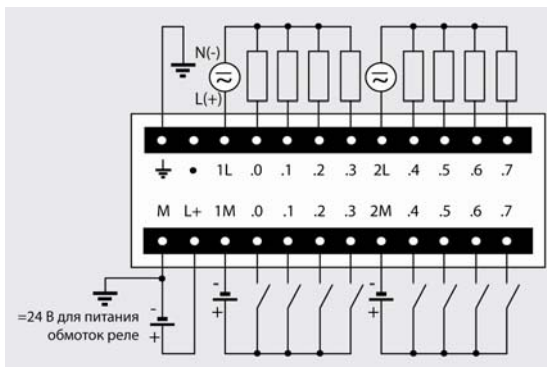
Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модули ввода-вывода дискретных сигналов EM 223



6ES7 223-1BH22-0XA0



6ES7 223-1PH22-0XA0

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC EM 223 модули ввода-вывода дискретных сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °C; подключение ко всем CPU 22х, исключая CPU 221; гальваническое разделение между каналами и внутренней шиной, а также между группами каналов; общий плюс или минус на группу входов 4 дискретных входа =24 В, 4 дискретных выхода =24 В/0.75 А 4 релейных выхода =5...30 В или ~250В/2 А 8 дискретных входов =24 В, 8 дискретных выходов =24 В/0.75 А 8 релейных выходов =5...30В или ~250В/ 2А 16 дискретных входов =24 В, 16 дискретных выходов =24 В/0.75 А 16 релейных выходов =5...30В или ~250В/ 2А 32 дискретных входа =24 В, 32 дискретных выхода =24 В/0.75 А 32 релейных выхода =5...30В или ~250В/ 2А	6ES7 223-1BF22-0XA0 6ES7 223-1HF22-0XA0 6ES7 223-1BH22-0XA0 6ES7 223-1PH22-0XA0 6ES7 223-1BL22-0XA0 6ES7 223-1PL22-0XA0 6ES7 223-1BM22-0XA0 6ES7 223-1PM22-0XA0	SIPLUS EM 223 модули ввода-вывода дискретных сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C; подключение ко всем CPU 22х, исключая CPU 221; гальваническое разделение между каналами и внутренней шиной, а также между группами каналов; общий плюс или минус на группу входов 4 дискретных входа =24 В, 4 дискретных выхода =24 В/0.75 А 4 релейных выхода =5...30 В или ~250В/2 А 8 дискретных входов =24 В, 8 дискретных выходов =24 В/0.75 А 8 релейных выходов =5...30В или ~250В/ 2А 16 дискретных входов =24 В, 16 дискретных выходов =24 В/0.75 А 16 релейных выходов =5...30В или ~250В/ 2А	6AG1 223-1BF22-2XB0 6AG1 223-1HF22-2XB0 6AG1 223-1BH22-2XB0 6AG1 223-1PH22-2XB0 6AG1 223-1BL22-2XB0 6AG1 223-1PL22-2XB0
Интерфейсный кабель для 2-рядного размещения модулей ввода-вывода в системах с CPU 22х (исключая CPU 221), длина 0.8 м	6ES7 290-6AA20-0XA0	Набор запасных фронтальных откидных створок для центральных процессоров и модулей ввода-вывода (по 4 штуки каждого типа)	6ES7 291-3AX20-0XA0
Съемный терминальный блок контакты с винтовыми зажимами (запасная часть) 7-полюсный, упаковка из 4 штук, для EM 221 и EM 222 12-полюсный, упаковка из 4 штук, для EM 223	6ES7 292-1AD20-0AA0 6ES7 292-1AE20-0AA0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0
Блок переключателей SM 274 для имитации входных дискретных сигналов модулей EM 221 и EM 223	6ES7 274-1XF00-0XA0		

Обзор

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов предназначены для подключения к контроллеру аналоговых датчиков и исполнительных устройств. Модули ввода аналоговых сигналов выполняют аналого-цифровое преобразование входных аналоговых сигналов контроллера и формируют цифровое представление измеренных величин. Модули вывода выполняют цифро-аналоговое преобразование внутренних цифровых величин контроллера и формирование его выходных аналоговых сигналов. В системе ввода-вывода S7-200 могут применяться:

- модули ввода аналоговых сигналов EM 231 для измерения унифицированных сигналов напряжения или силы тока;
- модули измерения температуры:
 - EM 231TC для измерения температуры с помощью термодпар и линеаризации характеристик датчиков,
 - EM 231RTD для измерения температуры с помощью термопреобразователей сопротивления или для измерения сопротивления с линеаризацией характеристик датчиков;
- модули вывода аналоговых сигналов EM 232;
- модули ввода-вывода аналоговых сигналов EM 235.

Модули выпускаются в пластиковых корпусах, которые могут устанавливаться на профильную шину DIN 35x7.5 мм с креплением защелками или на вертикальную плоскую поверхность с креплением винтами. Второй вариант крепления рекомендуется для установок с повышенными вибрационными и ударными нагрузками.

Подключение к соседним модулям производится с помощью плоского кабеля, который вмонтирован в каждый модуль. Внешние цепи подключаются через терминальные блоки, оснащенные контактами под винт. Терминальные блоки закрыты защитными изолирующими крышками. Применение



съемных терминальных блоков позволяет производить замену модулей без демонтажа их внешних цепей.

Под нижней защитной крышкой расположен не только терминальный блок, но и DIP переключатели выбора пределов измерений, а также потенциометры настройки параметров модуля.

На лицевой панели расположены светодиоды индикации состояния модулей.

Ограничения на состав используемых модулей расширения накладывают нагрузочная способность цепи питания внутренней шины центрального процессора, а также размер его адресного пространства. Для исключения ошибок при заказе контроллеров S7-200 рекомендуется использовать “SIMATIC конфигуратор”, автоматически учитывающий все ограничения, накладываемые на конфигурацию аппаратуры. Этот конфигуратор включен в электронный каталог CA01 и в интерактивную систему заказов “Industry Mall”, которую можно найти в интернете по адресу:

www.siemens.com/industrymall

Состав модулей

6ES7 231-0HC22-0XA0 EM 231 4AI	6ES7 231-0HF22-0XA0 EM 231 8AI	6ES7 235-0KD22-0XA0 EM 235 4AI + 1AO
4AI: 12 бит для диапазонов 0 ... 5 В/ 0 ... 10 В/ 0 ... 20 мА; 11 бит + знаковый разряд для диапазонов ±2.5 В и ±5 В	8AI: 12 бит для диапазонов 0 ... 5 В/ 0 ... 10 В/ 0 ... 20 мА (только для каналов 6 и 7); 11 бит + знаковый разряд для диапазонов ±2.5 В и ±5 В	4AI: 12 бит для диапазонов 0 ... 50 мВ/ 0 ... 100 мВ/ 0 ... 500 мВ/ 0 ... 1 В/ 0 ... 5 В/ 0 ... 10 В/ 0 ... 20 мА; 11 бит + знаковый разряд для диапазонов ±25 мВ/ ±50 мВ/ ±100 мВ/ ±250 мВ/ ±500 мВ/ ±1 В/ ±2.5 В/ ±5 В/ ±10 В
-	-	1AO: ±10 В/ 11 бит + знаковый разряд или 0 ... 20 мА/ 11 бит

6ES7 232-0HB22-0XA0 EM 232 2AO	6ES7 232-0HD22-0XA0 EM 232 4AO
2AO: ±10 В/ 11 бит + знаковый разряд или 0 ... 20 мА/ 11 бит	4AO: ±10 В/ 11 бит + знаковый разряд или 0 ... 20 мА/ 11 бит

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Общие сведения

6ES7 231-7PD22-0XA0 EM 231 TC 4AI	6ES7 231-7PF22-0XA0 EM 231 TC 8AI	6ES7 231-7PB22-0XA0 EM 231 RTD 2AI	6ES7 231-7PC22-0XA0 EM 231 RTD 4AI
			
4AI, 15 бит + знаковый разряд	8AI, 15 бит + знаковый разряд	2AI, 15 бит + знаковый разряд	4AI, 15 бит + знаковый разряд
Термопары типов S/ T/ R/ E/ N/ K/ J, ±80 мВ		Термометры Pt100/ Pt200/ Pt500/ Pt1000/ Ni 100/ Ni120/ Ni1000/ Cu10/ 150 Ом/ 300 Ом/ 600 Ом	
-	-	-	Pt10/ Pt50/ Cu50/ Cu100/ Cu500

Обзор

Модули ввода аналоговых сигналов EM 231 выполняют аналого-цифровое преобразование входных аналоговых сигналов контроллера и формируют цифровое представление измеренных величин, используемых центральным процессором в ходе выполнения программы. Они позволяют увеличивать количество аналоговых входов, обслуживаемых одним контроллером, и могут использоваться со всеми типами центральных процессоров S7-200, исключая CPU 221.

Модули EM 231 позволяют измерять унифицированные сигналы напряжения или силы тока с разрешением до 12 бит и имеют 4- и 8-канальные исполнения.

**Модули SIMATIC EM 231**

Модуль	6ES7 231-0HC22-0XA0 EM 231 4AI	6ES7 231-0HF22-0XA0 EM 231 8AI
		
Аналоговые входы		
Количество входов	4	8
Изоляция входов от внутренней электроники	Нет	Нет
Формат слова для полной шкалы:		
• для униполярных сигналов	0...32000	0...32000
• для биполярных сигналов	-32000...+32000	-32000...+32000
Сопротивление входов:		
• измерения напряжения, не менее	2 МОм	2 МОм
• измерения силы тока	250 Ом	250 Ом
Коэффициент ослабления входного фильтра	-3 дБ при 3.1 кГц	-3 дБ при 3.1 кГц
Максимальное значение входного тока	32 мА (для каналов силы тока)	32 мА (для каналов силы тока)
Разрешающая способность:		
• для униполярных сигналов	12 бит	12 бит
• для биполярных сигналов	11 бит + знак	11 бит + знак
Пределы измерения:		
• униполярных сигналов напряжения	0...5 В; 0... 10 В	0...5 В; 0... 10 В
• биполярных сигналов напряжения	±2.5 В; ±5 В	±2.5 В; ±5 В
• сигналов силы тока	0 ... 20 мА	0 ... 20 мА, только каналы 6 и 7
Длина экранированного кабеля, не более	100 м	100 м
Усредненная погрешность преобразования*:		
• 0...5 В/ 0...10 В/ 0...20 мА	±0.1%	±0.1%
• ±2.5 В/ ±5 В	±0.05%	±0.05%
• 0...50 мВ/ ±25 мВ	-	-
• 0...100 мВ/ ±50 мВ	-	-
• ±100 мВ	-	-
• остальные диапазоны EM 235	-	-
Повторяемость результатов преобразования*	±0.075%	±0.075%
Время аналого-цифрового преобразования, не более	250 мкс	250 мкс
Период подготовки данных, не более	1.5 мс	1.5 мс
Подавление синфазного сигнала	40 дБ, постоянный ток, 60Гц	40 дБ, постоянный ток, 60Гц
Синфазное напряжение	Суммарное напряжение входного сигнала и синфазного напряжения не должно превышать ±12 В	Суммарное напряжение входного сигнала и синфазного напряжения не должно превышать ±12 В
Линеаризация характеристик	Нет	Нет
Температурная компенсация	Нет	Нет
Общие технические данные		
Потребляемый ток:		
• от внутренней шины контроллера (=5 В)	20 мА	20 мА
• от внешнего источника =24 В	60 мА	60 мА
Потери мощности	2 Вт	2 Вт
Габариты (Ш x В x Г) в мм	71.2x 80x 62	71.2x 80x 62
Масса	0.183 кг	0.190 кг
Терминальные блоки для подключения внешних цепей	Не съемные	Не съемные

* По отношению к конечной точке шкалы

Программируемые контроллеры S7-200

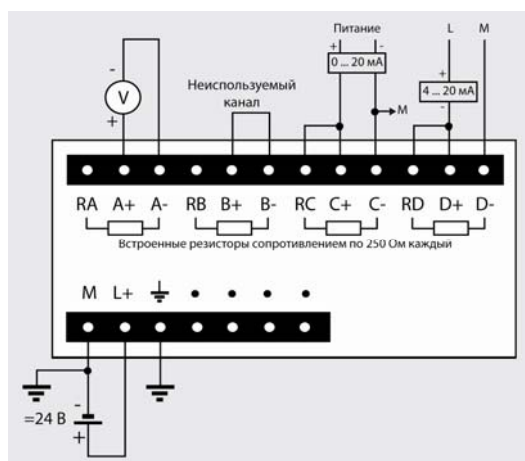
Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули ввода аналоговых сигналов EM 231

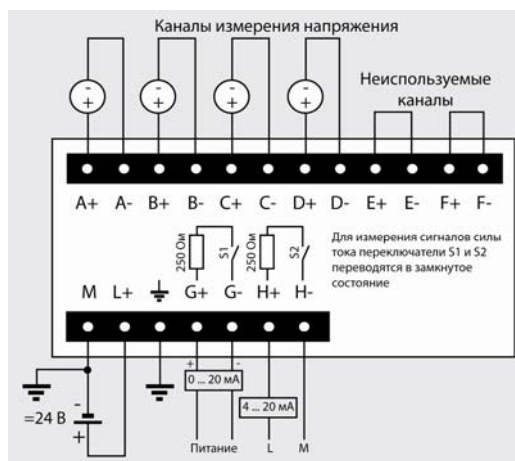
Модуль SIPLUS EM 231

Модуль	6AG1 231-0HC22-2XB0 SIPLUS EM 231 4AI
Заказной номер базового модуля	6ES7 231-0HC22-0XA0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации
Диапазон рабочих температур:	-25 ... +70 °C
• для систем с одобрением cUL	-25 ... +55 °C
Прочие условия	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным устройствам железнодорожного транспорта	Есть, температура T1, категория 1

Схемы подключения внешних цепей

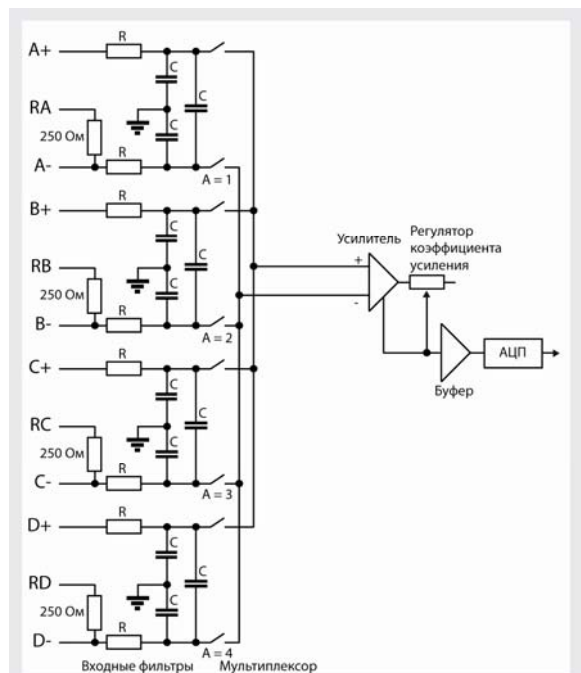


6ES7 231-0HC22-0XA0

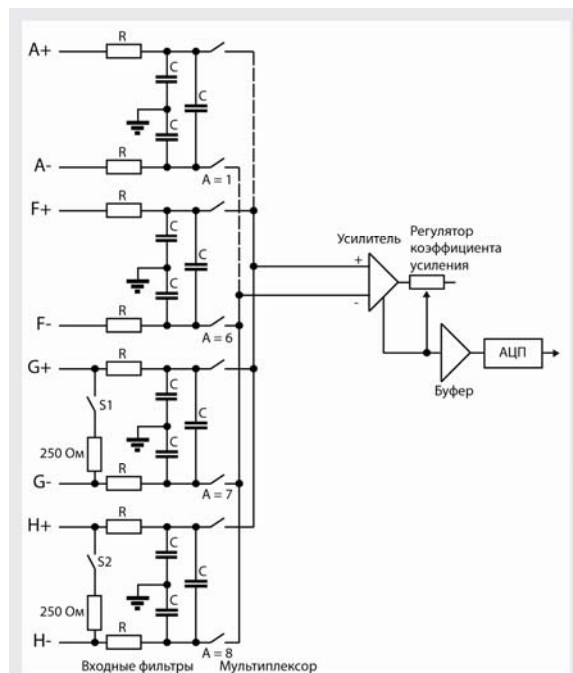


6ES7 231-0HF22-0XA0

Упрощенные схемы входных каскадов



6ES7 231-0HC22-0XA0



6ES7 231-0HF22-0XA0

Выбор пределов измерений

Выбор пределов измерений в модуле 6ES7 231-0HC22-0XA0

Переключатель SW1	Переключатель SW2	Переключатель SW3	Предел измерения	Разрешающая способность
Включен (ON)	Отключен	Включен (ON)	0 ... 10 В	2.5 мВ
Включен (ON)	Включен (ON)	Отключен	0 ... 5 В	1.25 мВ
Включен (ON)	Включен (ON)	Отключен	0 ... 20 мА	5 мкА
Отключен	Отключен	Включен (ON)	±5 В	2.5 мВ
Отключен	Включен (ON)	Отключен	±2.5 В	1.25 мВ

Выбор пределов измерений в модуле 6ES7 231-0HF22-0XA0

Переключатель SW3	Переключатель SW4	Переключатель SW5	Предел измерения	Разрешающая способность
Включен (ON)	Отключен	Включен (ON)	0 ... 10 В	2.5 мВ
Включен (ON)	Включен (ON)	Отключен	0 ... 5 В	1.25 мВ
Включен (ON)	Включен (ON)	Отключен	0 ... 20 мА	5 мкА
Отключен	Отключен	Включен (ON)	±5 В	2.5 мВ
Отключен	Включен (ON)	Отключен	±2.5 В	1.25 мВ

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC EM 231 модуль ввода аналоговых сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °C; подключение ко всем CPU 22х, исключая CPU 221; гальваническое разделение между каналами и внутренней шиной		Интерфейсный кабель для 2-рядного размещения модулей ввода-вывода в системах с CPU 22х (исключая CPU 221), длина 0.8 м	6ES7 290-6AA20-0XA0
4 дифференциальных входа, 12 бит, 0...5 В, 0...10 В, ±2.5 В, ±5 В, 0 ... 20 мА, 250 мкс 8 дифференциальных входов, 12 бит, 0...5 В, 0...10 В, ±2.5 В, ±5 В, 0 ... 20 мА для каналов 6 и 7	6ES7 231-0HC22-0XA0	Набор запасных фронтальных откидных створок для центральных процессоров и модулей ввода-вывода (по 4 штуки каждого типа)	6ES7 291-3AX20-0XA0
	6ES7 231-0HF22-0XA0	Терминал заземления упаковка из 10 штук	6ES5 728-8MA11
SIPLUS EM 231 модуль ввода аналоговых сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C; подключение ко всем CPU 22х, исключая CPU 221; гальваническое разделение между каналами и внутренней шиной.	6AG1 231-0HC22-2XB0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0
4 дифференциальных входа, 12 бит, 0...5 В, 0...10 В, ±2.5 В, ±5 В, 0 ... 20 мА, 250 мкс			

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули измерения температуры EM 231 RTD и TC

Обзор



Для измерения температуры программируемые контроллеры S7-200 могут комплектоваться модулями EM 231 TC и EM

231 RTD. Эти модули выполняют аналого-цифровое преобразование входных сигналов и линейризацию характеристик подключаемых датчиков. Они могут использоваться со всеми типами центральных процессоров S7-200, исключая CPU 221.

Модули EM 231 TC имеют 4- и 8-канальные модификации и производят измерение температуры с помощью термопар. Модули EM 231 RTD производят измерение температуры с помощью термометров сопротивления и имеют 2- и 4-канальные модификации. Все модули имеют разрешение 15 бит + знаковый разряд, обеспечивающее высокую точность измерения температуры.

Модули SIMATIC EM 231TC и EM 231RTD

Модуль	6ES7 231-7PD22-0XA0 EM 231 TC 4AI	6ES7 231-7PF22-0XA0 EM 231 TC 8AI	6ES7 231-7PB22-0XA0 EM 231 RTD 2AI	6ES7 231-7PC22-0XA0 EM 231 RTD 4AI
Аналоговые выходы				
Количество входов	4	8	2	4
Тип датчиков	Термопары, датчики напряжения		Термопреобразователи сопротивления, датчики сопротивления	
Пределы измерения (выбираются одновременно для всех каналов модуля)	Термопары типов S T R E N K J Сигналы напряжения ±80 мВ	Термопары типов S T R E N K J Сигналы напряжения ±80 мВ	Pt 100/ 0.00385 Pt 100/ 0.00385055 Pt 100/ 0.003902 Pt 100/ 0.003916 Pt 100/ 0.00392 Pt 200/ 0.00385 Pt 200/ 0.00385055 Pt 200/ 0.003902 Pt 200/ 0.003916 Pt 200/ 0.00392 Pt 500/ 0.00385 Pt 500/ 0.00385055 Pt 500/ 0.003902 Pt 500/ 0.003916 Pt 500/ 0.00392 Pt 1000/ 0.00385 Pt 1000/ 0.00385055 Pt 1000/ 0.003902 Pt 1000/ 0.003916 Pt 1000/ 0.00392 Pt 10000/ 0.00385 Ni 100/ 0.006178 Ni 100/ 0.00672 Ni 120/ 0.006178 Ni 120/ 0.00672 Ni 1000/ 0.006178 Ni 1000/ 0.00672 Cu 10/ 0.00427 150 Ом 300 Ом 600 Ом	Pt 100/ 0.00385 Pt 100/ 0.00385055 Pt 100/ 0.003902 Pt 100/ 0.003916 Pt 100/ 0.00392 Pt 200/ 0.00385 Pt 200/ 0.00385055 Pt 200/ 0.003902 Pt 200/ 0.003916 Pt 200/ 0.00392 Pt 500/ 0.00385 Pt 500/ 0.00385055 Pt 500/ 0.003902 Pt 500/ 0.003916 Pt 500/ 0.00392 Pt 1000/ 0.00385 Pt 1000/ 0.00385055 Pt 1000/ 0.003902 Pt 1000/ 0.003916 Pt 1000/ 0.00392 Pt 10000/ 0.00385 Ni 100/ 0.006178 Ni 100/ 0.00672 Ni 120/ 0.006178 Ni 120/ 0.00672 Ni 1000/ 0.006178 Ni 1000/ 0.00672 LG-Ni 1000/ 0.005 Cu 10/ 0.00427 150 Ом 300 Ом 600 Ом ГОСТ-совместимые типы: Pt 10/ 0.00385055 Pt 10/ 0.00391 Pt 50/ 0.00385055 Pt 50/ 0.00391 Pt 100/ 0.00385055 Pt 100/ 0.00391 Pt 500/ 0.00385055 Pt 500/ 0.00391 Ni 100/ 0.00617 Cu 10/ 0.00426 Cu 10/ 0.00428

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули измерения температуры EM 231 RTD и TC

Модуль	6ES7 231-7PD22-0XA0 EM 231 TC 4AI	6ES7 231-7PF22-0XA0 EM 231 TC 8AI	6ES7 231-7PB22-0XA0 EM 231 RTD 2AI	6ES7 231-7PC22-0XA0 EM 231 RTD 4AI
Линеаризация характеристик	Есть	Есть	Есть	ГОСТ-совместимые типы: Cu 50/ 0.00426 Cu 50/ 0.00428 Cu 100/ 0.00426 Cu 100/ 0.00428 Cu 500/ 0.00426 Cu 500/ 0.00428 Есть
Разрешающая способность при измерении:	0.1 °C/ 0.1 °F	0.1 °C/ 0.1 °F	0.1 °C/ 0.1 °F	0.1 °C/ 0.1 °F
• температуры	15 бит + знаковый разряд			
• напряжения				
• сопротивления	-	-	15 бит + знаковый разряд	
Время обновления данных по всем каналам	405 мс	810 мс	405 мс (700 мс для каналов с Pt1000)	810 мс (1400 мс для каналов с Pt1000)
Подавление синфазного сигнала, не менее	120 дБ при ~120 В	120 дБ при ~120 В	120 дБ при ~120 В	120 дБ при ~120 В
Подавление помех	85 дБ при 50/ 60/ 400 Гц		85 дБ при 50/ 60/ 400 Гц	
Длина кабеля до датчика, не более	100 м	100 м	100 м	100 м
Сопротивление соединительной линии, не более	100 Ом	100 Ом	20 Ом (2.7 Ом для Cu10)	
Цифровое представление результата аналого-цифрового преобразования	Сигналов напряжения: -27648 ... +27648	Сигналов напряжения: -27648 ... +27648	Сигналов сопротивления: -27648 ... +27648	
Максимальная мощность, потребляемая датчиком	-	-	1 мВт	1 мВт
Сопротивление входа, не менее	1 МОм	1 МОм	10 МОм	10 МОм
Максимальное значение входного напряжения	=30В	=30В	=30В (потребитель), =5В (источник)	
Коэффициент ослабления входного фильтра	-3 дБ при 21 кГц	-3 дБ при 21 кГц	-3 дБ при 21 кГц	-3 дБ при 21 кГц
Максимальное значение входного тока				
Базовая погрешность преобразования по отношению к конечной точке шкалы	0.1% для сигналов напряжения		0.1% для каналов измерения сопротивления	
Повторяемость результатов преобразования по отношению к конечной точке шкалы	0.05%	0.05%	0.05%	0.05%
Общие технические данные				
Напряжение питания				
• номинальное значение	87 мА	87 мА	87 мА	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	60 мА	60 мА	60 мА	=20.4 ... 28.8 В
Потребляемый ток:				
• от внутренней шины контроллера (=5 В)	87 мА	87 мА	87 мА	87 мА
• от внешнего источника =24 В	60 мА	60 мА	60 мА	60 мА
Потери мощности	1.8 Вт		1.8 Вт	1.8 Вт
Испытательное напряжение изоляции:				
• цепи входов – цепи внутренней электроники	~500 В	~500 В	~500 В	~500 В
• цепи входов – цепи питания =24 В	~500 В	~500 В	~500 В	~500 В
• цепи питания =24 В – цепи внутренней электроники	~500 В	~500 В	~500 В	~500 В
Габариты (Ш x В x Г) в мм	71.2x 80x 62	71.2x 80x 62	71.2x 80x 62	71.2x 80x 62
Масса	0.21 кг		0.21 кг	0.21 кг
Терминальные блоки для подключения внешних цепей	Не съемные	Не съемные	Не съемные	Не съемные

Модули SIPLUS EM 231 RTD

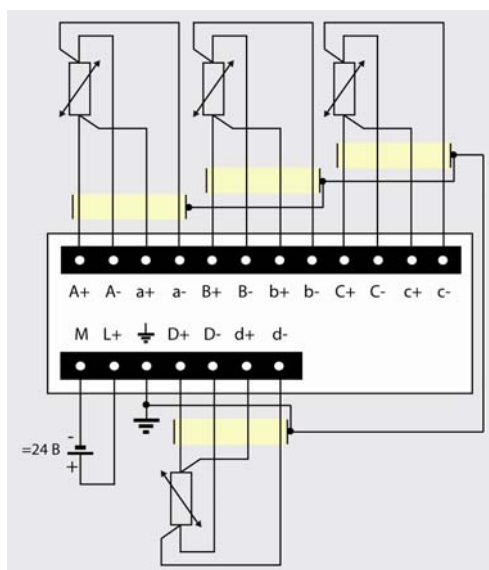
Модуль	6AG1 231-7PB22-2XA0 SIPLUS EM 231 RTD 2AI	6AG1 231-7PB22-2XY0 SIPLUS EM 231 RTD 2AI
Заказной номер базового модуля	6ES7 231-7PB22-0XA0	6ES7 231-7PB22-0XA0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	
Диапазон рабочих температур:	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C
• для систем с одобрением cUL	-25 ... +55 °C	-25 ... +55 °C
Прочие условия	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога	Есть, температура T1, категория 1
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет	

Программируемые контроллеры S7-200

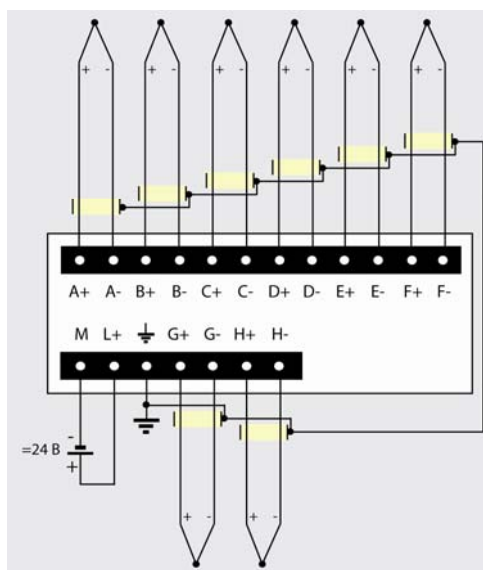
Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули измерения температуры EM 231 RTD и TC

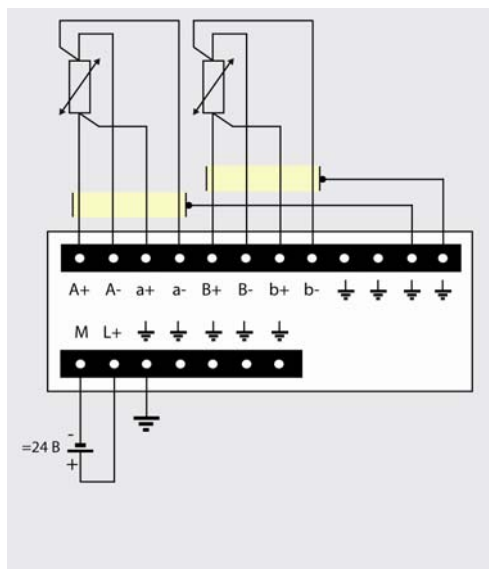
Схемы подключения внешних цепей



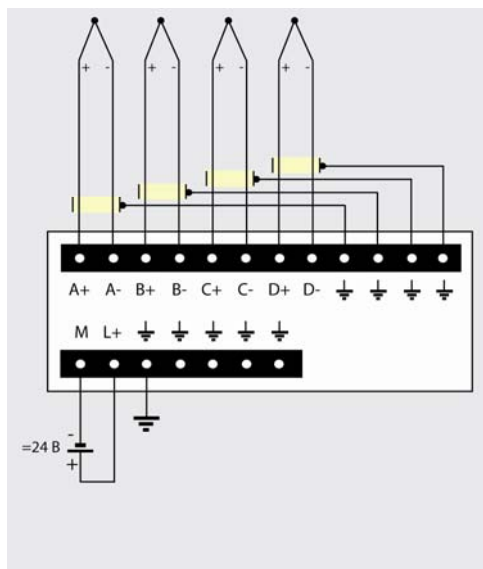
6ES7 231-7PC22-0XA0



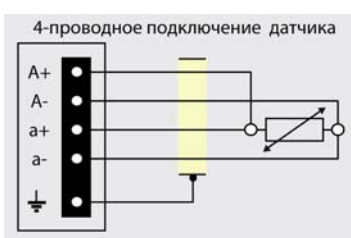
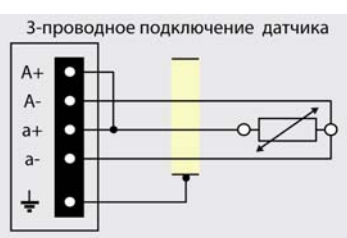
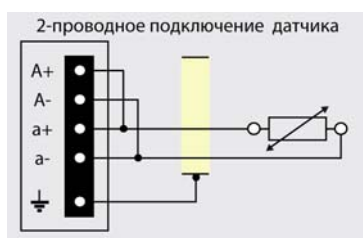
6ES7 231-7PF22-0XA0



6ES7 231-7PB22-0XA0



6ES7 231-7PD22-0XA0



Возможные варианты подключения термометров сопротивления на примере канала A

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули измерения температуры EM 231 RTD и TC

Выбор пределов измерений

Выбор пределов измерений в модуле EM 231RTD (6ES7 231-7PB22-0XA0)

Предел измерения	Переключатели					Предел измерения	Переключатели				
	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5		SW1	SW2	SW3	SW4	SW5
Pt 100/ 0.003850	Off	Off	Off	Off	Off	Pt 100/ 0.003902	On	Off	Off	Off	Off
Pt 200/ 0.003850	Off	Off	Off	Off	On	Pt 200/ 0.003902	On	Off	Off	Off	On
Pt 500/ 0.003850	Off	Off	Off	On	Off	Pt 500/ 0.003902	On	Off	Off	On	Off
Pt 1000/ 0.003850	Off	Off	Off	On	On	Pt 1000/ 0.003902	On	Off	Off	On	On
Pt 100/ 0.003920	Off	Off	On	Off	Off	Резерв	On	Off	On	Off	Off
Pt 200/ 0.003920	Off	Off	On	Off	On	Ni 100/ 0.00672	On	Off	On	Off	On
Pt 500/ 0.003920	Off	Off	On	On	Off	Ni 120/ 0.00672	On	Off	On	On	Off
Pt 1000/ 0.003920	Off	Off	On	On	On	Ni 1000/ 0.00672	On	Off	On	On	On
Pt 100/ 0.00385055	Off	On	Off	Off	Off	Ni 100/ 0.006178	On	On	Off	Off	Off
Pt 200/ 0.00385055	Off	On	Off	Off	On	Ni 120/ 0.006178	On	On	Off	Off	On
Pt 500/ 0.00385055	Off	On	Off	On	Off	Ni 1000/ 0.006178	On	On	Off	On	Off
Pt 1000/ 0.00385055	Off	On	Off	On	On	Pt 10000/ 0.003850	On	On	Off	On	On
Pt 100/ 0.003916	Off	On	On	Off	Off	Cu 10/ 0.00427	On	On	On	Off	Off
Pt 200/ 0.003916	Off	On	On	Off	On	150 Ом	On	On	On	Off	On
Pt 500/ 0.003916	Off	On	On	On	Off	300 Ом	On	On	On	On	Off
Pt 1000/ 0.003916	Off	On	On	On	On	600 Ом	On	On	On	On	On

Выбор пределов измерений в модуле EM 231RTD (6ES7 231-7PC22-0XA0)

Предел измерения	Переключатели						Предел измерения	Переключатели					
	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6		SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
Pt 100/ 0.003850	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Pt 100/ 0.003902	On	Off	Off	Off	Off	Off
Pt 200/ 0.003850	Off	Off	Off	Off	On	Off	Pt 200/ 0.003902	On	Off	Off	Off	On	Off
Pt 500/ 0.003850	Off	Off	Off	On	Off	Off	Pt 500/ 0.003902	On	Off	Off	On	Off	Off
Pt 1000/ 0.003850	Off	Off	Off	On	On	Off	Pt 1000/ 0.003902	On	Off	Off	On	On	Off
Pt 100/ 0.003920	Off	Off	On	Off	Off	Off	Резерв	On	Off	On	Off	Off	Off
Pt 200/ 0.003920	Off	Off	On	Off	On	Off	Ni 100/ 0.00672	On	Off	On	Off	On	Off
Pt 500/ 0.003920	Off	Off	On	On	Off	Off	Ni 120/ 0.00672	On	Off	On	On	Off	Off
Pt 1000/ 0.003920	Off	Off	On	On	On	Off	Ni 1000/ 0.00672	On	Off	On	On	On	Off
Pt 100/ 0.00385055	Off	On	Off	Off	Off	Off	Ni 100/ 0.006178	On	On	Off	Off	Off	Off
Pt 200/ 0.00385055	Off	On	Off	Off	On	Off	Ni 120/ 0.006178	On	On	Off	Off	On	Off
Pt 500/ 0.00385055	Off	On	Off	On	Off	Off	Ni 1000/ 0.006178	On	On	Off	On	Off	Off
Pt 1000/ 0.00385055	Off	On	Off	On	On	Off	Pt 10000/ 0.003850	On	On	Off	On	On	Off
Pt 100/ 0.003916	Off	On	On	Off	Off	Off	Cu 10/ 0.00427	On	On	On	Off	Off	Off
Pt 200/ 0.003916	Off	On	On	Off	On	Off	150 Ом	On	On	On	Off	On	Off
Pt 500/ 0.003916	Off	On	On	On	Off	Off	300 Ом	On	On	On	On	Off	Off
Pt 1000/ 0.003916	Off	On	On	On	On	Off	600 Ом	On	On	On	On	On	Off

ГОСТ-совместимые диапазоны

Pt 10/ 0.00385055	Off	Off	Off	Off	Off	On	Cu10/ 0.00426	Off	On	Off	On	Off	On
Pt 50/ 0.00385055	Off	Off	Off	Off	On	On	Cu 50/ 0.00426	Off	On	Off	On	On	On
Pt 100/ 0.00385055	Off	Off	Off	On	Off	On	Cu 100/ 0.00426	Off	On	On	Off	Off	On
Pt 500/ 0.00385055	Off	Off	Off	On	On	On	Cu 500/ 0.00426	Off	On	On	Off	On	On
Pt 10/ 0.003910	Off	Off	On	Off	Off	On	Cu 10/ 0.00428	Off	On	On	On	Off	On
Pt 50/ 0.003910	Off	Off	On	Off	On	On	Cu 50/ 0.00428	Off	On	On	On	On	On
Pt 100/ 0.003910	Off	Off	On	On	Off	On	Cu 100/ 0.00428	On	Off	Off	Off	Off	On
Pt 500/ 0.003910	Off	Off	On	On	On	On	Cu 500/ 0.00428	On	Off	Off	Off	On	On
Ni 100/ 0.006170	Off	On	Off	Off	Off	On	Резерв	On	Off	Off	On	Off	On
LG-Ni 1000/ 0.00500	Off	On	Off	Off	On	On							

Выбор пределов измерений и настройки модуля EM 231TC (6ES7 231-PD22-0XA0)

Выбор предела измерения				Параметры настройки	
Предел измерения	Переключатели			Параметры	
	SW1	SW2	SW3		
Термопара типа J	Off	Off	Off	SW5	Off Индикация выхода параметра за верхний допустимый предел (+3276.7 °C) при обрыве
Термопара типа K	Off	Off	On		On Индикация выхода параметра за нижний допустимый предел (-3276.8 °C) при обрыве
Термопара типа T	Off	On	Off	SW6	Off Разрешить обнаружение обрывов в цепях подключения датчиков
Термопара типа E	Off	On	On		On Запретить обнаружение обрывов в цепях подключения датчиков
Термопара типа R	On	Off	Off	SW7	Off Градусы Цельсия
Термопара типа S	On	Off	On		On Градусы Фаренгейта
Термопара типа N	On	On	Off	SW8	Off Разрешить использование температурной компенсации с холодным спаем
±80 mV	On	On	On		On Запретить использование температурной компенсации с холодным спаем

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули измерения температуры EM 231 RTD и TC

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC EM 231 RTD модули измерения температуры для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °C; подключение ко всем CPU 22х, исключая CPU 221; гальваническое разделение между каналами и внутренней шиной 2 аналоговых входа, 15 бит + знак, PT100/200/500/1000/10000, NI100/120/1000, Cu10, сопротивление 150/300/600 Ом 4 аналоговых входа, 15 бит + знак, PT100/200/500/1000/10000, NI100/120/1000, Cu10, ГОСТ-совместимые типы датчиков, 150/300/600 Ом	6ES7 231-7PB22-0XA0 6ES7 231-7PC22-0XA0	Интерфейсный кабель для 2-рядного размещения модулей ввода-вывода в системах с CPU 22х (исключая CPU 221), длина 0.8 м Набор запасных фронтальных откидных створок для центральных процессоров и модулей ввода-вывода (по 4 штуки каждого типа) Терминал заземления упаковка из 10 штук Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 290-6AA20-0XA0 6ES7 291-3AX20-0XA0 6ES5 728-8MA11 6ES7 998-8XC01-8YE0
SIMATIC EM 231 TC модули измерения температуры для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °C; подключение ко всем CPU 22х, исключая CPU 221; гальваническое разделение между каналами и внутренней шиной 4 аналоговых входа, 15 бит + знак, ±80 мВ, термопары типов J, K, S, T, R, E, N 8 аналоговых входа, 15 бит + знак, ±80 мВ, термопары типов J, K, S, T, R, E, N	6ES7 231-7PD22-0XA0 6ES7 231-7PF22-0XA0		
SIPLUS EM 231 RTD модули измерения температуры для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C; подключение ко всем CPU 22х, исключая CPU 221; гальваническое разделение между каналами и внутренней шиной. 2 аналоговых входа, 15 бит + знак, PT100/200/500/1000/10000, NI100/120/1000, Cu10, сопротивление 150/300/600 Ом - без одобрения для использования на железнодорожном транспорте - с одобрением для использования на железнодорожном транспорте (EN 50155)	6AG1 231-7PB22-2XA0 6AG1 231-7PB22-2XY0		

Обзор

Модули вывода аналоговых сигналов EM 232 выполняют цифро-аналоговое преобразование внутренних цифровых величин контроллера в его выходные аналоговые сигналы. Они позволяют увеличивать количество аналоговых выходов, обслуживаемых одним контроллером, и могут использоваться со всеми типами центральных процессоров S7-200, исключая CPU 221.

Модули EM 232 позволяют формировать унифицированные сигналы напряжения или силы тока с разрешением до 12 бит и имеют 2- и 4-канальные исполнения.

**Модули SIMATIC EM 232**

Модуль	6ES7 232-0HB22-0XA0 EM 232 2AO	6ES7 232-0HD22-0XA0 EM 232 4AO
		
Аналоговые выходы		
Количество выходов	2	4
Изоляция выходов от внутренней электроники	Нет	Нет
Параметры выходных сигналов	± 10 В/ 0...20 мА	± 10 В/ 0...20 мА
Разрешение:		
• для сигналов силы тока	11 бит	11 бит
• для сигналов напряжения	12 бит	11 бит
Формат слова для полной шкалы:		
• для сигналов силы тока	0...32000	0...32000
• для сигналов напряжения	-32000...+32000	-32000...+32000
Погрешность преобразования*:		
• максимальное значение, 0 ... +55 °C	± 2.0 %	± 2.0 %
• типовое значение, +25 °C	± 0.5 %	± 0.5 %
Время установки выходного сигнала:		
• для сигналов силы тока	2 мс	2 мс
• для сигналов напряжения	100 мкс	100 мкс
Максимальное сопротивление нагрузки:		
• для каналов силы тока	500 Ом	500 Ом
• для каналов напряжения	5 кОм	5 кОм
Общие технические данные		
Потребляемый ток:		
• от внутренней шины контроллера (=5 В)	20 мА	20 мА
• от внешнего источника =24 В	70 мА (при токе двух выходов, равном 20 мА)	100 мА (при токе 4 выходов, равном 20 мА)
Потери мощности	2 Вт	2 Вт
Габариты (Ш x В x Г) в мм	46x 80x 62	71.2x 80x 62
Масса	0.148 кг	0.190 кг
Терминальные блоки для подключения внешних цепей	Не съемные	Не съемные

* По отношению к конечной точке шкалы

Модули SIPLUS EM 232

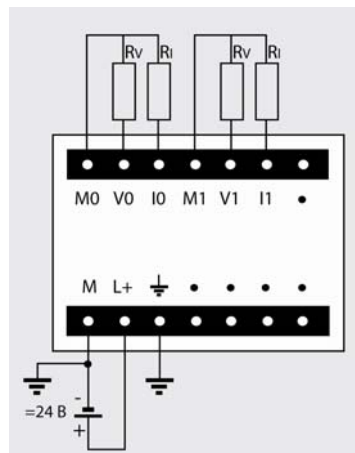
Модуль	6AG1 232-0HB22-2XB0 SIPLUS EM 232 2AO
Заказной номер базового модуля	6ES7 232-0HB22-0XA0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации
Диапазон рабочих температур:	-25 ... +70 °C
• для систем с одобрением cUL	-25 ... +55 °C
Прочие условия	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным устройствам железнодорожного транспорта	Нет

Программируемые контроллеры S7-200

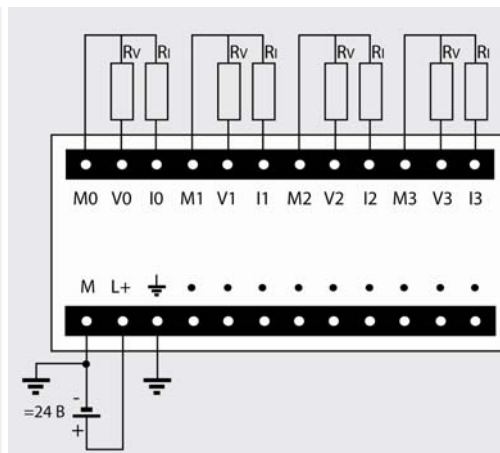
Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули вывода аналоговых сигналов EM 232

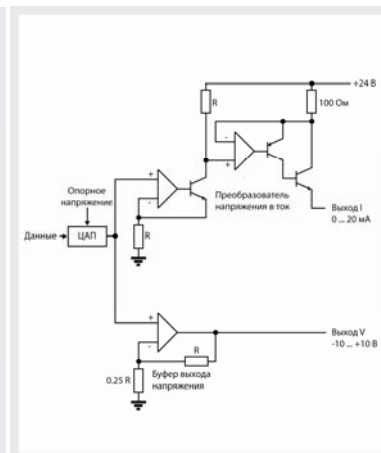
Схемы подключения внешних цепей



6ES7 232-0HB22-0XA0



6ES7 232-0HD22-0XA0



Выходные каскады

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC EM 232 модули вывода аналоговых сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °C; подключение ко всем CPU 22х, исключая CPU 221; гальваническое разделение между каналами и внутренней шиной		Интерфейсный кабель для 2-рядного размещения модулей ввода-вывода в системах с CPU 22х (исключая CPU 221), длина 0.8 м	6ES7 290-6AA20-0XA0
• 2 аналоговых выхода, 12 бит, ±10 В или 0 ... 20 мА	6ES7 232-0HB22-0XA0	Набор запасных фронтальных откидных створок для центральных процессоров и модулей ввода-вывода (по 4 штуки каждого типа)	6ES7 291-3AX20-0XA0
• 4 аналоговых выхода, 12 бит, ±10 В или 0 ... 20 мА	6ES7 232-0HD22-0XA0	Терминал заземления упаковка из 10 штук	6ES5 728-8MA11
SIPLUS EM 232 модуль вывода аналоговых сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C; подключение ко всем CPU 22х, исключая CPU 221; гальваническое разделение между каналами и внутренней шиной.	6AG1 232-0HB22-2XB0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0
2 аналоговых выхода, 12 бит, ±10 В или 0 ... 20 мА			

Обзор

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов EM 235 оснащены 4 аналоговыми входами и 1 аналоговым выходом. Они выполняют аналого-цифровое преобразование входных аналоговых сигналов контроллера, а также цифро-аналоговое преобразование внутренних цифровых значений контроллера и формирование выходного аналогового сигнала. Модули EM 235 позволяют увеличивать количество аналоговых входов и выходов, обслуживаемых одним контроллером, и могут использоваться со всеми типами центральных процессоров S7-200, исключая CPU 221.

Модули EM 231 позволяют измерять унифицированные сигналы напряжения или силы тока с разрешением до 12 бит, а



также формировать унифицированные выходные сигналы напряжения или силы тока с разрешением до 12 бит.

Модуль SIMATIC EM 235

Модуль	6ES7 235-0KD22-0XA0 EM 235 4AI + 1AO	Период подготовки данных, не более Подавление синфазного сигнала Синфазное напряжение	1.5 мс 40 дБ, постоянный ток, 60Гц Суммарное напряжение входного сигнала и синфазного напряжения не должно превышать ± 12 В
Аналоговые входы		Линеаризация характеристик Температурная компенсация	Нет Нет
Количество входов	4	Аналоговые выходы	
Изоляция входов от внутренней электроники	Нет	Количество выходов	1
Формат слова для полной шкалы:		Изоляция выходов от внутренней электроники	Нет
• для униполярных сигналов	0...32000	Параметры выходных сигналов	± 10 В/ 0...20 мА
• для биполярных сигналов	-32000...+32000	Разрешение:	11 бит 12 бит
Сопротивление входов:		• для сигналов силы тока	
• измерения напряжения, не менее	10 Мом	• для сигналов напряжения	
• измерения силы тока	250 Ом	Формат слова для полной шкалы:	0...32000 -32000...+32000
Коэффициент ослабления входного фильтра	-3 дБ при 3.1 кГц	• для сигналов силы тока	
Максимальное значение входного напряжения	30 В (для каналов измерения напряжения)	• для сигналов напряжения	
Максимальное значение входного тока	32 мА (для каналов силы тока)	Погрешность преобразования*:	± 2.0 % ± 0.5 %
Разрешающая способность:		• максимальное значение, 0 ... +55 °C	
• для униполярных сигналов	12 бит	• типовое значение, +25 °C	
• для биполярных сигналов	11 бит + знак	Время установки выходного сигнала:	2 мс 100 мкс
Пределы измерения:		• для сигналов силы тока	
• униполярных сигналов напряжения	0 ... 50/ 0 ... 100/ 0 ... 500 мВ; 0 ... 1/ 0 ... 5 В/ 0 ... 10 В $\pm 25/ \pm 50/ \pm 100/ \pm 250/ \pm 500$ мВ; $\pm 1/ \pm 2.5/ \pm 5/ \pm 10$ В 0 ... 20 мА	Максимальное сопротивление нагрузки:	500 Ом 5 кОм
• биполярных сигналов напряжения	100 м	• для каналов силы тока	
• сигналов силы тока		• для каналов напряжения	
Длина экранированного кабеля, не более		Общие технические данные	
Усредненная погрешность преобразования*:		Потребляемый ток:	
• 0...5 В/ 0...10 В/ 0...20 мА	-	• от внутренней шины контроллера (=5 В)	30 мА
• ± 2.5 В/ ± 5 В	-	• от внешнего источника =24 В	60 мА (при токе выхода, равном 20 мА)
• 0...50 мВ/ ± 25 мВ	± 0.25 %	Потери мощности	2 Вт
• 0...100 мВ/ ± 50 мВ	± 0.2 %	Габариты (Ш x В x Г) в мм	71.2x 80x 62
• ± 100 мВ	± 0.1 %	Масса	0.186 кг
• остальные диапазоны EM 235	± 0.05 %	Терминальные блоки для подключения внешних цепей	Не съемные
Повторяемость результатов преобразования*	± 0.075 %		
Время аналого-цифрового преобразования, не более	250 мкс		

Модуль SIPLUS EM 235

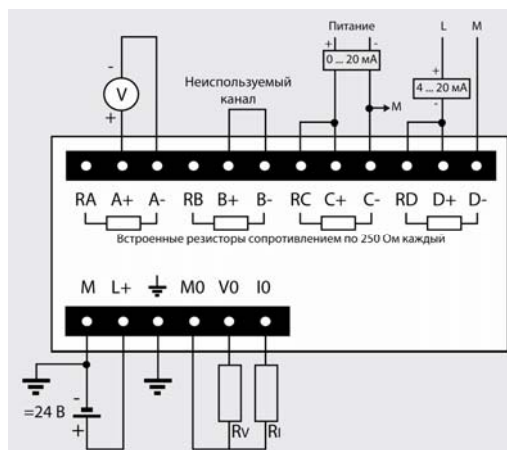
Модуль	6AG1 235-0KD22-2XB0 SIPLUS EM 235 4AI + 1AO	Прочие условия	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога
Заказной номер базового модуля	6ES7 235-0KD22-0XA0	Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации		
Диапазон рабочих температур:	-25 ... +70 °C		
• для систем с одобрением cUL	-25 ... +55 °C		

Программируемые контроллеры S7-200

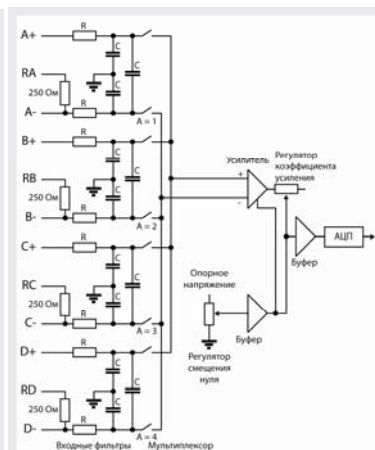
Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модуль ввода-вывода аналоговых сигналов EM 235

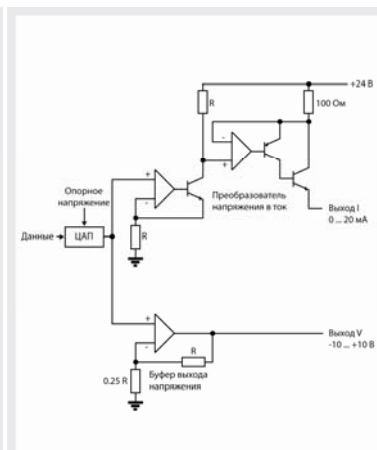
Схемы подключения внешних цепей, входные и выходные каскады



6ES7 235-0KD22-0XA0



Входные каскады



Выходные каскады

Выбор пределов измерений

Переключатели						Предел измерения	Разрешающая способность
SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6		
Включен (ON)	Отключен	Отключен	Включен (ON)	Отключен	Включен (ON)	0 ... 50 мВ	12.5 мкВ
Отключен	Включен (ON)	Отключен	Включен (ON)	Отключен	Включен (ON)	0 ... 100 мВ	25 мкВ
Включен (ON)	Отключен	Отключен	Отключен	Включен (ON)	Включен (ON)	0 ... 500 мВ	125 мкВ
Отключен	Включен (ON)	Отключен	Отключен	Включен (ON)	Включен (ON)	0 ... 1 В	250 мкВ
Включен (ON)	Отключен	Отключен	Отключен	Отключен	Включен (ON)	0 ... 5 В	1.25 мВ
Включен (ON)	Отключен	Отключен	Отключен	Отключен	Включен (ON)	0 ... 20 мА	5 мкА
Отключен	Включен (ON)	Отключен	Отключен	Отключен	Включен (ON)	0 ... 10 В	2.5 мВ
Включен (ON)	Включен (ON)	Отключен	Включен (ON)	Отключен	Отключен	±25 мВ	12.5 мкВ
Отключен	Включен (ON)	Отключен	Включен (ON)	Отключен	Отключен	±50 мВ	25 мкВ
Отключен	Отключен	Включен (ON)	Включен (ON)	Отключен	Отключен	±100 мВ	50 мкВ
Включен (ON)	Отключен	Отключен	Отключен	Включен (ON)	Отключен	±250 мВ	125 мкВ
Отключен	Включен (ON)	Отключен	Отключен	Включен (ON)	Отключен	±500 мВ	250 мкВ
Отключен	Отключен	Включен (ON)	Отключен	Включен (ON)	Отключен	±1 В	500 мкВ
Включен (ON)	Отключен	Отключен	Отключен	Отключен	Отключен	±2.5 В	1.25 мВ
Отключен	Включен (ON)	Отключен	Отключен	Отключен	Отключен	±5 В	2.5 мВ
Отключен	Отключен	Включен (ON)	Отключен	Отключен	Отключен	±10 В	5 мВ

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC EM 235 модуль ввода-вывода аналоговых сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °С; подключение ко всем CPU 22х, исключая CPU 221; гальваническое разделение между каналами и внутренней шиной. 4 дифференциальных входа, 12 бит, 0...50/ 0...100/ 0...500 мВ; 0...1/ 0...5/ 0...10 В; ±25/ ±50/ ±100/ ±250/ ±500 мВ, ±1/ ±2.5/ ±5/ ±10 В; 0...20 мА. 1 аналоговый выход, 12 бит, ±10 В, 0...20 мА	6ES7 235-0KD22-0XA0	Интерфейсный кабель для 2-рядного размещения модулей ввода-вывода в системах с CPU 22х (исключая CPU 221), длина 0.8 м	6ES7 290-6AA20-0XA0
SIPLUS EM 235 модуль ввода-вывода аналоговых сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °С; подключение ко всем CPU 22х, исключая CPU 221; гальваническое разделение между каналами и внутренней шиной. 4 дифференциальных входа, 12 бит, 0...50/ 0...100/ 0...500 мВ; 0...1/ 0...5/ 0...10 В; ±25/ ±50/ ±100/ ±250/ ±500 мВ, ±1/ ±2.5/ ±5/ ±10 В; 0...20 мА. 1 аналоговый выход, 12 бит, ±10 В, 0...20 мА	6AG1 235-0KD22-2XB0	Набор запасных фронтальных откидных створок для центральных процессоров и модулей ввода-вывода (по 4 штуки каждого типа)	6ES7 291-3AX20-0XA0
		Терминал заземления упаковка из 10 штук	6ES5 728-8MA11
		Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0

Обзор

Кроме обычных модулей ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов в составе программируемых контроллеров S7-200 могут использоваться специализированные модули для решения определенных технологических задач. К таким модулям относятся:

- Модуль позиционирования EM 253 для решения задач позиционирования приводов с шаговыми или серводвигателями по одной оси.
- Весоизмерительный модуль SIWAREX MS для решения относительно простых задач взвешивания и измерения усилий.

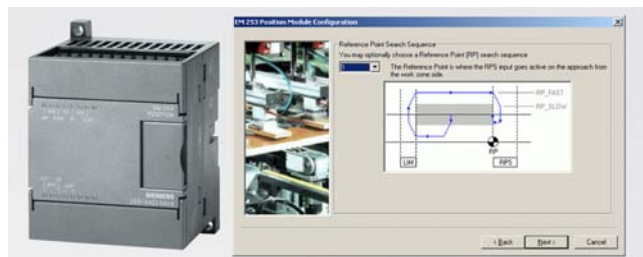


Программируемые контроллеры S7-200

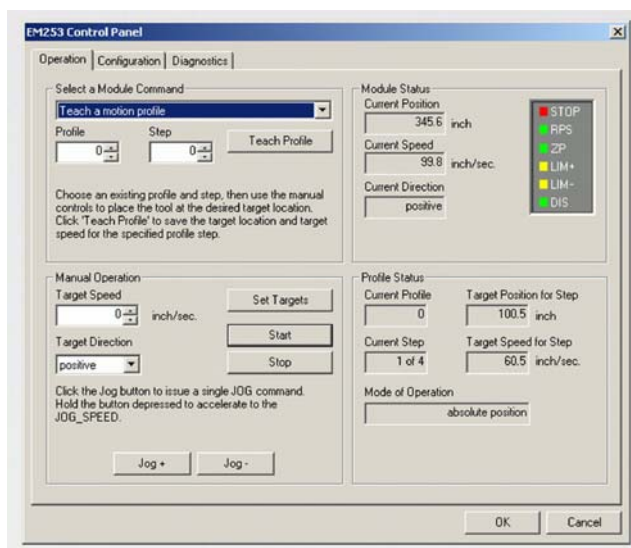
Технологические модули

Модуль позиционирования EM 253

Обзор



- Решение задач позиционирования по одной оси.
- Управление работой приводов с шаговыми и серводвигателями без использования цепей обратной связи.
- Широкие функциональные возможности. Поддержка до 25 профилей движения, до 4 скоростей перемещения на один профиль.
- Установка параметров и выполнение пуско-наладочных работ с помощью специального мастера, встроенного в STEP 7 Micro/WIN 32 от V3.2 и выше.
- Компактный пластиковый корпус формата модулей S7-200.



Назначение

Модуль EM 253 предназначен для построения систем позиционирования приводов с шаговыми и серводвигателями и оснащен набором встроенных входов и выходов, необходимых для решения подобных задач. Частота вращения привода задается частотой следования импульсов управления (частотно-импульсная модуляция), конечная и промежуточные точки позиционирования определяются количеством импуль-

сов, а также направлением вращения двигателя. При необходимости для управления работой привода может использоваться панель оператора.

Подключение двигателя выполняется через силовую секцию, способную управлять шаговым или серводвигателем.

Конструкция

Модуль EM 253 выпускается в компактном пластиковом корпусе и характеризуется следующими показателями:

- 12 светодиодов индикации состояний модуля.
- 5 дискретных входов для выполнения операций:
 - немедленной остановки перемещения (STP);
 - фиксации координат опорной точки (RPS);
 - фиксации нулевого импульса при каждом обороте вала двигателя (ZP);
 - установки границ перемещения (LMT+ и LMT-).
- Встроенный комбинированный интерфейс RS 422/RS 485 для подключения силовой секции и вывода:
 - импульсов управления перемещением и выбора направления перемещения (P0, P1, P0+, P0-, P1+ и P1-);
 - сигнала разрешения работы привода (DIS);

- сигнала стирания содержимого счетчика импульсов (CLR).

- Съемные терминальные блоки с контактами под винт.

Функционально выходы P0, P1, P0+, P0-, P1+ и P1- абсолютно равноценны. Выходы P0 и P1 используются для вывода последовательностей однополярных импульсов, выходы P0+, P0-, P1+ и P1- формируют последовательности дифференциальных (двуполярных) сигналов.

Модуль устанавливается на стандартную 35 мм профильную рейку DIN с фиксацией защелкой или на вертикальную плоскую поверхность с креплением винтами и подключается к соседнему модулю с помощью встроенного гибкого кабеля. Цепь питания =24 В подключается к модулю через терминалы с контактами под винт.

Функции

Модуль EM 253 обеспечивает поддержку широкого набора функций позиционирования:

- Формирование импульсов управления, следующих с частотами от 20 Гц до 200 кГц.
- Бестолчковое или линейное ускорение и торможение привода.
- Позиционирование с использованием абсолютных или относительных координат.
- Ручное или автоматическое управление операциями позиционирования.
- До 25 профилей позиционирования с использованием до 4 скоростей перемещения на каждый профиль.

- Четыре способа поиска опорной точки с выбором начального и конечного направления поиска.
- Настраиваемые режимы компенсации зазоров.
- Выбор единиц измерения. Например, сантиметров, дюймов или количества импульсов.

Настройка всех параметров выполняется с помощью специального мастера STEP 7 Micro/WIN 32 от V3.2 и выше. Параметры настройки сохраняются в памяти центрального процессора, что позволяет производить замену модуля EM 253 без повторного конфигурирования системы позиционирования.

Технические данные

Модуль позиционирования EM 253	6ES7 253-1AA22-0XA0	Модуль позиционирования EM 253	6ES7 253-1AA22-0XA0
Общие технические данные		Модуль позиционирования EM 253	
Количество Q-выходов для передачи команд центрального процессора	8 (в области отображения выходных сигналов)	Задержка распространения входного сигнала:	0.2 ... 12.8 мс, настраивается
Съемный терминальный блок для подключения внешних цепей	Есть	• входы STP, RPS, LMT+ и LMT-	0.2 мкс
Внешнее напряжение питания L+	≈24 В	• вход ZP, импульсы длительностью не менее 2-проводное подключение датчиков BERO:	Возможно 1 мА
• номинальное значение	≈11 ... 30 В	• допустимый установившийся ток замкнутой цепи, не более	
• допустимый диапазон отклонений	Есть	Длина обычного кабеля, не более:	30 м
• защита от неправильной полярности напряжения	190 мА	• входы STP, RPS, LMT+ и LMT-	Не рекомендуется
Ток, потребляемый от внутренней шины контроллера (≈5 В)	2.5 Вт	• вход ZP	
Потребляемая мощность	≈5 В ± 10%/ не более 200 мА	Длина экранированного кабеля, не более:	100 м
Выходное напряжение питания логики	Входы =12 В 120 мА 300 мА	• входы STP, RPS, LMT+ и LMT-	10 м
Ток, потребляемый входными цепями:	Входы =24 В 70 мА 130 мА	Импульсные выходы	
• при нулевом токе нагрузки	~500 В в течение 1 минуты	Количество встроенных выходов	6 точек (4 сигнала)
• при токе нагрузки 200 мА	~500 В в течение 1 минуты	Тип выходов:	RS 422/RS 485
Испытательное напряжение изоляции:	Нет	• P0+, P0-, P1+, P1-	Открытый сток
• между цепями L+ и логическими цепями	71.2x 80x 62	• P0, P1, DIS, CLR	
• между цепями L+ и входными цепями	190 г	Дифференциальное выходное напряжение P0, P1, RS 422:	
• между цепями L+ и выходными цепями		• в разомкнутой цепи, типовое значение	3.5 В
Габариты (Ш x Г x В) в мм		• на светодиоде оптрона с сопротивлением нагрузки 100 Ом, не менее	2.8 В
Масса		• на светодиоде оптрона с сопротивлением нагрузки 200 Ом, не менее	1.5 В
		• на светодиоде оптрона с сопротивлением нагрузки 540 Ом, не менее	1.0 В
		Выходное напряжение открытого стока на выходах P0, P1, DIS, CLR:	
		• рекомендуемое значение	≈5 В
		• допустимое значение	≈30 В
		Максимальное значение выходного тока	50 мА
		Сопротивление включенного выхода	15 Ом
		Ток утечки отключенного выхода при ≈30 В, не более	10 мкА
		Сопротивление внутреннего резистора в цепи выходного стока	3.3 кОм
		Количество выходов в группах	1 выход на группу
		Количество одновременно включаемых выходов	6
		Защита от перегрузки	Нет
		Испытательное напряжение изоляции между внешними и внутренними цепями	~500 В в течение 1 минуты
		Задержка распространения выходного сигнала, не более	30 мкс
		Количество выходов в группах	1 выход на группу
		Количество одновременно включаемых выходов	6
		Защита от перегрузки	Нет
		Испытательное напряжение изоляции между внешними и внутренними цепями	~500 В в течение 1 минуты
		Задержка распространения выходного сигнала, не более	30 мкс
		Отклонение длительности импульса, не более:	
		• выходы P0, P1, RS 422, внешняя нагрузка 100 Ом	75 нс
		• выходы P0, P1, открытый сток, ≈5 В/470 Ом	300 нс
		Максимальная частота переключения выходов	200 кГц
		Максимальная длина экранированного кабеля	10 м
Дискретные входы			
Количество входов	5		
• количество одновременно обслуживаемых входов при +55 °C	5		
Тип входов:	Втекающий/ вытекающий ток (входная IEC характеристика типа 1 для втекающего тока)		
• входы STP, RPS, LMT+ и LMT-	Втекающий ток с ограничением силы тока в широком диапазоне изменения напряжений		
• вход ZP	≈30 В		
Длительно допустимое входное напряжение:	Не более ≈30 В/20 мА		
• входы STP, RPS, LMT+ и LMT-	≈35 В в течение 0.5 с		
• вход ZP			
Допустимое перенапряжение			
Номинальное значение входного напряжения/ тока:	≈24 В/4 мА		
• входы STP, RPS, LMT+ и LMT-	≈24 В/15 мА		
• вход ZP			
Входное напряжение/ ток высокого уровня, не менее:	≈15 В/2.5 мА		
• входы STP, RPS, LMT+ и LMT-	≈3 В/8 мА		
• вход ZP			
Входное напряжение/ ток низкого уровня, не более:	≈5 В/1 мА		
• входы STP, RPS, LMT+ и LMT-	≈1 В/1 мА		
• вход ZP			
Испытательное напряжение оптической изоляции между внутренними и внешними цепями	~500 В в течение 1 минуты		

Программируемые контроллеры S7-200

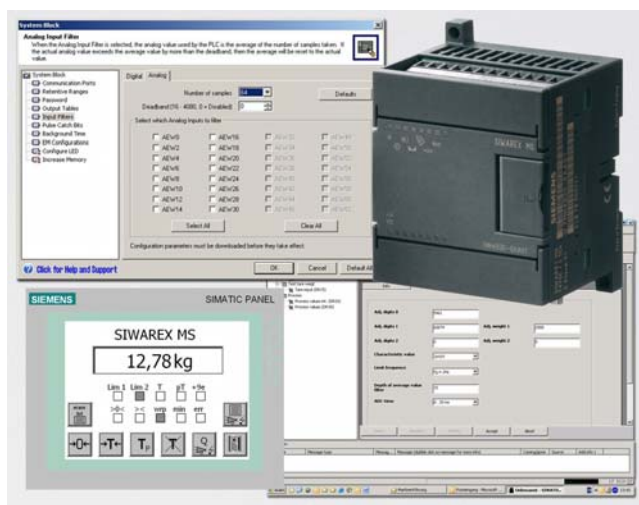
Технологические модули

Модуль позиционирования EM 253

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Модуль позиционирования EM 253 модуль позиционирования по 1 оси с управлением сервоприводами или приводами с шаговыми двигателями	6ES7 253-1AA22-0XA0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0
Терминал заземления упаковка из 10 штук	6ES5 728-8MA11		

Обзор



SIWAREX MS – это универсальный модуль для построения относительно простых систем взвешивания и измерения усилий на основе программируемых контроллеров S7-200. Данные о текущих значениях веса или усилий могут обрабатываться программой центрального процессора без использования дополнительных интерфейсов.

Особенности:

- Однородная технология проектирования и обмена данными с центральным процессором S7-200.
- Однородное конфигурирование системы из среды STEP 7 Micro/WIN 32.
- Точное измерение веса или усилий с разбиением текущих значений на 65000 ступеней и погрешностью 0.06%.

Назначение

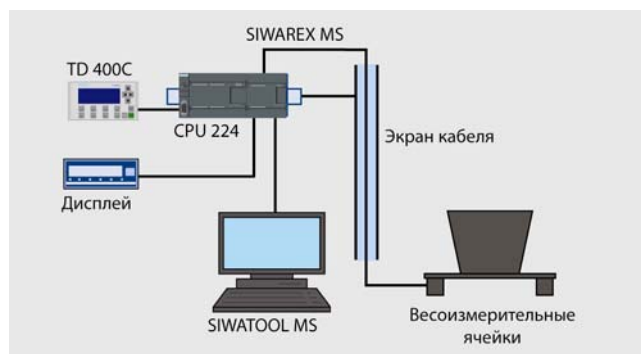
Модуль SIWAREX MS позволяет получать оптимальные решения для автоматизации процессов взвешивания, измерения усилий, дозирования и т.д. Он способен работать с весовыми ячейками, датчиками усилий, датчиками вращающего момента и другими датчиками, оснащенными чувствительными элементами в виде тензодатчиков.

Типовыми областями применения модулей SIWAREX MS являются:

- Весовые машины.
- Простые повторяющиеся процессы взвешивания.

Конструкция

SIWAREX MS выпускается в компактном пластиковом корпусе формата модулей S7-200. Он может монтироваться на стандартную 35 мм профильную рейку DIN с фиксацией защелками или на плоскую поверхность с креплением винтами. Подключение к соседнему модулю выполняется с помощью



- Простота конфигурирования с использованием готовых примеров программ и руководства по быстрому запуску модуля.
- Простота выбора шкалы измерений с помощью программного обеспечения SIWATOOL MS, установленного на компьютере и подключенного к модулю SIWAREX MS через последовательный интерфейс RS 232.
- Поддержка операций теоретической тарировки без использования внешней аппаратуры и эталонных грузов.
- Поддержка операций замены модулей SIWAREX MS без повторной тарировки шкалы.
- Возможность установки контроллера в нормальных зонах или Ex зоне 2 с размещением весовых ячеек в Ex зоне 1 и их подключением к модулю SIWAREX MS через Ex интерфейс.
- Возможность подключения внешнего дисплея для отображения результатов измерений через интерфейс TTY модуля SIWAREX MS.

- Процессы мониторинга заполнения силосов и бункеров.
- Измерение крановых нагрузок и нагрузок в натяжении кабелей.
- Измерение нагрузок в грузовых лифтах и на прокатных станах.
- Измерение веса или усилий в Ex зонах 1 или 2 с использованием Ex интерфейса SIWAREX IS или PI.
- Контроль натяжения ремней.
- Измерение усилий, автоматизация дозаторов, весоизмерительных платформ и т.д.

встроенного гибкого кабеля. Питание =24 В, весовые ячейки и внешний дисплей подключаются к модулю через терминалы с контактами под винт. Подключение компьютера выполняется через 9-полюсный соединитель D-типа интерфейса RS 232.

Программируемые контроллеры S7-200

Технологические модули

Весоизмерительный модуль SIWAREX MS

Функции

Основной задачей модуля SIWAREX MS является измерение формируемых датчиками напряжений и преобразование этих напряжений в значение веса. Для расчета веса используется до 3 точек интерполяции. При необходимости сигналы могут быть подвергнуты цифровой фильтрации.

Наряду с измерением веса модуль SIWAREX MS способен выполнять мониторинг выхода этого параметра за границы двух настраиваемых предельных значений (например, минимального и максимального веса).

При выходе веса за допустимые пределы с помощью битов состояния модуль SIWAREX MS быстро информирует об этом событии центральный процессор контроллера.

Модули SIWAREX MS поставляются с заводскими настройками. Тарировка шкалы может выполняться теоретическими способами без применения реальных весов и эталонных нагрузок. Замена модулей выполняется без повторной тарировки шкалы.

Однородные варианты обмена данными между всеми системными компонентами позволяют выполнять быструю и рентабельную интеграцию разрабатываемых систем в промышленные процессы, обеспечивают возможность выполнения всеобъемлющей диагностики системы.

SIWAREX MS оснащен двумя последовательными интерфейсами. Интерфейс TTY используется для подключения внешнего дисплея, на котором отображается информация о текущем значении веса.

Интерфейс RS 232 имеет двойное назначение. Через этот интерфейс может выполняться настройка параметров модуля с компьютера, оснащенного программным обеспечением SIWATOOL MS. Альтернативно этот интерфейс может использоваться для обмена данными с главным компьютером с поддержкой протокола SIWAREX.

Модуль SIWAREX MS подключается к контроллеру через его внутреннюю шину, а пакет SIWATOOL MS может интегрироваться в среду STEP 7 Micro/WIN 32. Такое сочетание позволяет создавать свободно программируемые модульные системы взвешивания с несколькими весоизмерительными шкалами на базе одного контроллера S7-200.

Для интеграции модулей SIWAREX MS в программы STEP 7 Micro/WIN 32 и разработки собственных приложений можно использовать экранные формы и примеры готовых программ, включенных в комплект поставки руководства по быстрому запуску модуля.

Это руководство поставляется с программным обеспечением конфигурирования. На основе этих примеров модули SIWAREX MS легко интегрируются в системы управления на основе контроллеров S7-200 и панелей операторов (например, TP 177 micro). Кроме того, данное программное обеспечение входит в комплект поставки набора компонентов “Micro Automation Set Weighing Technology”.

Программное обеспечение SIWATOOL MS позволяет выполнять тарировку шкалы и выполнять настройку параметров модулей SIWAREX MS из среды Windows без наличия специальных знаний в области систем автоматизации SIMATIC. Для настройки всех параметров, их сохранения и подготовки технической документации используется набор готовых диалоговых окон. Диагностические возможности пакета SIWATOOL MS позволяют производить быстрый поиск неисправностей в модулях SIWAREX MS в интерактивном режиме.

Модули SIWAREX MS сертифицированы для использования в Ех зонах 2. Весовые ячейки могут располагаться в Ех зоне 1 и подключаться модулю SIWAREX MS через специальный Ех интерфейс.

Технические данные

Модуль	7MH4 930-0AA01 SIWAREX MS	Модуль	7MH4 930-0AA01 SIWAREX MS
Интеграция в системы автоматизации S7-200 с центральными процессорами	От версии 6ES7 2...-...3-0XB0 и выше	• функция описания параметров весовых ячейки	Программная
Встроенные интерфейсы	Внутренней шины S7-200, RS 232, TTY	Цепи питания весовых ячеек:	Тензометрические с 4- или 6-проводной схемой подключения
Подключение внешнего индикатора	Через интерфейс TTY, отображение текущего значения веса (брутто, нетто)	• номинальное напряжение питания	=6 В
Тарировка шкалы и настройка параметров	С компьютера, оснащенного пакетом SIWATOOL MS, через RS 232	• выходной ток, не более	150 мА
Характеристики измерения:		• сопротивление тензодатчиков:	
• точность измерения по DIN 1319-1 для полной шкалы при +20°C ± 10K	0.06%	- в нормальных условиях	40 ... 4010 Ом
• внутреннее разрешение	65536 бит	- с использованием интерфейсов SIWAREX Ех или SIWAREX Pi	87 ... 4010 Ом
• формат представления значений	2 байта (с фиксированной точкой)	Диапазоны измерений	0 ... 1 мВ/В; 0 ... 2 мВ/В; 0 ... 4 мВ/В
Количество измерений в секунду	30 или 50	Допустимый диапазон изменения измеряемых сигналов (для большей части характеристик)	-1.5 ... +42.5 мВ
Цифровой фильтр	0.05 ... 5 Гц (7-ступенчатый)	Мониторинг входов подключения датчиков	5.3 В ± 2%, гистерезис 0.1 В
Усреднение значений	2 ... 255 измерений	Максимальное расстояние до весовых ячеек	500 м
Функции взвешивания:		Подключение весовых ячеек, установленных в Ех-зоне 1	Опционально через интерфейс SIWAREX Ех или SIWAREX Pi
• взвешиваемая величина	Брутто, нетто	Одобрения	CE, ATEX 100a, FM, UL, cULus
• граничные значения	2 (минимальный/ максимальный вес)	Интерфейс RS 232:	
• установка нуля	Программная	• скорость передачи данных	9600 бит/с
• функция учета веса тары	Программная	• длина данных	8 бит

Программируемые контроллеры S7-200

Технологические модули

Весоизмерительный модуль SIWAREX MS

Модуль	7MH4 930-0AA01 SIWAREX MS	Модуль	7MH4 930-0AA01 SIWAREX MS
- контроль - количество стоповых бит - уровни сигналов - напряжение изоляции	Четности 1	допустимые перенапряжения в цепи питания	=35 В в течение 500 мс с временем восстановления 50 с
Интерфейс TTY:	По EIA-RS 232C =500 В	от внутренней шины контроллера	=5 В
- режимы работы - скорость передачи данных - длина данных - контроль - количество стоповых бит - длина линии связи, не более - длина линии связи, не более - падение напряжения на передатчике, не более - максимальный ток - напряжение изоляции	Пассивный и однонаправленный 9600 бит/с 8 бит Четности 1 15 м 125 м (20 mA) 2 В	- Потребляемый модулем ток: - от блока питания =24 В - от внутренней шины контроллера	До 130 mA 145 mA
Напряжение питания модуля:	25 mA =500 В	Потери мощности	5 Вт
внешнее	=24 В (=20.4 ... 28.8 В в статике, =18.5 ... 30.2 В в динамике)	Испытательное напряжение изоляции	=500 В
		Степень защиты по DIN 60529/ IEC 60529	IP 20
		Диапазон рабочих температур:	0 ... +55 °C
		- вертикальная установка - горизонтальная установка	0 ... +40 °C
		Относительная влажность	До 95% при температуре +25 ... +55 °C
		Электромагнитная совместимость	EN 61326, EN 45501 NAMUR NE21, часть 1
		Габариты (Ш x В x Г) в мм	71.2x 80x 62
		Масса	165 г

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIWAREX MS весоизмерительный модуль для построения не- коммерческих систем взвешивания на базе S7- 200	7MH4 930-0AA01	SIWAREX Pi Ех-интерфейс для подключения весовых ячеек Ех-зоны 1 к модулю SIWAREX U/ M/ CS/ FTA/ FTC/ MS, расположенному в Ех-зоне 2 или безо- пасной зоне. С одобрениями UL и FM, без одоб- рения ATEX. Не может использоваться в Евро- пейском Союзе	7MH4 710-5AA
Руководство по модулю SIWARWX MS на английском, немец- ком, французском, испанском и итальянском язы- ке. Загружается из интернета: www.siemens.com/weighing-technology		Руководство по Ех-интерфейсу SIWAREX Pi	C71000-T5974-C29
SIWATOOL MS компакт-диск с программным обеспечением кон- фигурирования модуля SIWAREX MS; англий- ский, немецкий, французский, испанский и ита- льянский язык; работа в среде STEP 7 Micro/WIN от V4.0 SP2 и выше; библиотека Micro/WIN Library MicroScale для управления обменом данными между CPU 22х и модулем SIWAREX MS; компакт-диск с руководством на английском и немецком языке	7MH4 930-0AK01	SIWAREX IS Ех-интерфейс для подключения весовых ячеек Ех-зоны 1 к модулю SIWAREX U/ M/ CS/ FTA/ FTC/ MS, расположенному в Ех-зоне 2 или безо- пасной зоне. Без одобрений UL и FM, с одобре- нием ATEX. Может использоваться в Европей- ском Союзе. Ток короткого замыкания ц цепи по- стоянного тока не более	
Руководство по быстрому запуску модуля SIWAREX MS. За- гружается из интернета: www.siemens.com/weighing-technology		199 mA 137 mA	7MH4 710-5BA 7MH4 710-5CA
Соединительный кабель SIWATOOL для подключения модуля SIWAREX M/ FTA/ FTC/ MS к компьютеру с 9-полюсным со- единителем D-типа последовательного интер- фейса RS 232, длина		Терминал заземления упаковка из 10 штук	6ES5 728-8MA11
2 м 5 м	7MH4 702-8CA 7MH4 702-8CB	Опциональные кабели - Li2Y 1 x 2 x 0.75ST + 2 x (2 x 0.34ST) – CY: для подключения модулей SIWAREX U/ M/ FTA/ FTC/ CS/ MS к соединительной коробке JB, коробке расширения EB или Ех-интерфейсу (Ех-I), а также соединения двух коробок JB, внешний диаметр 10.8 мм, оранжевая оболочка, использование в стационарных условиях, диапа- зон рабочих температур от -40 до +80°C - Li2Y 1 x 2 x 0.75 ST + 2 x (2 x 0.34 ST) – CY: для подключения соединительных коробок JB и коробки расширения EB к Ех-интерфейсу (Ех-I), голубая полихлорвиниловая оболочка, внешний диаметр 10.8 мм, диапазон рабочих температур от -40 до +80°C - LiYCY 4 x 2 x 0.25 мм²: для подключения внешнего дисплея к интерфейсу TTY (с парал- лельным включением двух пар)	7MH4 702-8AG 7MH4 702-8AF 7MH4 407-8BD0
SIWAREX JB соединительная коробка для параллельного под- ключения до 4 весовых ячеек по 4- или 6- проводным схемам и установки соединений меж- ду несколькими соединительными коробками, степень защиты IP66			
- алюминиевый корпус - стальной корпус	7MH4 710-1BA 7MH4 710-1EA		
Внешний цифровой дисплей Рекомендуемый тип: S102. Подключение к моду- лю SIWAREX MS через интерфейс TTY. Производитель: Siebert Industrieelektronik GmbH P.O. Box 1180 D-66565 Eppelborn Тел.: +49 6806/980-0 Факс: +49 6806/980-999	www.siebert.de		

Программируемые контроллеры S7-200

Коммуникационные модули

Общие сведения

Обзор



Программируемые контроллеры S7-200 обладают широкими коммуникационными возможностями и могут интегрироваться в комплексные системы управления предприятием. Для организации промышленной связи и построения систем распределенного ввода-вывода они позволяют использовать:

- встроенные коммуникационные порты центральных процессоров;
- коммуникационные модули для подключения к промышленным сетям Industrial Ethernet, PROFIBUS DP и AS-Interface;
- аппаратуру модемной связи.

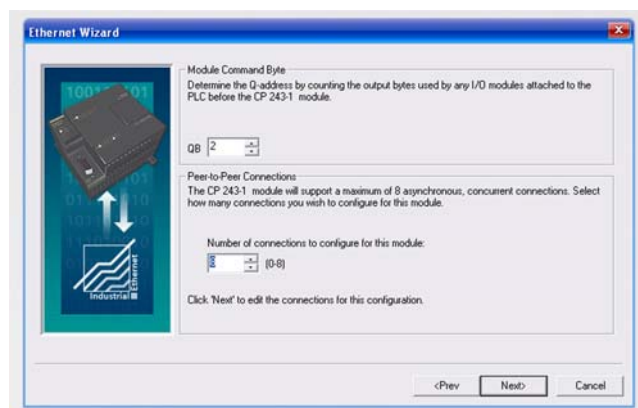
Один программируемый контроллер S7-200 способен поддерживать одновременный обмен данными через несколько промышленных сетей, а также выполнять функции шлюзового устройства между различными сетями.

Состав коммуникационных модулей

6GK7 243-1EX01-0XE0 CP 243-1	6GK7 243-2AX01-0XA0 CP 243-2	6ES7 241-1AA22-0XA0 EM 241	6ES7 277-0AA22-0XA0 EM 277
			
Коммуникационный процессор с встроенным Web сервером для подключения S7-200 к сети Industrial Ethernet, 10/100 Мбит/с	Коммуникационный процессор для подключения S7-200 к сети AS-Interface в режиме ведущего сетевого устройства	Коммуникационный модуль с встроенным модемом для обмена данными в системах модемной связи	Коммуникационный модуль для подключения S7-200 к сети PROFIBUS DP в режиме ведомого DP устройства

6NH9 720-3AA00 MD720-3	6NH9 910-0AA20-0A...0 Telecontrol Server Basic
	
GSM/ GPRS модем с встроенным интерфейсом RS 232 для интеграции S7-200 в системы телеуправления	Программное обеспечение организации обмена данными с удаленными станциями в системах телеуправления

Обзор



- Подключение программируемых контроллеров S7-200 к сети Industrial Ethernet:
 - скорость обмена данными 10/100 Мбит/с, дуплексный/полудуплексный режим работы, гнездо RJ 45, автоматическое определение и автоматическая настройка на скорость обмена данными в сети, автоматическая кроссировка подключаемого кабеля;
- Коммуникационные сервисы:
 - поддержка S7 функций связи;
 - поддержка PG функций связи.
- Конфигурирование, дистанционное программирование и обслуживание через Industrial Ethernet с использованием пакета STEP 7 Micro/WIN (считывание/загрузка программы, считывание состояний).
- Обмен данными CPU – CPU через Industrial Ethernet (клиент и сервер, восемь S7 соединений + одно PG соединение).
- IT функции связи:
 - SMTP-Auth клиент с поддержкой функций рассылки авторизованных сообщений по каналам электронной почты;
 - FTP сервер для обеспечения доступа к файловой системе модуля CP 243-1;
 - FTP клиент для обмена данными с FTP серверами на компьютерах с различными операционными системами;
 - HTTP сервер для обеспечения доступа к данным S7-200 с помощью стандартного Web браузера;
 - поддержка HTML страниц для диагностики и обеспечения доступа к данным S7-200.
- Автоматическое присвоение IP адреса через DHCP.
- Использование S7-OPC (например, SOFTNET-S7 или S7-1613) для организации обмена данными с OPC-совместимыми компьютерными приложениями.

Особенности

- Экономия времени и затрат, быстрое и комфортабельное проектирование, программирование и обслуживание S7-200 через Industrial Ethernet.
- Быстрый доступ к данным S7-200 через Ethernet для их архивирования и дальнейшей обработки. Обеспечение доступа к данным S7-200 с помощью стандартного Web браузера.
- Высокая пропускная способность каналов связи, отсутствие ограничений на территориальное размещение оборудования, использование стандартной инфраструктуры Ethernet.
- Организация обмена данными между S7-200 и SIMATIC S7/ WinAC, компьютерами и программаторами через Industrial Ethernet, применение S7-200 в комплексных структурах управления.

Industrial Ethernet, применение S7-200 в комплексных структурах управления.

- Простой ввод в эксплуатацию и комфортабельная диагностика с использованием программного обеспечения STEP 7-Micro/WIN.
- Простота обслуживания, возможность замены коммуникационного процессора без повторного конфигурирования системы связи, простое администрирование сети.
- Открытый обмен данными с компьютерными приложениями через OPC.
- Возможность сохранения и отображения технической документации из памяти модуля CP 243-1.

Назначение

- Коммуникационный процессор для подключения программируемых контроллеров S7-200 к сети Industrial Ethernet.
- Поддержка функций дистанционного программирования и диагностики контроллеров S7-200 из среды STEP 7 Micro/WIN через Industrial Ethernet.
- Организация обмена данными через Industrial Ethernet между S7-200 и другими системами управления с поддержкой S7 функций связи.
- Решение простых задач визуализации с использованием Web технологий.
- Передача сообщений по каналам электронной почты.
- Управление файловой системой CP 243-1 со стороны центрального процессора S7-200. Использование файловой системы для накопления и обмена данными с компьютерными приложениями на основе HTML и JAVA-Applets.
- Хранение больших объемов данных в памяти CP 243-1, включая электронные версии технической документации.
- Дистанционная диагностика и обслуживание контроллеров S7-200 с использованием стандартного Web браузера.
- Обеспечение доступа к данным S7-200 со стороны компьютерных приложений через S7-OPC. Архивирование данных и их компьютерная обработка.

Программируемые контроллеры S7-200

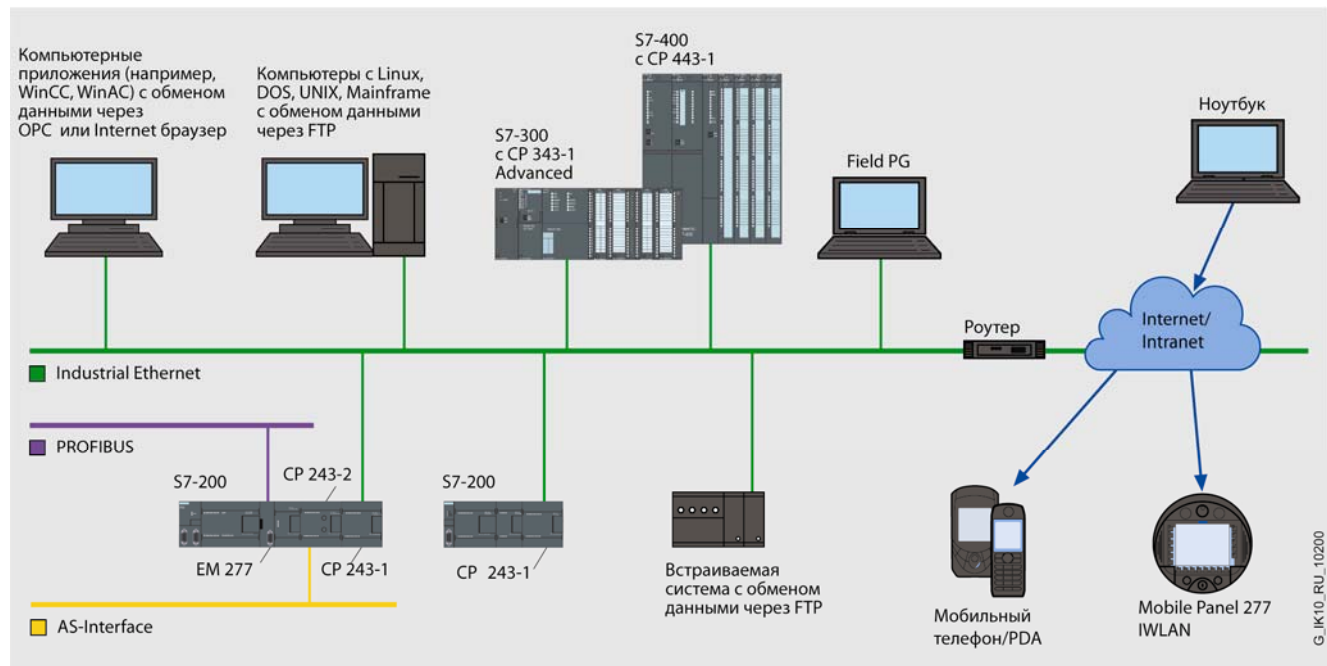
Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 243-1

Конструкция

- Компактный пластиковый корпус со степенью защиты IP20 для установки на стандартную профильную шину с фиксацией защелкой или на вертикальную плоскую поверхность с креплением винтами.
- Терминальный блок с контактами под винт для подключения цепи питания ≈ 24 В.
- Светодиоды индикации состояний коммуникационного процессора.
- Гнездо RJ45 для подключения к Ethernet: 10/100 Мбит/с, дуплексный/ полудуплексный режим, автоматическое определение и автоматическая настройка на скорость обмена данными в сети.

Функции



CP 243-1 поддерживает обмен данными через Industrial Ethernet с одновременным обслуживанием до восьми S7 и одного PG соединения. Соединения могут устанавливаться с программируемыми контроллерами SIMATIC S7/ WinAC, компьютерами, программаторами, системами автоматизации других производителей. Для мониторинга состояния системы связи могут задаваться времена контроля активности соединений со всеми активными и пассивными партнерами по связи.

OPC-совместимые компьютерные приложения способны получать доступ к данным контроллеров S7-200 через S7-OPC сервер.

Поддержка PG функций связи позволяет выполнять дистанционное программирование, диагностику и обслуживание контроллера S7-200 с программатора, оснащенного программным обеспечением STEP 7 Micro/WIN.

IT функции связи:

- Web-сервер
Обеспечение доступа к HTML-странице с компьютера, оснащенного стандартным Web-браузером. Использование парольной защиты доступа.
- Web-страницы:
 - контроль состояния S7-200: поддержка функций дистанционной диагностики и редактирования переменных;

- проектирование HTML страниц с использованием любых инструментальных средств HTML.

- Электронная почта (E-mail)

Передача заранее определенных текстовых сообщений по каналам электронной почты. В текстовые сообщения могут включаться значения переменных.

- FTP-связь

Центральный процессор S7-200 способен передавать данные в компьютеры в виде файлов, считывать файлы из памяти компьютеров, удалять файлы из памяти компьютеров (выполнять функции клиента). FTP связь позволяет организовать обмен данными с компьютерами, оснащенными множеством существующих операционных систем.

Конфигурирование коммуникационного процессора CP 243-1 выполняется из среды STEP 7-Micro/WIN от V4.0 SP8 и выше с использованием специального мастера. Параметры настройки CP 243-1 сохраняются в памяти центрального процессора S7-200, что позволяет производить замену коммуникационного процессора без повторного конфигурирования системы связи.

CP 243-1 поставляется с предварительно установленным MAC адресом, который позволяет производить включение коммуникационного процессора в работу. Этот адрес не может быть изменен.

Программируемые контроллеры S7-200

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 243-1

Технические данные

Коммуникационный процессор	6GK7 243-1EX01-0XE0 CP 243-1	Коммуникационный процессор	6GK7 243-1EX01-0XE0 CP 243-1
Скорость обмена данными	10/100 Мбит/с	Напряжение питания:	
Объем встроенной Flash памяти для хранения файловой системы пользователя	8 Мбайт	• от внутренней шины контроллера	=5 В
• количество циклов записи данных	100000	• внешнее	=24 В
Интерфейсы:		– допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В
• 10BaseT, 100BaseTX	Гнездо RJ45	Потребляемый ток:	
• подключения цепи питания	3-полюсный терминальный блок с контактами под винт	• от внутренней шины контроллера	60 мА
Количество коммуникационных процессоров на контроллер, не более	1	• от источника питания =24В:	
Количество логических соединений, не более:		– типовое значение	53 мА
• S7 функции связи	8 (XPUT/XGET и READ/WRITE)	– максимальное значение	60 мА
• PG функции связи	1	Потери мощности	1.5 Вт
• PG/OP функции связи	8	Диапазон температур:	
Количество IT соединений, не более:		• хранения и транспортировки	-40 ... +70 °C
• FTP клиент	1	• рабочий:	
• E-mail клиент	1	– при горизонтальной установке	0 ... +55 °C
• сервер с HTTP	4	– при вертикальной установке	0 ... +40 °C
Количество уровней прав доступа, не более	8	Относительная влажность, не более	95 % при +25 °C
E-mail сообщения:		Высота над уровнем моря, не более	2000 м
• количество сообщений, не более	32	Конструкция:	
• размер сообщения, не более	1024 символов	• габариты (Ш x В x Г) в мм	71.2x 80x 62
		• масса	150 г
		Программное обеспечение конфигурирования	STEP 7 Micro/WIN 32 от V4.0 SP8 и выше

Данные для заказа

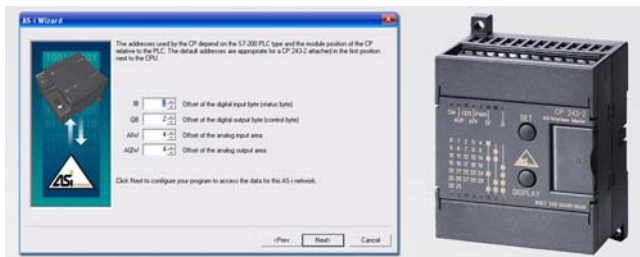
Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC CP 243-1 коммуникационный процессор для подключения S7-200 к сети Industrial Ethernet; S7-, PG- и IT функции связи; в комплекте компакт-диск с электронной документацией на английском/ немецком/ французском, испанском, итальянском языке	6GK7 243-1EX01-0XE0	SCALANCE X005 5-канальный неуправляемый коммутатор Industrial Ethernet, 10/100 Мбит/с, 5x RJ45	6GK5 005-0BA00-1AA3
SOFTNET IE S7 программное обеспечение поддержки S7- и PG/OP функций связи, а также открытого обмена данными через Industrial Ethernet, включает OPC сервер, пакет NCM PC, электронную документацию (без русского языка) на CD-ROM и лицензионный ключ на USB Flash носителе		Штекер SIMATIC NET, IE FC RJ45 для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -20 до +70 °C; для подключения модулей с встроенным интерфейсом RJ45 к PROFINET/ Industrial Ethernet, 10/100 Мбит/с; для установки на IE FC TP кабель 2x2; подключение кабеля методом прокалывания изоляции жил; металлический корпус	
• для 32-разрядных операционных систем Windows 7 Professional/ Ultimate, английский и немецкий язык, лицензия для установки на один компьютер		• 1 штука	6GK1 901-1BB10-2AA0
– SOFTNET IE S7 V8.0 поддержка до 64 коммуникационных соединений	6GK1 704-1CW80-3AA0	• 10 штук	6GK1 901-1BB10-2AB0
– SOFTNET IE S7 Lean V8.0 поддержка до 8 коммуникационных соединений	6GK1 704-1LW80-3AA0	• 50 штук	6GK1 901-1BB10-2AE0
• для 32-разрядных операционных систем Windows XP Professional SP2/SP3, Windows 2003 Server R2 SP2, Windows Vista Business/ Ultimate SP1, Windows 2008 Server, английский и немецкий язык, лицензия для установки на один компьютер		IE TP корд RJ45/RJ45 IE TP кабель 4x 2 с двумя установленными штекерами RJ45, длина	
– SOFTNET IE S7/ 2008 поддержка до 64 коммуникационных соединений	6GK1 704-1CW71-3AA0	• 0.5 м	6XV1 870-3QE50
– SOFTNET IE S7 Lean/ 2008 поддержка до 8 коммуникационных соединений	6GK1 704-1LW71-3AA0	• 1.0 м	6XV1 870-3QH10
		• 2.0 м	6XV1 870-3QH20
		• 6.0 м	6XV1 870-3QH60

Программируемые контроллеры S7-200

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 243-2

Обзор



Коммуникационный процессор CP 243-2 устанавливается в программируемые контроллеры S7-200 с центральными процессорами CPU 22х (исключая CPU 221) и поддерживает расширенный набор функций ведущего устройства AS-Interface V2.1:

- Подключение до 62 ведомых устройств AS-Interface, поддержка обмена данными с аналоговыми ведомыми устройствами профилей 7.3 и 7.4.



- Индикация наличия подключенных ведомых устройств и их готовности к обмену данными.
- Индикация наличия напряжения питания AS-Interface и ошибок в конфигурации сети.
- Компактный пластиковый корпус формата модулей S7-200.

Особенности

- Повышение гибкости в выборе возможных конфигураций системы ввода-вывода программируемых контроллеров S7-200.
- Протяженность сети до 600 м.
- Использование одного 2-жильного кабеля для обмена данными и питания всех сетевых устройств.

- Минимальное время конфигурирования и запуска.
- Выполнение операций конфигурирования с помощью встроенных в модуль кнопок.
- Минимальное время простоя и устранения неисправностей, благодаря развитой светодиодной индикации.

Назначение

Коммуникационный процессор CP 243-2 способен работать в составе программируемых контроллеров S7-200 с CPU 22х (исключая CPU 221) и выполнять функции ведущего устройства AS-Interface V2.1. В один программируемый контроллер может устанавливаться до двух коммуникационных процессоров CP 243-2.

К одному коммуникационному процессору подключается до 62 дискретных или до 31 аналогового ведомого устройства AS-Interface. Максимальная конфигурация системы распределенного ввода-вывода на основе AS-Interface может включать в свой состав до 248 дискретных входов, до 186 дискретных выходов, до 124 каналов ввода-вывода аналоговых сигналов.

Конструкция

- Компактный пластиковый корпус со степенью защиты IP20 для установки на стандартную профильную шину с фиксацией защелкой или на вертикальную плоскую поверхность с креплением винтами.
- Два терминальных блока с контактами под винт для непосредственного подключения кабеля AS-Interface.

- Светодиоды индикации состояний модуля и подключенных к нему ведомых устройств.
- Две кнопки для отображения информации о состоянии ведомых устройств, изменения режимов работы, а также установки конфигурации сети.

Функции

CP 243-2 поддерживает технологию A/B и способен обслуживать до 62 дискретных или до 31 аналогового ведомого устройства AS-Interface.

CP 243-2 выполняет все необходимые операции по обмену данными между центральным процессором и AS-Interface. Для его работы в адресном пространстве отображения ввода-вывода контроллера выделяется 1 байт дискретного ввода (байт состояния), 1 байт дискретного вывода (байт управления), 8 слов аналогового ввода и 8 слов аналогового вывода. Байты состояния и управления могут быть использованы для

изменения режимов работы CP 243-2 из программы пользователя. В зависимости от заданного режима работы модуль способен сохранять данные ввода-вывода ведомых устройств AS-Interface, диагностическую информацию или поддерживать вызовы ведущего устройства со стороны ведомых устройств.

Все ведомые устройства могут конфигурироваться с помощью кнопок модуля CP 243-2. Дополнительно для конфигурирования CP 243-2 может использоваться специальный мастер STEP 7 Micro/ WIN от V3.2 и выше.

Программируемые контроллеры S7-200

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 243-2

Технические данные

Коммуникационный процессор		6GK7 243-2AX01-0XA0 CP 243-2	
AS-Interface	Время цикла	V2.1	
Конфигурирование		5 мс на 31 ведомое устройство, 10 мс на 62 ведомых устройства С помощью кнопок на лицевой панели модуля	
Адресное пространство, занимаемое в области отображения ввода-вывода центрального процессора		8 дискретных входов, 8 дискретных выходов, 8 аналоговых входов, 8 аналоговых выходов	
Подключение кабеля AS интерфейса		Через терминал с винтовыми зажимами	
Напряжение питания:			
• через внутреннюю шину контроллера		=5В	
• через кабель AS интерфейса		В соответствии со спецификацией AS-Interface	
Коммуникационный процессор		6GK7 243-2AX01-0XA0 CP 243-2	
Потребляемый ток:			
• от внутренней шины контроллера, типовое значение			220 мА при 5 В
• от AS интерфейса, не более			100 мА
Потери мощности			3,7 Вт
Формат модуля			Модуль расширения S7-22х
Условия эксплуатации:			
• диапазон рабочих температур			0...60 °C
• температура хранения и транспортировки			-40...+70 °C
• относительная влажность воздуха			95 % при 25 °C
Габариты (Ш x В x Г) в мм			71.2 x 80 x 60
Масса			0.25 кг

Данные для заказа

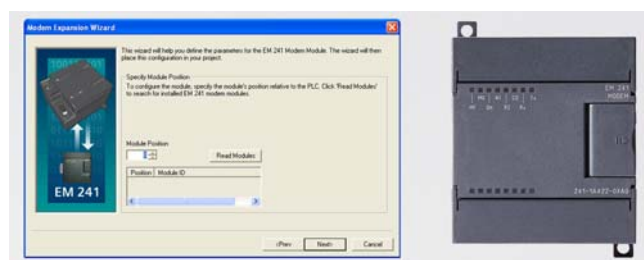
Описание	Заказной номер
SIMATIC CP 243-2 коммуникационный процессор для подключения S7-200 с CPU 22х (исключая CPU 221) к AS-Interface в качестве ведущего сетевого устройства	6GK7 243-2AX01-0XA0

Программируемые контроллеры S7-200

Коммуникационные модули

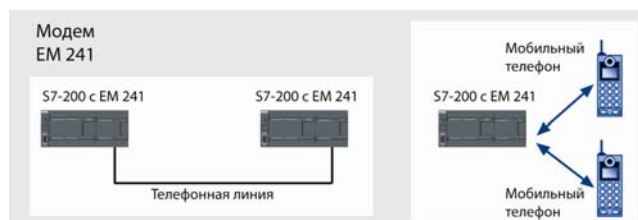
Модем EM 241

Обзор



Коммуникационный модуль EM 241 выполняет функции модема и способен работать в одном из следующих режимов:

- Дистанционное программирование и отладка программы с удаленного компьютера, оснащенного модемом и программным обеспечением STEP 7 Micro/WIN 32 от V3.2 и выше.
- Обмен данными через сеть MODBUS в режиме ведущего или ведомого сетевого устройства.



- Передача SMS сообщений на мобильные телефоны или пейджеры.
- Организация связи между CPU 22х.

Модем выполнен в формате модулей расширения S7-200 и настраивается на требуемые режимы работы с помощью специального мастера, встроенного в STEP 7 Micro/WIN 32 от V3.2 и выше.

Конструкция

- Компактный пластиковый корпус со степенью защиты IP20 для установки на стандартную профильную шину с фиксацией защелкой или на вертикальную плоскую поверхность с креплением винтами.
- 8 светодиодов индикации состояний модуля.
- Стандартное гнездо RJ11 для подключения к телефонной сети. Интерфейс V.34bis со скоростью обмена данными от 300 бод до 33.6 Кбод.

- Светодиоды индикации состояний модуля и системы связи.
- Два поворотных переключателя для установки кода страны.
- Терминальный блок с контактами под винт для подключения цепи питания =24 В.

Функции

- 4 режима работы с интегрированными протоколами обмена данными.
- Автоматический выбор скорости обмена данными.
- Импульсный или тональный набор номера абонента.
- Автодозвон и поддержка функций парольной защиты.

В состав пакета STEP 7 Micro/WIN 32 от V3.2 включен специальный мастер, позволяющий производить настройку параметров EM 241, работающего в режимах ведущего/ведомого устройства сети MODBUS, передатчика SMS сообщений или используемого для организации связи между центральными процессорами S7-200.

Технические данные

Модем	6ES7 241-1AA22-0XA0 EM 241
Количество Q выходов	8 (для управления режимами работы модуля)
Соединитель	RJ11, 6-полюсный, 4-проводное подключение
Стандарты модемов	Bell 103, Bell 212, V.21, V.22, V.22bis, V.23c, V.32, V.32bis, V.34
Защитные функции	Парольная защита, подтверждение вызова
Протоколы передачи сообщений	Цифровой; TAP (алфавитно-цифровой); UCP команды 1,30, 51
Промышленные протоколы	MODBUS, PPI
Внешнее напряжение питания:	
• номинальное значение	=24 В

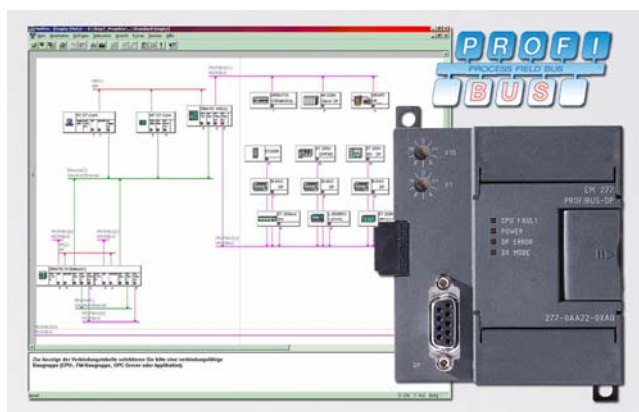
Модем	6ES7 241-1AA22-0XA0 EM 241
• допустимый диапазон изменений	20.4 ... 28.8 В
Потребляемый ток:	
• от внутренней шины контроллера (=5В)	80 мА
• от внешнего источника =24В	70 мА
Потери мощности	2.1 Вт
Испытательное напряжение изоляции между внешними и внутренними цепями	~1500 В
Габариты (Ш x В x Г) в мм	71.2x 80x 62
Масса	190 г

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIMATIC EM 241 модуль аналогового модема для дистанционного обслуживания и диагностики, обмена данными CPU-CPU/ PC, рассылки SMS сообщений. С поддержкой функций подтверждения вызова и парольной защиты.	6ES7 241-1AA22-0XA0

Описание	Заказной номер
Терминал заземления упаковка из 10 штук	6ES5 728-8MA11

Обзор



- Подключение программируемых контроллеров S7-200 к сетям PROFIBUS DP или MPI.
- Выполнение функций ведомого DP устройства со скоростью обмена данными до 12 Мбит/с.



- Выполнение функций пассивного узла MPI со скоростью обмена данными 187.5 Кбит/с и одновременной поддержкой до 6 логических соединений.
- Работа с центральными процессорами 6ES7 22х-xxx21-0AB0 или более поздних версий, кроме CPU 221.
- Автоматическая настройка на скорость обмена данными в сети.

Конструкция

- Компактный пластиковый корпус со степенью защиты IP20 для установки на стандартную профильную шину с фиксацией защелкой или на вертикальную плоскую поверхность с креплением винтами.
- 9-полюсное гнездо соединителя D-типа для подключения к PROFIBUS DP/MPI.
- Два поворотных 10-позиционных выключателя для установки сетевого адреса.
- 4 светодиода индикации режимов работы и наличия ошибок в работе системы.

- Встроенный участок внутренней шины S7-200 с плоским кабелем для подключения к предшествующему и гнездом для подключения последующего модуля расширения.
- Терминал с винтовыми зажимами для подключения цепи питания =24 В.

Модуль EM 277 рекомендуется устанавливать следом за центральным процессором перед модулями ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов.

Функции

Модуль EM 277 выполняет функции стандартного ведомого устройства PROFIBUS DP в соответствии с требованиями международного стандарта EN 50 170. Он поддерживает обмен данными с ведущим DP устройством и позволяет использовать программируемый контроллер S7-200 в режиме интеллектуального ведомого устройства PROFIBUS DP. Для организации обмена данными через PROFIBUS DP модуль EM 277 использует 32 байта в V-области памяти центрального процессора (16 байт для входного и 16 байт для выходного буфера приемопередатчика). Использование V-области исключает возможность потери данных при перебоях в питании программируемого контроллера.

Сетевой адрес от 1 до 99 задается двумя поворотными переключателями, встроенными в модуль EM 277. Конфигурирование сети PROFIBUS DP выполняется с помощью инструментальных средств ведущего сетевого устройства с использованием GSD файла для модуля EM 277 (SIEM089D.GSD). В сетях PROFIBUS DP с ведущими сетевыми устройствами в

виде контроллеров SIMATIC для этой цели находят применение:

- NCM S7 для PROFIBUS пакета STEP 7 для программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/ S7-400/ WinAC.
- COM PROFIBUS для программируемых контроллеров SIMATIC S5.
- COM PROFIBUS, TISOFT или SoftShop для программируемых контроллеров SIMATIC 505.

Файл SIEM089D.GSD может быть загружен из Internet:

www.automation.siemens.com или
www.profibus.com

В сети MPI модуль EM 277 способен выполнять функции пассивного сетевого устройства с одновременной поддержкой до 6 логических соединений с программируемыми контроллерами SIMATIC S7-300/ S7-400/ WinAC, панелями операторов, компьютерами и программаторами.

Программируемые контроллеры S7-200

Коммуникационные модули

Коммуникационный модуль EM 277

Модуль SIMATIC EM 277

Коммуникационный модуль	6ES7 277-0AA22-0XA0 SIMATIC EM 277	Коммуникационный модуль	6ES7 277-0AA22-0XA0 SIMATIC EM 277
Интерфейс подключения к PROFIBUS DP/MPI	RS 485, 9-полюсное гнездо соединителя D-типа	Потребляемый ток из цепи =5 В, не более	150 мА
гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Есть, до ~500В в течение 1 минуты	Потребляемый ток из цепи =24 В:	
Скорость передачи данных:		модулем с активным портом	30 мА
в сети PROFIBUS DP	9.6/ 19.2/ 45.45/ 93.75/ 187.5/ 500 Кбит/с; 1.0/ 1.5/ 3.0/ 6.0/ 12.0 Мбит/с	с дополнительной 90 мА нагрузкой в 5 В цепи порта	60 мА
в сети MPI	До 187.5 Кбит/с	с дополнительной 120 мА нагрузкой в 24 В цепи порта	180 мА
Протоколы	Ведомое устройство PROFIBUS DP, пассивный узел MPI	Потери мощности	2.5 Вт
Сетевой адрес	0 ... 99, устанавливается двумя поворотными переключателями	5 В цепь нагрузки коммуникационного порта:	
Количество станций на сегмент сети, не более	32	максимальный ток нагрузки	90 мА
Количество станций на сеть, не более	126, из них до 99 EM 277	гальваническое разделение цепей	Есть, с цепями =24 В и внутренними цепями модуля, до ~500 В в течение 1 минуты
Количество MPI соединений, не более	6, из них 2 зарезервировано (1 для PG функций связи, 1 для OP функций связи)	24 В цепь нагрузки коммуникационного порта:	
Напряжение питания		допустимый диапазон изменения напряжения	=20.4 ... 28.8 В
от внутренней шины контроллера	=5 В	максимальный ток нагрузки	120 мА
от внешнего блока питания		ограничение тока	0.7 ... 2.4 А
номинальное значение	=24 В	гальваническое разделение цепей	См. цепь питания =24 В
допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В	Габариты (Ш x В x Г) в мм	71x 80x 62
гальваническое разделение с внутренними цепями	Есть, ~500 В в течение 1 минуты	Масса	175 г

Модуль SIPLUS EM 277

Коммуникационный модуль	6AG1 277-0AA22-2XA0 SIPLUS EM 277	Коммуникационный модуль	6AG1 277-0AA22-2XA0 SIPLUS EM 277
Заказной номер базового модуля	6ES7 231-7PB22-0XA0	Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Есть, температура T1, категория 1
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации		
Диапазон рабочих температур	-25 ... +70 °C		
Прочие условия	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога		

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC EM 277 коммуникационный модуль PROFIBUS DP/ MPI для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °С. Использование со всеми типами CPU 22х, исключая CPU 221. Выполнение функций ведомого DP устройства или пассивного узла сети MPI	6ES7 277-0AA22-0XA0	Штекеры SIPLUS DP PB RS 485 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °С. Для подключения кабеля к встроенному коммуникационному интерфейсу PROFIBUS/ MPI/ PPI, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор. Отвод кабеля под углом 35 °, подключение жил кабеля через контакты под винт, • без гнезда для подключения программатора • с гнездом для подключения к программатору	6AG1 972-0BA42-7XA0 6AG1 972-0BB42-7XA0
SIPLUS EM 277 коммуникационный модуль PROFIBUS DP/ MPI для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °С. Использование со всеми типами CPU 22х, исключая CPU 221. Выполнение функций ведомого DP устройства или пассивного узла сети MPI	6AG1 277-0AA22-2XA0	SIMATIC DP, повторитель RS485 для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °С. Для монтажа протяженных сетей MPI и PROFIBUS	6ES7 972-0AA02-0XA0
Штекеры SIPLUS DP PB RS 485 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °С. 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	SIPLUS DP, повторитель RS485 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °С. Для монтажа протяженных сетей MPI и PROFIBUS	6AG1 972-0AA02-7XA0
		Стандартный кабель PROFIBUS FC для монтажа сетей PPI, MPI и PROFIBUS, 2-жильный экранированный, поддержка технологии FastConnect, поставка по метражу отрезками от 20 до 1000 м	6XV1 830-0EH10

Программируемые контроллеры S7-200

Коммуникационные модули

GSM/ GPRS модем SINAUT MD720-3

Обзор



- GSM/GPRS модем SINAUT MD720-3 с встроенным интерфейсом RS 232.

- Подключение к коммуникационному порту центрального процессора через специальный соединительный кабель или через PC/PPI кабель.
- Монтаж на стандартную профильную шину DIN.
- Питание =24 В.
- Поддержка GSM сервисов CSD (Circuit Switched Data – служба пакетной передачи данных через коммутируемые соединения), SMS и GPRS.
- Интеграция программируемых контроллеров S7-200 в системы телеуправления Telecontrol Basic. Обмен данными через GPRS, переключение на CSD для дистанционного обслуживания (только входящие вызовы).

Особенности

- Возможность использования во всех регионах земного шара с учетом национальных одобрений.
- Быстрый монтаж на стандартную профильную шину DIN.

Обмен данными через GPRS при работе с Telecontrol Server Basic:

- Низкий уровень затрат на обмен данными через постоянные интерактивные беспроводные соединения за счет оптимизации процессов обмена данными и использования эффективных форматов сообщений.
- Произвольное размещение центра управления, обеспечиваемое установкой Internet соединений между провайдером радиосети и OPC сервером.

- Использование механизмов кодирования для обеспечения высокой степени защиты данных, передаваемых через сети общего назначения.
- Простое конфигурирование сетевых соединений без наличия специальных знаний в области радиосвязи.
- Сохранение параметров настройки в памяти центрального процессора S7-200, замена модема без его повторного конфигурирования.
- Поддержка операций дистанционного обслуживания и программирования.

Назначение

- GSM модем для систем телеуправления Telecontrol Basic с поддержкой обмена данными через GPRS.
- Решение относительно простых задач дистанционного мониторинга и управления работой станций телеуправления.
- Поддержка концепции энергосбережения. Например, за счет регулирования частоты вращения насосов на удаленных станциях в зависимости от их текущих состояний.
- Управление и мониторинг:
 - очистных сооружений и станций водоочистки;
 - систем нефтеснабжения и газоснабжения;
 - систем теплоснабжения;
 - систем распределения энергии;
 - насосных станций;
 - систем управления движением;
 - зданий;

- интеллектуальных рекламных щитов;
- метеорологических станций;
- маяков и бакенов;
- ветряных и солнечных электростанций и т.д.
- Обмен данными между компьютером центра управления и системами управления:
 - железнодорожного транспорта,
 - специальных транспортных средств,
 - общественного транспорта,
 - комплексами строительных машин,
 - судов внутреннего и прибрежного плавания и т.д.
- Дистанционное программирование и обслуживание контроллеров S7-200 через коммутируемые GSM соединения (CSD сервис).

Конструкция

- Прочный пластиковый корпус для монтажа на стандартную профильную шину DIN.
- Последовательный интерфейс RS 232 с 9-полюсным гнездом соединителя D-типа.
- Диагностические светодиоды индикации состояний модема, силы поля, наличия соединения.

- Кнопка SET для обслуживания модема.
- 4-полюсный терминальный блок с контактами под винт для подключения цепи питания =24 В.
- Соединитель SMA для подключения GPS/GPRS антенны.

Функции

- GSM диапазоны 850/ 900/ 1800/ 1900 МГц.
- Многоканальный GPRS класс 10 (13.4 ... 27 Кбит/с для передачи данных в интернет, 40 ... 54 Кбит/с для загрузки данных из интернета).
- Автоматическая установка и удержание интерактивных IP соединений в интернете через GPRS.
- Обмен данными с компьютером центра управления Telecontrol Server Basic (роутер и OPC сервер). Обмен данными с другими модемами MD720-3 с трансляцией данных через Telecontrol Server Basic.
- “Горячее” переключение между GPRS и CSD во время работы.
- АТ-совместимая система команд, позволяющая выполнять замену GSM комплектов MC45 на модемы MD720-3.
- Рассылка SMS и сообщений на факс (через SMS) с использованием сервисных служб GSM.
- Дистанционное программирование контроллеров S7-200 через GSM (режим CSD).
- Защита доступа к данным S7-200 со стороны радиосетей, которые не предоставляют фиксированных IP адресов для модема.

Защита данных

- Использование имен пользователей и паролей для GSM соединений.

- Использование алгоритмов кодирования данных, передаваемых через Internet и Telecontrol Server Basic.
- Хранение до трех номеров вызова для входящих GSM соединений (функция CLIP) для выполнения операций дистанционного программирования, диагностики и обслуживания.

Диагностика и обслуживание

- Контроль состояния установленного соединения с помощью светодиода на фронтальной панели модема.
- Считывание параметров конфигурации через встроенный интерфейс RS 232.
- Контроль состояний соединений с модемами со стороны центра управления Telecontrol Server Basic.
- Прямой доступ через GSM для дистанционного программирования и диагностики удаленных станций.

Конфигурирование

- Настройка параметров из среды STEP 7 Micro/WIN с использованием программных блоков, включенных в комплект поставки программного обеспечения Telecontrol Server Basic.
- Через интерфейс АТ-команд.

Модуль SINAUT MD720-3

GSM/GPRS модем	6NH9 720-3AA00 MD720-3	GSM/GPRS модем	6NH9 720-3AA00 MD720-3
Скорость обмена данными:			
• через RS 232	300 ... 57600 бит/с	• приемника:	90 мА
• GSM вызов данных	CSD 9600 бит/с	- при =12 В	50 мА
• GPRS	До 2 соединений 13.4 ... 27 Кбит/с для обновления данных (модем → интернет), в сети на 30 % меньше	- при =24 В	
	До 4 соединений 40 ... 54 Кбит/с для загрузки данных (интернет → модем), в сети на 30 % меньше	Потери мощности:	
Интерфейсы:		• типовое значение	5.0 Вт
• RS 232	1 x 9-полюсное гнездо соединителя D-типа	• максимальное значение	6.2 Вт
• подключения антенны	1 x антенное гнездо SMA (50 Ом)	Диапазон температур:	
Диапазоны частот	850, 900, 1800, 1900 МГц	• рабочий	-20 ... +60 °C
Выходная мощность передатчика	2 Вт при 850 и 900 МГц; 1 Вт при 1800 и 1900 МГц	• хранения и транспортировки	-25 ... +85 °C
Напряжение питания	=12 ... 30 В	Относительная влажность	До 95 % при +25 °C
Потребляемый ток в режиме:		Конструкция:	
• передатчика:		• габариты (Ш x В x Г) в мм	22.5x 99x 114
- при =12 В	430 мА	• масса	150 г
- при =24 В	140 мА	• монтаж	На стандартную профильную шину DIN
		Степень защиты	IP40
		Конфигурирование	АТ-совместимые команды через программные блоки S7-200
		Национальные одобрения	www.siemens.com/simatic-net/ik-info

Модуль SIPLUS MD720-3

GSM/GPRS модем	6AG1 720-3AA00-7AA0 SIPLUS MD720-3	GSM/GPRS модем	6AG1 720-3AA00-7AA0 SIPLUS MD720-3
Заказной номер базового модуля	6NH9 720-3AA0	Диапазон рабочих температур	-25 ... +70 °C
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	Прочие условия	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога

Программируемые контроллеры S7-200

Коммуникационные модули

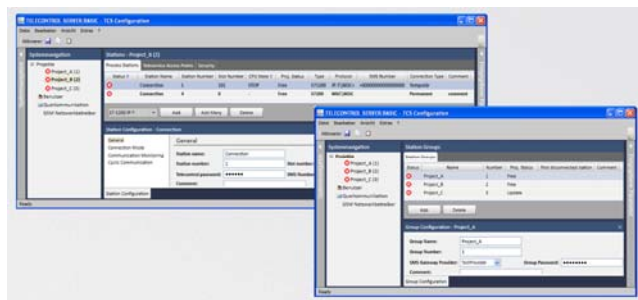
GSM/ GPRS модем SINAUT MD720-3

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SINAUT MD720-3 GSM/GPRS модем для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -20 до +60 °С. Поддержка IP обмена данными через GSM сети, 4 GSM диапазона, AT-совместимый интерфейс, автоматическая установка GPRS соединений, переключение на режим CSD, интерфейс RS 232, компакт диск с электронной документацией на английском, немецком, китайском и русском языке, соединительный кабель заказывается отдельно	6NH9 720-3AA0	Соединительные кабели RS 232/PPI кабель для подключения S7-200 к компьютеру с интерфейсом RS 232. Поддержка мультимастерного режима в сети PPI (ведущее устройство), свободно программируемого порта, связи с GSM модемами. 5 м	6ES7 901-3CB30-0XA0
SIPLUS MD720-3 GSM/GPRS модем для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °С. Поддержка IP обмена данными через GSM сети, 4 GSM диапазона, AT-совместимый интерфейс, автоматическая установка GPRS соединений, переключение на режим CSD, интерфейс RS 232, компакт диск с электронной документацией на английском, немецком, китайском и русском языке, соединительный кабель заказывается отдельно	6AG1 720-3AA00-7AA0	Программное обеспечение Telecontrol Server Basic с лицензией для установки на один компьютер; OPC сервер для обмена данными с контроллерами S7-200/ S7-1200 через GPRS; управление соединениями с удаленными GPRS станциями, мониторинг соединений и станций, трансляция данных при обмене данными между станциями S7-200; мультипроектная разработка; шлюз телесервиса для STEP 7; импорт проектов SINAUT Micro SC; интерфейс на английском и немецком языке; работа под управлением 32-разрядных операционных систем Windows 7 Professional/ Enterprise/ Ultimate, а также Windows Server 2008; компакт диск с электронной документацией на английском, немецком, китайском и русском языке	6NH9 910-0AA20-0AA0 6NH9 910-0AA20-0AB0 6NH9 910-0AA20-0AC0 6NH9 910-0AA20-0AD0 6NH9 910-0AA20-0AE0
Антенна ANT 794-3M плоская 3-диапазонная GSM антенна для внутренней и наружной установки, диапазоны частот 900/ 1800/ 1900 МГц; в комплекте с соединительным кабелем длиной 1.2 м и монтажными принадлежностями	6NH9 870-1AA00	• Telecontrol Server Basic 8 до 8 соединений с S7-200/S7-1200	
Антенна ANT 794-4MR для модема SINAUT MD720-3 и MD740-1, круговая 4-диапазонная GSM антенна для внутренней и наружной установки, в комплекте с соединительным кабелем длиной 5 м и монтажными принадлежностями	6NH9 860-1AA00	• Telecontrol Server Basic 64 до 64 соединений с S7-200/S7-1200	
SIMATIC S7-200 PPI модемный кабель для подключения центрального процессора S7-200 к GSM/GPRS модему SINAUT MD720-3	6NH9 701-0AD	• Telecontrol Server Basic 256 до 256 соединений с S7-200/S7-1200	
Соединительный кабель для подключения модулей TIM 3V-IE/ TIM 4 (RS 232) к GSM модему SINAUT MD720-3, длина 2.5 м; может использоваться для подключения к модему аппаратуры других производителей с интерфейсом RS 232	6NH9 701-0AD	• Telecontrol Server Basic 1000 до 1000 соединений с S7-200/S7-1200 • Telecontrol Server Basic 5000 до 5000 соединений с S7-200/S7-1200	
		Коллекция руководств SIMATIC NET электронные руководства по коммуникационным системам, протоколам и продуктам, на DVD, английский и немецкий язык	6GK1 975-1AA00-3AA0

Обзор

- Пакет программ для компьютера, включающий в свой состав:
 - OPC сервер и менеджер соединений для задач телеуправления и телеконтроля (диагностика S7-1200 с помощью STEP 7).
 - Программное обеспечение конфигурирования OPC для S7-1200 и S7-200.
 - Библиотеку программных блоков для S7-200.
- Использование GPRS:
 - SIMATIC S7-1200 с CP 1242-7 через динамические IP адреса по контракту на мобильный телефон с фиксированной ставкой;
 - SIMATIC S7-200 с модемом SINAUT MD720-3 через динамические IP адреса по контракту на мобильный телефон с фиксированной ставкой;
 - S7-1200 с CP 1242-7 через фиксированные IP адреса.
- Подключение к центру управления до 5000 станций телеконтроля через интерфейс OPC.
- Управление и диагностика удаленных станций S7-1200 и S7-200 через OPC сервер с поддержкой функций управления доступом пользователей.
- Интегрированный шлюз для дистанционной диагностики станций S7-1200 с помощью STEP 7 через CP 1242-7 и ин-



тернет, в том числе, с использованием динамических IP адресов. Эти функции доступны на любом компьютере с пакетом STEP 7 и стандартным доступом к интернету без настройки межсетевых экранов (firewall) и роутеров.

- GPRS связь между S7-1200 или S7-200 станциями на основе функций маршрутизации (в том числе и при использовании динамических IP адресов).
- Кодирование передаваемых данных для защиты от несанкционированного использования и шпионажа.
- Поддержка функций импорта проектов SINAUT MICRO SC.

Особенности

- Рентабельные решения для построения систем аварийной сигнализации, систем мониторинга и систем телеконтроля на базе программируемых контроллеров SIMATIC S7-1200, S7-200 и программного обеспечения человеко-машинного интерфейса с OPC интерфейсом (например, WinCC или WinCC flexible).
- Рентабельные решения для подключения предприятий, расположенных вне пределов национальных границ. Получением доступа к SIMATIC S7 через общественные APN (мобильные беспроводные интернет шлюзы) на основе стандартных контрактов на мобильные телефоны с фиксированной ставкой, независимо от индивидуальных операторов мобильной связи.
- Альтернативно, GPRS режим SIMATIC S7 через частные APN (Access Point Name) операторов мобильной связи для обеспечения максимальной защиты данных.
- Оптимизированные коммуникационные режимы для GPRS, сокращающие объемы данных и затраты на их передачу:
 - через постоянные соединения с использованием оптимального обмена данными телеграммами специального формата;
 - поддержка GPRS соединений, отвечающих необходимым требованиям.
- OPC сервер с поддержкой возможности работы нескольких клиентов с несколькими проектами.

- Teleservice: Telecontrol Server Basic предоставляет разработчикам и производителям оборудования получать глобальный доступ к S7-1200 с CP 1242-7 с помощью STEP 7. Для дистанционного выполнения операций программирования и диагностики необходимо наличие GPRS доступа к контроллеру S7 и компьютера с программным обеспечением STEP 7, имеющего доступ к интернету.
- Возможность размещения центра управления в любой точке земного шара, благодаря использованию интернет доступа.
- Защита инвестиций, обеспечиваемая поддержкой функций миграции проектов SINAUT MICRO SC в Telecontrol Server Basic.
- Защита от несанкционированного доступа к данным, передаваемым между станциями S7-1200/S7-200 и OPC сервером пакета Telecontrol Basic Server, обеспечиваемая применением алгоритмов кодирования информации.
- Быстрое обнаружение неисправностей, благодаря наличию четкой структуры соединений и мониторинга всех подключенных станций S7-1200 и S7-200.
- Быстрая разработка проектов с использованием готовых примеров, загружаемых из интернета:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/20229805/136000>

Назначение

- Построение относительно простых систем мониторинга и управления небольшими станциями телеуправления, расположенными на больших расстояниях друг от друга.
- Поддержка концепции энергосбережения, например, за счет дистанционного управления частотой вращения насосов удаленных станций на основе анализа из состояний.
- Мониторинг и управление стационарными объектами:
 - Очистных сооружений.
 - Систем очистки и распределения питьевой воды.

- Ирригационных систем.
- Нефтепроводов и газопроводов.
- Сетей центрального отопления.
- Автоматизированных машин.
- Систем управления движением.
- Зданий.
- Метеорологических станций.
- Маяков и буев.
- Ветряных электростанций.

Программируемые контроллеры S7-200

Коммуникационные модули

Программное обеспечение Telecontrol Server Basic

- Солнечных электростанций.
- Экологического мониторинга оборудования.
- Интеллектуальных рекламных панелей.
- Подключение к центральной системе мониторинга и/или управления мобильных станций:
 - Железнодорожного транспорта.
 - Специальных транспортных средств.
 - Общественного транспорта.
 - Строительных машин.
- Судов внутреннего и прибрежного плавания (см. пример системы спутникового слежения с предоставлением карты и позиционно-зависимыми функциями управления) <http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/20229805/136000>
- Регистрация данных об окружающей среде.
- Дистанционная диагностика станций SIMATIC S7-1200 с помощью STEP 7 через мобильную беспроводную сеть или Интернет.

Состав

Пакет Telecontrol Server Basic включает в свой состав:

- Библиотеку программных блоков для центральных процессоров SIMATIC S7-200.
- Программное обеспечение OPC сервера для компьютерного центра телеуправления и организации обмена данными с OPC-совместимыми компьютерными приложениями, например, с WinCC или WinCC Flexible.
- Программное обеспечение менеджера соединений для компьютерного центра управления:
 - для установки защищенных GPRS соединений между станциями SIMATIC S7 и OPC сервером;
 - для мониторинга соединений;

- для решения задач маршрутизации при обмене данными между удаленными станциями на основе программируемых контроллеров S7-1200 и S7-200.

Дополнительный пакет Alarm Control Center Micro Edition:

- Оповещение обслуживающего персонала.
- Пересылка сигналов тревоги, получаемых OPC сервером пакета Telecontrol Server Basic, по четырем заранее заданным адресам (мобильные телефоны, факсы или принтеры).
- Если получатель не отвечает на сообщение, то сообщение отправляется следующему по списку получателю и т.д.

Функции

- Подключение до 5000 станций к одному OPC серверу пакета Telecontrol Server Basic. За счет подключения нескольких OPC серверов Telecontrol Server Basic к одному OPC клиенту один центр управления может обслуживать более 5000 станций.
- Поддержка больших проектов:
 - Мультипроектная совместимость: несколько проектов телеуправления STEP 7 могут быть разбиты на несколько (до 2000) групп.
 - Поддержка многопользовательского проектирования: одновременное выполнение операций конфигурирования несколькими пользователями
 - Поддержка конфигурирования идентичных S7 станций.
 - Пошаговый запуск отдельных станций и их групп.
 - Расширение во время работы без прерывания функционирования существующей системы.
 - Общее управление станциями, подключенными через частные (контракт M2M) или общественные APN сети.
- Доступ к переменным SIMATIC S7-1200 и S7-200 через OPC интерфейс с помощью WinCC, WinCC flexible или стандартных OPC клиентов систем управления.
- Беспроводной обмен данными между станциями S7-1200 и станциями S7-200 с использованием встроенных функций маршрутизации пакета Telecontrol Server Basic, в том числе и с использованием динамических IP адресов.
- Настраиваемые коммуникационные опции:
 - Teleservice: дистанционная диагностика через интернет с использованием STEP 7 V11 или выше; GPRS соединения с S7-1200 могут быть активированы для телесервиса как оператором машины/завода, так и с помощью авторизованных функций вызова со стороны разработчиков/обслуживающего персонала (если использование этой функции разрешено).
 - Постоянные GPRS соединения для циклического или событийно управляемого обмена данными (S7-200 и S7-1200).
 - Установка GPRS соединения по запросу OPC клиента (автоматический вызов с помощью текстового сообщения) или контроллера S7-1200.

- Конфигурирование времени мониторинга и синхронизации времени станций S7-1200/S7-200.
- Компьютер с установленным программным обеспечением Telecontrol Server Basic должен быть постоянно доступен через интернет по фиксированному IP адресу (например, с помощью DSL) или иметь выделенную линию связи с GPRS провайдером.

Защита доступа

- Парольная защита для установки соединений со станциями SIMATIC S7-200.
- Опциональная двойная идентификация для выполнения операций диагностики с использованием функций телесервиса пакета Telecontrol Server Basic и модуля CP 1242-7.
- Защищенный обмен данными между станциями SIMATIC S7, интернет и Telecontrol Server Basic с использованием механизмами кодирования информации.

Диагностика

Встроенные диагностические функции для:

- Получения сигналов состояний групп в проектах с древовидной структурой.
- Определения состояний отдельных станций (диагностическая информация GSM, состояние контроллера).
- Мониторинга временных GPRS соединений.
- Вызова станций с переводом последних из режима ожидания в интерактивный режим для выполнения диагностических операций.
- Диагностики S7-1200 через модуль CP 1242-7 (с динамическими или фиксированными IP адресами) с любого компьютера, оснащенного пакетом STEP 7 и имеющего доступ в интернет. Использование функций Teleservice пакета Telecontrol Server Basic для установки соединений между станциями S7-1200 и компьютером со STEP 7.
- Опциональной инициализации установки соединений между станциями S7-1200/S7-200 и Telecontrol Server Basic с помощью мобильного телефона (аутентификация).

Программируемые контроллеры S7-200

Коммуникационные модули

Программное обеспечение Telecontrol Server Basic

Совместная работа Telecontrol Server Basic и SINAUT ST7
Telecontrol Server Basic и SINAUT ST7 используют для своей работы различные протоколы обмена данными. Это позволяет объединять Telecontrol Server Basic с SINAUT ST7 в од-

ной SCADA системе. Такое объединение может быть выполнено на компьютере центра управления через OPC сервер пакета Telecontrol Server Basic.

Технические данные

Программное обеспечение	Telecontrol Server Basic	Программное обеспечение	Telecontrol Server Basic
Поддерживаемые контроллеры	S7-1200 с CP1242-7 S7-200/S7-1200 с модемом MD720-3 (библиотека программных блоков включена в комплект поставки)	Интерфейсы OPC клиентов	• Протокол DCOM • Интерфейс OPC "Data Access Interface 3.0" • Синхронное и асинхронное считывание переменных
Интерфейсы и функции обмена данными между OPC сервером и SIMATIC S7	• Запись переменных в SIMATIC S7 в случае изменения значений OPC переменных • Передача данных SIMATIC S7 в OPC переменные (для событийно управляемого обмена данными с SIMATIC S7) • Активируемое циклическое считывание переменных с настраиваемым временем повторения циклов • Мониторинг соединений с SIMATIC S7 с синхронизацией даты и времени • Маршрутизация пакетов данных между подключенными станциями SIMATIC S7-1200 или станциями S7-200 • Постоянное GPRS соединение для связи с GPRS модемом • Временное GPRS соединение (при необходимости); для связи с GPRS модемом. Может инициироваться с помощью текстового сообщения, автоматически отправляемого OPC сервером или отправляемого вручную с мобильного телефона • Через интернет доступ как сервер с общим IP адресом (рекомендуется использовать фиксированный общий интернет адрес)	Количество поддерживаемых соединений с удаленными станциями Количество параллельно работающих соединений STEP 7 Teleservice Количество параллельно работающих проектов STEP 7 32-разрядные операционные системы Диагностика Конфигурирование	8, 64, 256, 1000 или 5000 соединений 5 соединений на проект (разделение проектов через программируемые права пользователей) 2000 проектов (структурное представление, разделение проектов через программируемые права пользователей) • Microsoft Windows 7 Professional • Microsoft Windows 7 Enterprise • Microsoft Windows 7 Ultimate • Microsoft Windows Server 2008 • Мониторинг группы станций • Мониторинг отдельных станций • Мониторинг соединений • STEP 7 Teleservice через интернет и роутер (только для S7-1200) Встроенные инструментальные средства конфигурирования Мультипроектная совместимость Мультипользовательская совместимость с управлением доступом пользователей Конфигурирование во время работы

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Программное обеспечение Telecontrol Server Basic с лицензией для установки на один компьютер; OPC сервер для обмена данными с контроллерами S7-200/ S7-1200 через GPRS; управление соединениями с удаленными GPRS станциями, мониторинг соединений и станций, трансляция данных при обмене данными между станциями S7-200; мультипроектная разработка; шлюз телесервиса для STEP 7; импорт проектов SINAUT Micro SC; интерфейс на английском и немецком языке; работа под управлением 32-разрядных операционных систем Windows 7 Professional/ Enterprise/ Ultimate, а также Windows Server 2008; компакт диск с электронной документацией на английском, немецком, китайском и русском языке		• Telecontrol Server Basic 8 до 8 соединений с S7-200/S7-1200 • Telecontrol Server Basic 64 до 64 соединений с S7-200/S7-1200 • Telecontrol Server Basic 256 до 256 соединений с S7-200/S7-1200 • Telecontrol Server Basic 1000 до 1000 соединений с S7-200/S7-1200 • Telecontrol Server Basic 5000 до 5000 соединений с S7-200/S7-1200	6NH9 910-0AA20-0AA0 6NH9 910-0AA20-0AB0 6NH9 910-0AA20-0AC0 6NH9 910-0AA20-0AD0 6NH9 910-0AA20-0AE0
		Коллекция руководств SIMATIC NET электронные руководства по коммуникационным системам, протоколам и продуктам, на DVD, английский и немецкий язык	6GK1 975-1AA00-3AA0

Программируемые контроллеры S7-200

Блоки питания

Блок питания SITOP Power E24/3.5

Обзор



Блоки питания SITOP Power E24/3.5 предназначены для питания центральных процессоров и модулей программируемых контроллеров S7-200, а также их внешних цепей. Они выполняют преобразование входного однофазного напряжения переменного тока промышленной частоты в стабилизированное выходное напряжение ≈ 24 В и обеспечивают электронную защиту от коротких замыканий в цепи нагрузки.

Корпус блока питания имеет аналогичные с модулями S7-200 способы крепления и монтажа, согласован с ними по установочным размерам.

Блок питания SITOP Power E24/3.5

Блок питания		Блок питания	
6EP1 332-1SH31 SITOP Power E24/3.5		6EP1 332-1SH31 SITOP Power E24/3.5	
Входные цепи		Эффективность	
Входное напряжение $U_{вх.ном}$:	Однофазного переменного тока	КПД при $U_{вых.ном}$ и $I_{вых.ном}$	84 %
• номинальное значение	$\sim 120/230$ В	Рассеиваемая мощность при $U_{вых.ном}$ и $I_{вых.ном}$	16 Вт
• допустимый диапазон изменений	$\sim 93...132/\sim 187...264$ В	Регулирование выходного напряжения	
Частота переменного тока:		Динамическая компенсация изменений входного напряжения, типовое значение	± 0.3 % $U_{вых}$ при изменении $U_{вх}$ на ± 15 %
• номинальное значение	50/60 Гц	Динамическая компенсация изменений тока нагрузки, типовое значение	± 0.3 % $U_{вых}$ при ступенчатом изменении $I_{вых}$ в диапазоне 50/ 100/ 50 %
• допустимый диапазон изменений	47...63 Гц	Время установки выходного напряжения при изменении нагрузки:	
Допустимые перенапряжения	2.3х $U_{вх.ном}$ в течение 1.3 мс	• от 50 до 100 %, не более	5 мс
Допустимый перерыв в питании, не менее	20 мс при $U_{вх} = 187$ В	• от 100 до 50 %, не более	5 мс
Потребляемый ток	1.65 А при ~ 120 В; 0.95 А при ~ 230 В	Защита и мониторинг	
Ограничение импульсного тока включения до уровня $I_{\Delta t}$, не более	33 А до 3 мс при $U_{вх} = 230$ В и температуре $+25$ °C	Защита выхода от перенапряжений	Есть, по стандарту EN 60950
Встроенный предохранитель	1 А $\times$ с	Ограничение выходного тока	3.8 А
Рекомендуемый автоматический выключатель в цепи питания (IEC 898)	Т 2.5А/ 250 В, недоступен	Защита от короткого замыкания	Стабилизация выходного тока на уровне 3.6 А при снижении выходного напряжения до 14 В, затем отключение, автоматический рестарт
Выходные цепи		Порог срабатывания защиты	4 А
Гальваническое разделение с входной цепью	Есть	Индикатор срабатывания защиты	Нет
Выходное напряжение	≈ 24 В	Безопасность	
Допустимое отклонение выходного напряжения:		Гальваническое разделение входной и выходной цепи	Есть, безопасно низкий уровень выходного напряжения по стандарту EN 60950-1
• максимальное значение	± 5 %	Класс безопасности	Класс I
• типовое значение	± 2 %	Ток утечки, не более	3.5 мА
Статическая компенсация изменений:		Тест безопасности	Есть
• входного напряжения	± 0.1 %	Марка CE	Есть
• тока нагрузки	± 0.2 %	Одобрение UL/cUL (CSA)	cULus (UL 508, CSA C22.2 № 142), файл E143289
Остаточные пульсации:		Ех защита	Нет
• максимальное значение	150 мВ	Одобрение FM	Нет
• типовое значение	30 мВ	Морские сертификаты	Нет
Импульсы в диапазоне частот 20МГц:		Степень защиты по EN 60529	IP20
• максимальное значение	240 мВ	Электромагнитная совместимость	
• типовое значение	110 мВ	Генерируемые помехи	По стандарту EN 55022, класс B
Регулировка выходного напряжения	Нет	Ограничение гармоник во входной цепи питания	По стандарту EN 61000-3-2
Индикатор выходного напряжения	Нет	Стойкость к воздействию шумов	По стандарту EN 61000-3-2
Реакция на включение/ отключение питания	Без перерегулирования выходного напряжения	Условия эксплуатации, транспортировки и хранения	
Время задержки включения/ нарастания выходного напряжения	Не более 1 с/ 80 мс	Диапазон температур:	
Ток нагрузки, номинальное значение	3.5 А	• рабочий	0 ... 60°C
• допустимый диапазон изменений	0 ... 3.5 А в диапазоне до $+60$ °C	• хранения и транспортировки	$-40 ... +85$ °C
Динамическая перегрузка по току:		Относительная влажность	Климатический класс 3K3 по стандарту EN 60721, без появления конденсата
• при включении на короткое замыкание, типовое значение	5 А в течение 100 мс		
• при коротком замыкании во время работы, типовое значение	5 А в течение 100 мс		
Параллельное включение для увеличения выходной мощности	До 5 блоков питания		

Программируемые контроллеры S7-200

Блоки питания

Блок питания SITOP Power E24/3.5

Блок питания	6EP1 332-1SH31 SITOP Power E24/3.5	Блок питания	6EP1 332-1SH31 SITOP Power E24/3.5
Конструктивные особенности		• выход "+"	Один контакт для подключения проводника сечением 0.5...1 мм ²
Габариты (Ш x В x Г) в мм	160x 80x 62	• выход "-"	Два контакта для подключения проводников сечением 0.5...1 мм ²
Масса	0.5 кг		
Монтаж	Установка на стандартную профильную шину 35x 7.5/15 по стандарту EN 60715 или настенный монтаж		
Сечение кабелей и проводов:			
• контакты L, N, PE для подключения входного напряжения	По одному контакту для подключения проводников сечением 0.5...1 мм ²		

Блок питания SIPLUS PS 203

Блок питания	6AG1 203-1SH31-2AA0 SIPLUS PS 203	Блок питания	6AG1 203-1SH31-2AA0 SIPLUS PS 203
Заказной номер базового модуля	6EP1 332-1SH31	Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации		
Диапазон рабочих температур	-25 ... +70 °C		

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SITOP Power 3.5 стабилизированный блок питания универсальной линии для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C. Вход: ~120/230 В. Выход: =24 В/3.5 А. Корпус формата модулей S7-200	6EP1 332-1SH31	SIPLUS PS 203 стабилизированный блок питания универсальной линии для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C. Вход: ~120/230 В. Выход: =24 В/3.5 А. Корпус формата модулей S7-200	6AG1 203-1SH31-2AA0

Программируемые контроллеры S7-200

Блоки питания

Стабилизатор SIPLUS Upmiter

Обзор



Достаточно часто программируемые контроллеры S7-200 используются в установках с питанием системы управления от аккумуляторной батареи. В зависимости от степени заряда аккумуляторной батареи напряжение на ее зажимах может меняться в широких пределах, выходя за допустимые границы уровня напряжения питания контроллера.

Модуль SIPLUS Upmiter выполняет функции буферного устройства, стабилизирующего свое выходное напряжение при изменении входного напряжения постоянного тока в широких пределах. Он устанавливается между аккумуляторной батареей и контроллером, обеспечивая сохранение работоспособности системы управления при различных уровнях напряжения аккумуляторной батареи.

Стабилизатор SIPLUS Upmiter выпускается в пластиковом корпусе формата модулей S7-200 размерами 160x 80x 62 мм со степенью защиты IP 20. Он оснащен одной парой клемм для подключения к аккумуляторной батарее и одной парой клемм для подключения нагрузки. Модули устанавливаются на стандартные 35 мм профильные шины DIN или устанавливаются на вертикальную плоскую поверхность с укреплением винтами.

Технические данные

Стабилизатор	6AG1 203-1AA00-2AA0 SIPLUS Upmiter
Входное напряжение U _{вх} :	≈10.5 ... 59 В
• защита от неправильной полярности напряжения	Нет
Выходное напряжение	≈20.4 ... 28.8 В
Выходной ток	2.5 А
Потери мощности, типовое значение	14 Вт
Диапазон рабочих температур:	
• горизонтальная установка	-25 ... +70 °C
• вертикальная установка	-25 ... +55 °C
Диапазон температур хранения и транспортировки	-40 ... +70 °C

Стабилизатор	6AG1 203-1AA00-2AA0 SIPLUS Upmiter
Прочие условия	См. секцию «Общие технические данные» во введении к данной главе каталога
Марка CE	Есть
Степень защиты корпуса	IP 20
Формат корпуса	Формат модулей S7-200
Габариты (Ш x В x Г) в мм	160x 80x 62
Масса	0.45 кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIPLUS Upmiter стабилизатор для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C. Входное напряжение ≈10.5 ... 59 В, номинальное выходное напряжение ≈24 В, выходной ток 2.5 А, корпус формата модулей S7-200	6AG1 203-1AA00-2AA0

Обзор



Для программирования контроллеров S7-200 может использоваться два типа соединительных кабелей. Оба кабеля подключаются к интерфейсу RS 485 центрального процессора и отличаются вариантами подключения к компьютеру/ программатору:

- Интеллектуальный кабель RS 232/PPI, подключаемый к интерфейсу RS 232 компьютера/ программатора.
- Интеллектуальный кабель USB/PPI, подключаемый к USB интерфейсу компьютера/ программатора.

Каждый кабель оснащен соединителями для подключения к соответствующим интерфейсам, а также конвертором. На корпусе конвертора расположены:

- DIP-переключатели выбора режима работы.
- Зеленый светодиод “Tx”, сигнализирующий о передаче данных через RS 232/USB компьютера/ программатора.
- Зеленый светодиод “Rx”, сигнализирующий о приеме данных через RS 232/USB компьютера/ программатора.
- Зеленый светодиод “PPI”, сигнализирующий о передаче данных через RS 485 программируемого контроллера S7-200.
- Светодиод “PWR”, сигнализирующий о наличии напряжения питания =24 В.

Оба кабеля обеспечивают гальваническое разделение цепей различных интерфейсов; способны передавать данные через RS 485 со скоростями 9.6, 19.2 и 187.5 Кбит/с и могут работать под управлением STEP 7 Micro/WIN от V3.2 SP4 и выше.

Интеллектуальный кабель RS 232/PPI способен функционировать в режиме поддержки протокола PPI и в режиме поддержки свободно программируемого порта.

Режим PPI интерфейса/ PPI сети:

- Выполнение функций ведущего устройства мультимастерной PPI сети.
- Двухнаправленное преобразование сигналов RS 232/ RS 485.
- Поддержка 10-разрядного протокола модема через RS 232 и DPT-, а также протокола PPI через RS 485.

Режим свободно программируемого порта:

- Двухнаправленное преобразование сигналов RS 232/ RS 485.
- Переключение между режимами локального/ дистанционного режима работы.
- Конфигурирование на локальном уровне с помощью DIP-переключателей.
- Конфигурирование на дистанционном уровне через программу терминального устройства (например, MS Hyper Terminal).
- Поддержка команд AT-совместимых модемов и PIN для модемов производства SIEMENS.

Интеллектуальный USB/PPI кабель способен функционировать только в режиме поддержки протокола PPI и выполнять функции ведущего устройства мультимастерной сети PPI. Он не может использоваться для поддержки работы свободно программируемого порта.

PC/PPI кабели SIMATIC

Соединительный кабель	6ES7 901-3CB30-0XA0 SIMATIC RS 232/PPI	6ES7 901-3DB30-0XA0 SIMATIC USB/PPI
Гальваническое разделение цепей	Есть	Есть
Питание	Через интерфейс центрального процессора S7-200	Через USB интерфейс компьютера
Поддерживаемые протоколы:		
• PPI	Есть, 10/11 бит	Есть, 10/11 бит
• ASCII	Есть, свободно программируемый порт	Нет
Скорость обмена данными через PPI/MPI	9.6/ 19.2/ 187.5 Кбит/с; настройка со стороны PPI с помощью DIP переключателей, настройки со стороны RS 232 не требуется	9.6/ 19.2/ 187.5 Кбит/с; настроек не требуется
Светодиоды индикации:		
• Tx (зеленый)	Передачи через интерфейс RS 232	Передачи через интерфейс USB
• Rx (зеленый)	Приема через интерфейс RS 232	Приема через интерфейс USB
• PPI (зеленый)	Передачи через интерфейс RS 485	Передачи через интерфейс RS 485
Программное обеспечение	STEP 7 Micro/WIN от V3.2 SP4 и выше	STEP 7 Micro/WIN от V3.2 SP4 и выше
Масса, приблизительно	300 г	300 г

PC/PPI кабель SIPLUS

Соединительный кабель	6AG1 901-3CB30-2XA0 SIPLUS RS 232/PPI	Соединительный кабель	6AG1 901-3CB30-2XA0 SIPLUS RS 232/PPI
Заказной номер базового кабеля	6ES7 901-3CB30-0XA0	Прочие условия	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового кабеля за исключением допустимых условий эксплуатации	Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет
Диапазон рабочих температур	-25 ... +70 °C		
• для систем с одобрением cUL	-25 ... +55 °C		

Программируемые контроллеры S7-200

Дополнительные компоненты

PC/ PPI кабели

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Кабель RS 232/PPI соединительный кабель с конвертором RS 232/RS 485, поддержка функций ведущего устройства мультимастерной сети PPI и свободно программируемого порта, длина 5 м, для стандартных промышленных условий эксплуатации	6ES7 901-3CB30-0XA0	Кабель SIPLUS RS 232/PPI соединительный кабель с конвертором RS 232/RS 485, поддержка функций ведущего устройства мультимастерной сети PPI и свободно программируемого порта, длина 5 м, для тяжелых промышленных условий эксплуатации	6AG1 901-3CB30-2XA0
Кабель USB/PPI соединительный кабель с конвертором USB/RS 485, поддержка функций ведущего устройства мультимастерной сети PPI, длина 5м	6ES7 901-3DB30-0XA0		

Обзор



Профильные шины DIN 35x 7.5 мм являются конструктивной основой для установки модулей программируемых контроллеров S7-200. Серийно выпускается несколько разновидностей профильных шин, отличающихся длиной и предназначенных для установки в различные типы стандартных шкафов управления.

Данные для заказа

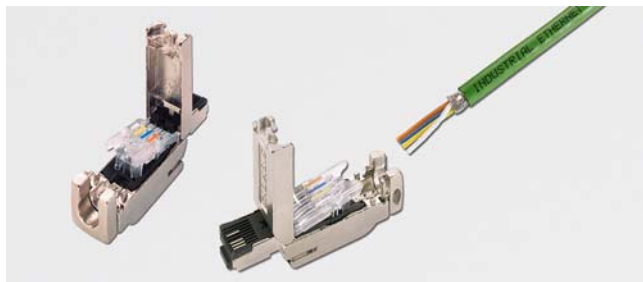
Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Профильная шина DIN 35 x 7.5 мм		Терминал заземления упаковка из 10 штук	6ES5 728-8MA11
• длиной 483 мм для установки в 19" шкафы управления	6ES5 710-8MA11		
• длиной 530 мм для установки в 600 мм шкафы управления	6ES5 710-8MA21		
• длиной 830 мм для установки в 900 мм шкафы управления	6ES5 710-8MA31		
• длиной 2000 мм	6ES5 710-8MA41		

Программируемые контроллеры S7-200

Дополнительные компоненты

Штекеры IE FC RJ45

Обзор



- Непосредственное подключение IE FC TP кабелей 2x2 длиной до 100 м к сетевым станциям/ компонентам без использования TP кордов.
- Простая установка на IE FC TP кабели 2x2 без использования специального инструмента. Установка контактных соединений методом прокалывания изоляции жил.

- Использование в сетях Industrial Ethernet/ PROFINET со скоростью обмена данными 100 Мбит/с.
- Хорошо просматриваемые контактные соединения и цветная маркировка ножевых контактов для исключения ошибок в монтаже.
- Промышленное исполнение: прочный металлический корпус, отсутствие мелких деталей, которые можно потерять во время монтажа.
- Превосходная электромагнитная совместимость, надежная защита от воздействия помех.
- Специальный рельеф укладки кабеля в корпусе штекера, исключающий возможность приложения тяговых усилий к точкам контактных соединений.
- Совместимость с международным стандартом EN 50173 (RJ45) и ISO IEC 11801.
- Наличие пружинной защелки, надежно фиксирующей корпус штекера в гнезде RJ45.

6GK1 901-1BB10-2AA0	6AG1 901-1BB10-7AA0	6GK1 901-1BB30-0AA0
Осевой (180 °) отвод кабеля	Осевой (180 °) отвод кабеля	Отвод кабеля под углом 145 °
Поддержка технологии FastConnect: подключение кабеля методом прокалывания изоляции жил	Поддержка технологии FastConnect: подключение кабеля методом прокалывания изоляции жил	Поддержка технологии FastConnect: подключение кабеля методом прокалывания изоляции жил
Стандартные промышленные условия эксплуатации, диапазон рабочих температур от -20 до +70°C	Тяжелые промышленные условия эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70°C	Стандартные промышленные условия эксплуатации, диапазон рабочих температур от -20 до +70°C

Обзор

Штекеры RS 485 устанавливаются на сетевые кабели PROFIBUS и используются для подключения аппаратуры к сети PROFIBUS, MPI и PPI.

- Хороший доступ ко всем контактным соединениям, простота и удобство монтажа.
- Исключительно малое время монтажа. Поддержка технологии FastConnect или подключение жил кабеля через контакты под винт.
- Наличие встроенного отключаемого терминального резистора.
- Наличие штекеров с встроенным гнездом для подключения программатора.

Штекеры RS 485 выпускаются в нескольких вариантах:

- Штекеры с отводом кабеля под углом 90°, предназначенные для подключения к сети PROFIBUS систем автоматизации SIMATIC S7, станций SIMATIC ET 200 и других компонентов. Оснащены встроенным отключаемым терминальным резистором и способны работать в сетях со скоростью обмена данными до 12 Мбит/с. Некоторые



рые штекеры этой группы оснащены дополнительным гнездом для подключения программатора.

- Штекеры с отводом кабеля под углом 35°, предназначенные для подключения к сети PROFIBUS систем автоматизации SIMATIC S7, станций SIMATIC ET 200 и других компонентов. Оснащены встроенным отключаемым терминальным резистором и способны работать в сетях со скоростью обмена данными до 12 Мбит/с. Рекомендуются для установки на верхние интерфейсы PROFIBUS DP центральных процессоров S7-400.

Штекеры SIMATIC DP PB RS 485

6ES7 972-0BA12-0XA0



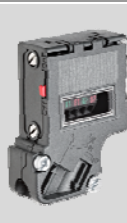
Отвод кабеля под углом 90°

6ES7 972-0BB12-0XA0



Отвод кабеля под углом 90°

6ES7 972-0BA42-0XA0



Отвод кабеля под углом 35°

6ES7 972-0BB42-0XA0



Отвод кабеля под углом 35°

Подключение жил кабеля через контакты под винт

Стандартные промышленные условия эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C

Штекеры SIPLUS DP PB RS 485

6AG1 972-0BA12-2XA0



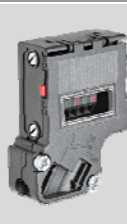
Отвод кабеля под углом 90°

6AG1 972-0BB12-2XA0



Отвод кабеля под углом 90°

6AG1 972-0BA42-7XA0



Отвод кабеля под углом 35°

6AG1 972-0BA42-7XA0



Отвод кабеля под углом 35°

Подключение жил кабеля через контакты под винт

Тяжелые промышленные условия эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C

Тяжелые промышленные условия эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C

Штекеры SIMATIC DP PB FC RS 485

6ES7 972-0BA52-0XA0



Отвод кабеля под углом 90°

6ES7 972-0BB52-0XA0



Отвод кабеля под углом 90°

6ES7 972-0BA60-0XA0



Отвод кабеля под углом 35°

6ES7 972-0BB60-0XA0



Отвод кабеля под углом 35°

Технология FastConnect: подключение кабеля методом прокалывания изоляции жил

Стандартные промышленные условия эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C

Программируемые контроллеры S7-200

Для заметок

Дополнительная информация