

Программируемые контроллеры S7-200



3/2	Введение
3/2	Общие сведения
3/6	Промышленная связь
3/10	Программное обеспечение
3/11	Центральные процессоры
3/11	Обзор
3/11	Конструктивные особенности
3/11	Функции
3/12	Общие технические данные
3/15	CPU 22х с питанием постоянным током
3/16	CPU 22х с питанием переменным током
3/17	Аналоговые каналы CPU 224XP и CPU 224XPsi
3/17	Схемы подключения внешних цепей
3/19	Данные для заказа
3/20	Модули ввода-вывода дискретных сигналов
3/20	Обзор
3/20	Модули EM 221
3/21	Модули EM 222
3/23	Модули EM 223
3/27	Данные для заказа
3/28	Модули ввода-вывода аналоговых сигналов
3/28	Обзор
3/28	Модули EM 231, EM 232 и EM 235
3/32	Модули EM 231TC и EM 231RTD
3/35	Данные для заказа
3/36	Технологические модули
3/36	Модуль позиционирования EM 253
3/38	Весомизмерительный модуль SIWAREX MS
3/41	Коммуникационные модули
3/41	Коммуникационный процессор CP 243-1
3/44	Коммуникационный модуль EM 277
3/46	Коммуникационный процессор CP 243-2
3/48	Модем EM 241
3/49	GSM/GPRS модем MD 720-3
3/51	Оперативное управление и мониторинг
3/51	Общие сведения
3/52	Текстовые дисплеи SIMATIC TD
3/55	Панели операторов для S7-200
3/58	Дополнительные компоненты
3/58	Блок питания SITOP Power E24/3.5
3/59	Стабилизатор SIPLUS Upminter
3/60	PPI кабели
3/61	Профильные шины
3/62	Контроллеры серии SIPLUS S7-200
3/62	Состав семейства

Программируемые контроллеры S7-200

Введение Общие сведения

Обзор



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

Отличительные особенности семейства SIMATIC 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 входов-выходов (за исключением систем на основе CPU 221);
- наличие импульсных выходов (широотно- или частотно-импульсная модуляция);
- 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.

Состав семейства

Программируемые контроллеры S7-200 выпускаются в двух исполнениях:

- SIMATIC S7-200 для эксплуатации в стандартных промышленных условиях с диапазоном рабочих температур от 0 до +55°C.
- SIPLUS S7-200 для эксплуатации в тяжелых промышленных условиях с диапазоном рабочих температур от -25 до +70°C.

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. Функциональный состав модулей SIMATIC несколько шире функционального состава модулей SIPLUS.

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

- Несколько типов модулей 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 Internet.
- Модемы EM 241 и MD 720-2.
- Модуль позиционирования EM 253.
- Весоизмерительный модуль SIWAREX MS.

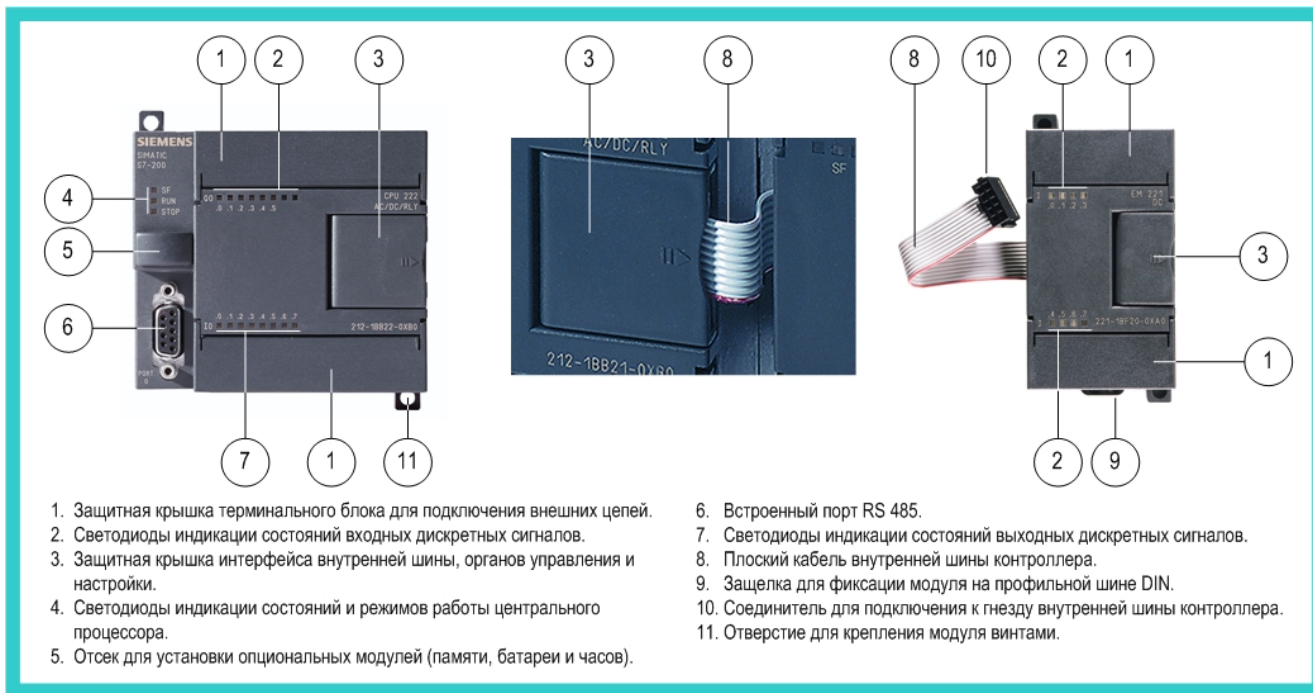
Сертификаты и одобрения

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

- 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 Регистратора Судостроения, Lloyds Register of Shipping (LRS), American Bureau of Shipping (ABS), 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.
- Сертификаты Госстандарта России:
 - сертификат соответствия требованиям ГОСТ.
 - метрологический сертификат.

Конструкция



Модули программируемых контроллеров S7-200 характеризуются следующими показателями:

- Компактный пластиковый корпус.
- 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 плоские поверхности 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.

Все центральные процессоры, за исключением CPU 221, позволяют производить подключение модулей расширения. CPU 222 позволяет подключать до 2, CPU 224, CPU 224XP и CPU 226 - до 7 модулей расширения. При необходимости модули контроллера могут располагаться в два ряда. Связь ме-

жду рядами выполняется интерфейсным кабелем 6ES7290-6AA20-0XA0 длиной 0.8 м. Ограничения на состав используемых модулей расширения накладываются нагрузочная способность шины расширения центрального процессора, а также его адресное пространство.

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.

Система ввода-вывода

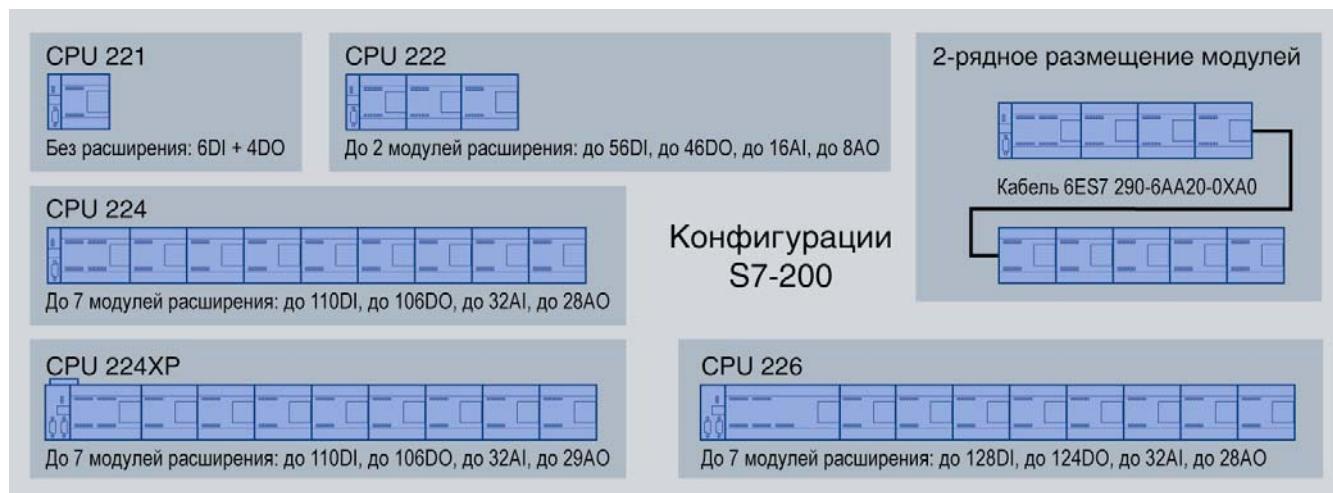
Программируемые контроллеры S7-200 позволяют использовать системы локального и распределенного ввода-вывода. Система локального ввода-вывода строится на основе встроенных входов-выходов центральных процессоров, а также каналов ввода-вывода модулей расширения.

Система распределенного ввода-вывода S7-200 строится на основе сети AS-Interface. Подключение к сети выполняется через коммуникационный процессор CP 243-2, поддерживающий функции ведущего устройства AS-Interface V2.1. Один коммуникационный процессор CP 243-2 способен обслуживать до 62 ведомых устройств AS-Interface, объединяющих до 248 дискретных входов и до 186 дискретных выходов. Кроме дискретных в системе ввода-вывода могут использоваться и аналоговые ведомые устройства.

Программируемые контроллеры S7-200

Введение

Общие сведения



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
Условия эксплуатации		
Диапазон рабочих температур при наличии 25 мм воздушного зазора вокруг корпуса	0 ... +55°C/ горизонтальная установка; 0 ... +45°C/ вертикальная установка. Относительная влажность 95%, без конденсата	-25 ... +55°C/ горизонтальная установка; -25 ... +45°C/ вертикальная установка. Относительная влажность 5 ... 95%, кратковременное появление конденсата, соответствие RH уровню 2 по IEC 1131-2 и классу 3K5 по IEC 721 3-3
IEC 68-2-14, тест Nb	+5 ... +55°C, 3°C/минуту	-
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.	ISA-S71.04, уровни G1, G2 и G3 (для NH ₃ только уровень G2) и EN60068-2-60 Ke4 CS ₂ – не более 30 мг/м ³ H ₂ S – не более 15 мг/м ³ Аэрозоль H ₂ SO ₄
Концентрация загрязнений	-	Стандарту EN 50155 (применение на железнодорожном транспорте)
Соответствие	-	-
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, ассиметричные; 1 кВ, симметричные. Входы-выходы: 1 кВ, симметричные (для цепей =24 В необходимы внешние устройства защиты). 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.	

Программируемые контроллеры		SIMATIC S7-200	SIPLUS S7-200
Электромагнитные излучения по EN 50081-1 ² и -2			
EN 55011, класс А, 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.	
EN 55011, класс А, группа 1, излучение ¹ :			
• 30 ... 230 МГц, не более		30 ДБ (мкВ/м) – квазиимпульс, измерение при 30 м.	30 ДБ (мкВ/м) – квазиимпульс, измерение при 30 м.
• 230 МГц ... 1.0 ГГц, не более		37 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).	
• 0.5 ... 5.0 МГц, не более		56 ДБ (мкВ) – квази импульс, 46 ДБ (мкВ) – среднее значение.	
• 5.0 ... 30.0 МГц, не более		60 ДБ (мкВ) – квази импульс, 50 ДБ (мкВ) – среднее значение.	
EN 55011, класс В, группа 1, излучение ¹ :			
• 30 ... 230 МГц, не более		30 ДБ (мкВ/м) – квази импульс, измерение при 10 м.	30 ДБ (мкВ/м) – квази импульс, измерение при 10 м.
• 230 МГц ... 1.0 ГГц, не более		37 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–Е–А30 или эквивалентный фильтр. Расстояние от фильтра до S7-200 не должно превышать 25 см. Цепи питания ~24 В должны выполняться экранированным кабелем.		

Программируемые контроллеры S7-200

Введение Промышленная связь

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 RS 485

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.

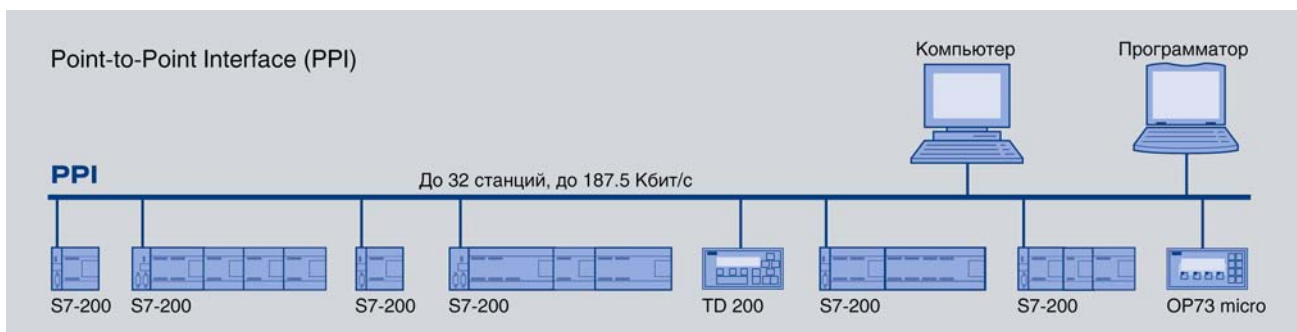
PPI интерфейс

PPI (Point To Point Interface) интерфейс может быть использован для подключения программатора, устройств человеко-

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

На основе PPI интерфейса 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.



MPI интерфейс

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

торами и компьютерами. 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.

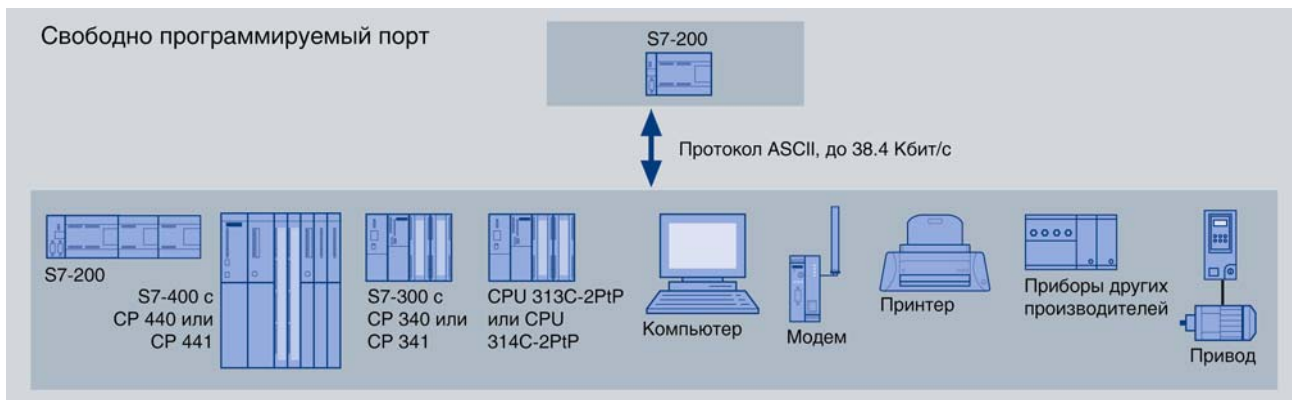


Свободно программируемый порт

Этот режим 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:

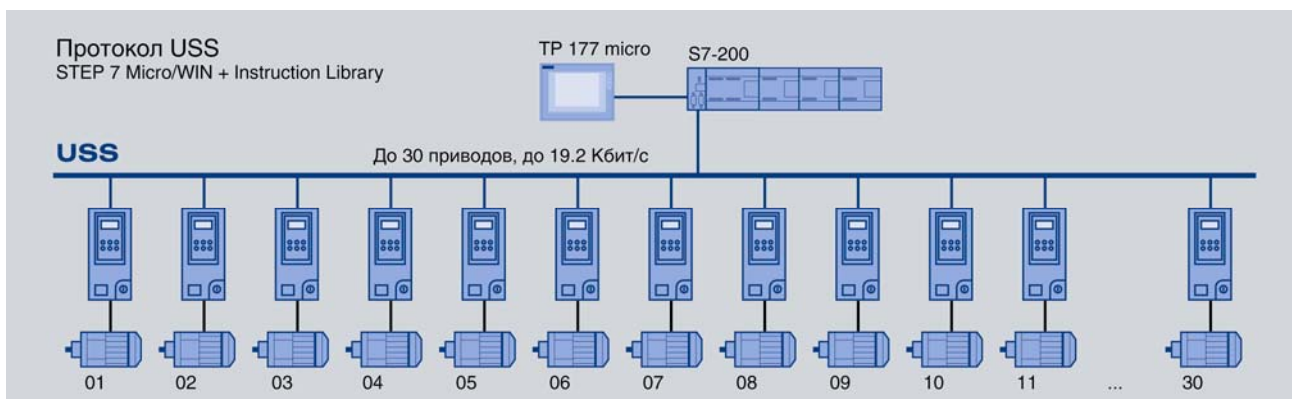
- для организации связи с приборами, оснащенными последовательным интерфейсом;
- для организации модемной связи с использованием внешнего модема;
- для организации непосредственной связи между двумя контроллерами S7-200.

**USS порт**

USS протокол позволяет выполнять обмен данными между программируемым контроллером SIMATIC S7-200 и приводами серий MICROMASTER или SINAMICS. Для поддержки USS протокола STEP 7 Micro/WIN должен быть дополнен пакетом Instruction Library. Этот пакет включает в свой состав

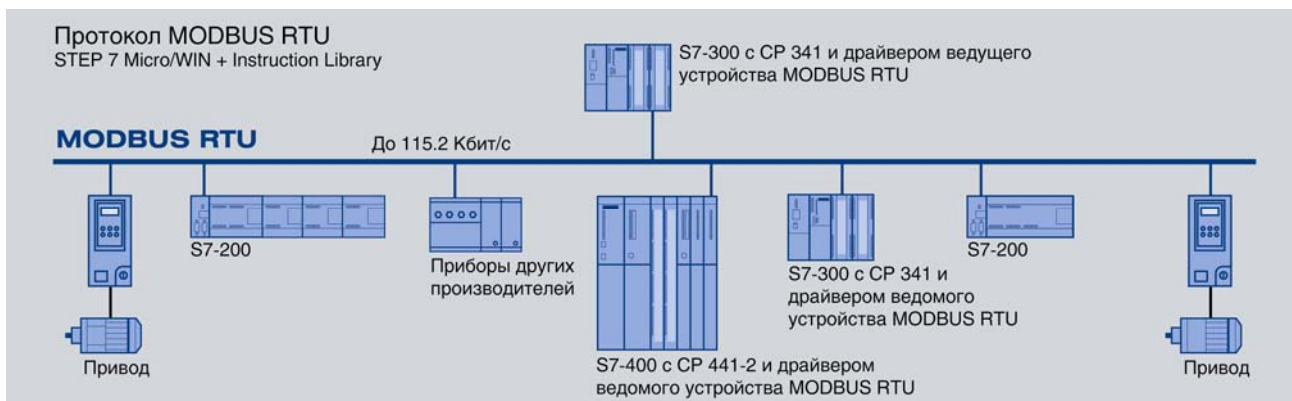
библиотеку программных блоков, позволяющих управлять обменом данными с приводами с поддержкой протокола USS.

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

**Порт ведущего/ ведомого устройства MODBUS RTU**

Один из встроенных интерфейсов центрального процессора S7-200 может быть использован для подключения программируемого контроллера к сети MODBUS RTU и выполнения

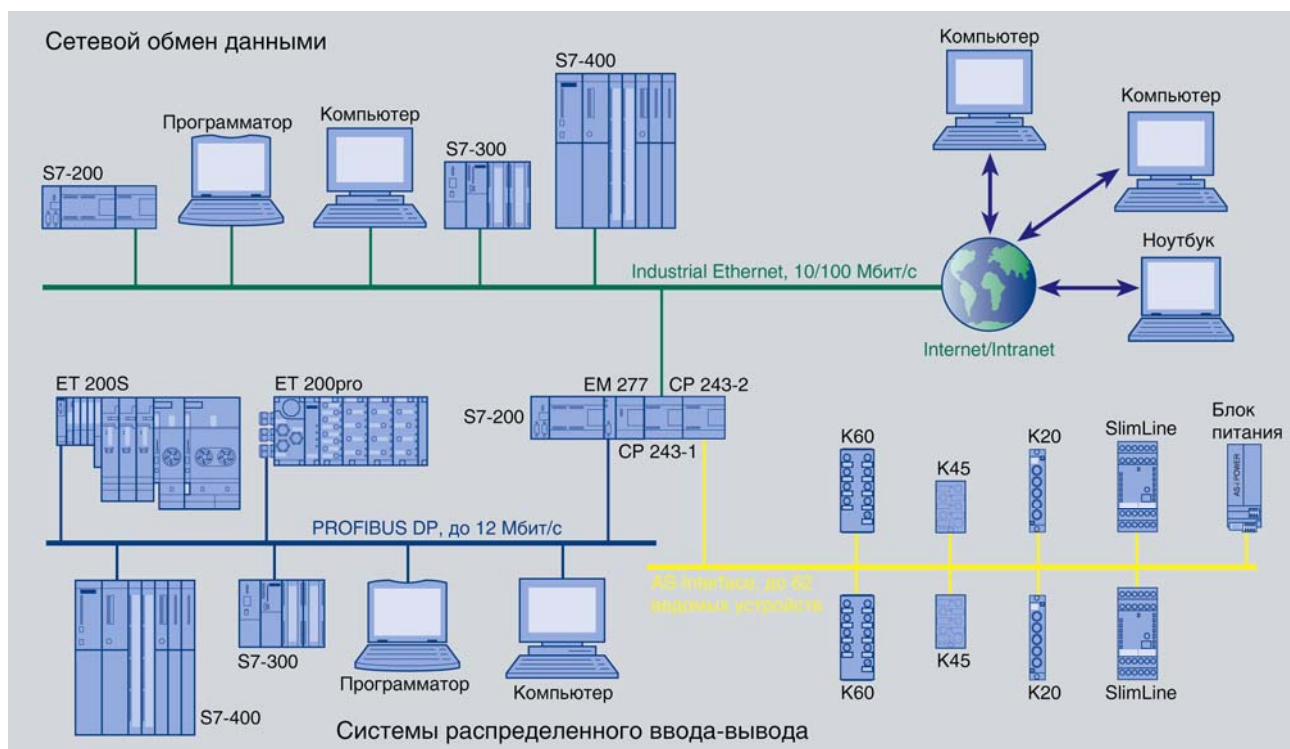
функций ведущего или ведомого сетевого устройства. Набор программных блоков, используемых для организации обмена данными, включен в состав библиотек пакета Instruction Library.



Программируемые контроллеры S7-200

Введение Промышленная связь

Промышленные сети



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 сеть Internet. 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 Internet с программатора/ компьютера, оснащенного пакетом программ STEP 7 Micro/WIN от V3.2 SP1 и выше.

PROFIBUS DP

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

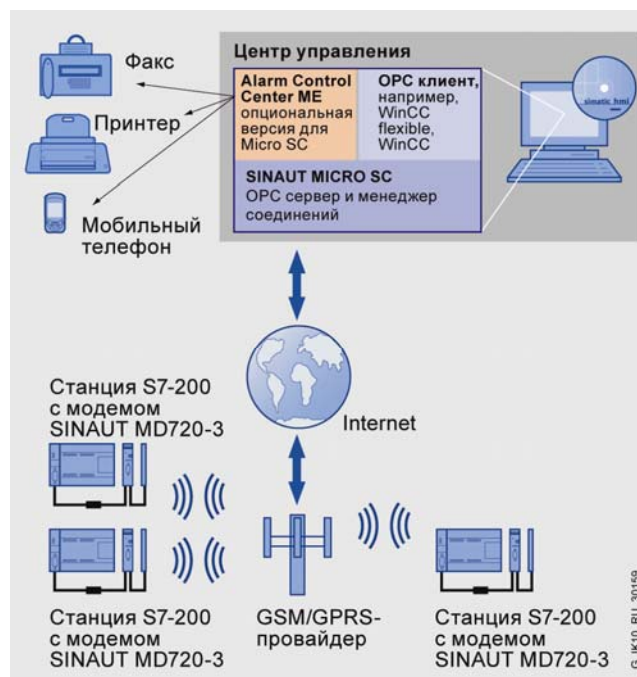
Системы телеуправления SINAUT Micro

Система SINAUT MICRO базируется на использовании программируемых контроллеров SIMATIC S7-200 и находит применение для решения относительно простых задач телеуправления распределенными объектами.

Система SINAUT MICRO использует для своей работы каналы связи мобильной радиосети GPRS (General Packet Radio Service – общий сервис пакетной радиосвязи) и способна обслуживать до 256 станций S7-200. В рамках этой системы поддерживается двунаправленный обмен данными между удаленными станциями S7-200, а также между удаленными станциями S7-200 и центром управления. Все логические соединения работают в интерактивном режиме.

Дополнительно система SINAUT MICRO 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.

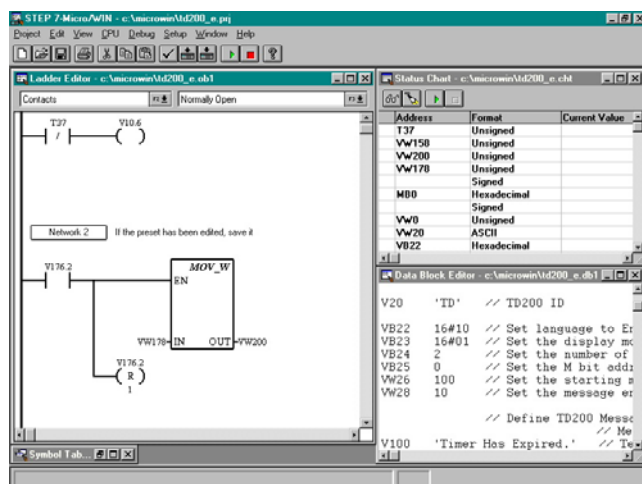


Программируемые контроллеры S7-200

Введение Программное обеспечение

Обзор

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 сбоях в питании контроллера.
- Задавать состояния выходов, в которое они переводятся при переходе 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.

Контроллеры, оснащенные коммуникационными процессорами CP 243-1, допускают дистанционное программирование

через Industrial Ethernet с компьютера, оснащенного интерфейсом подключения к Ethernet.

Текущая версия STEP 7 Micro/WIN 32 V4.0 SP6 может устанавливаться на компьютеры/ программаторы с операционной системой Windows XP Professional/ XP Home/ Vista Ultimate/ Vista Business/ Vista Home. Если на компьютере/ программаторе установлен пакет STEP 7, то STEP 7 Micro/WIN 32 интегрируется в среду SIMATIC Manager.

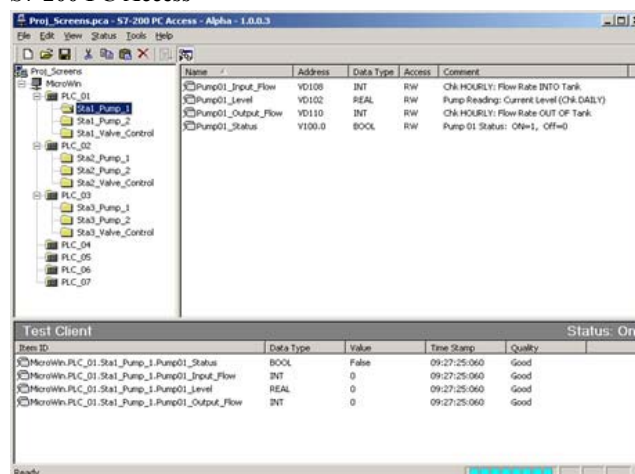
STEP 7 Micro/WIN Instruction Library

Библиотека Instruction Library дополняет STEP 7 Micro/WIN набором инструкций поддержки коммуникационных протоколов MODBUS и USS.

Библиотека поддержки протокола MODBUS RTU позволяет использовать программируемые контроллеры S7-200 в режиме ведущего или ведомого устройства сети MODBUS. Подключение к сети выполняется через встроенный интерфейс RS 485 центрального процессора S7-200.

Библиотека расширенной поддержки протокола USS позволяет использовать программируемые контроллеры S7-200 для управления приводами MICROMASTER и SINAMICS. Программные блоки библиотеки используются для управления работой приводов, записи/ считывания параметров настройки, считывания информации о текущих состояниях приводов и т.д.

S7-200 PC Access

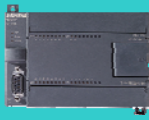


Пакет S7-200 PC Access позволяет выполнять обмен данными между компьютерными приложениями и программируемыми контроллерами S7-200 через стандартный интерфейс OPC.

Пакет позволяет получать доступ к данным одного или нескольких программируемых контроллеров S7-200, подключенных к компьютеру через:

- интерфейс или сеть PPI и соединительные кабели RS 232/PPI или USB/PPI;
- сеть MPI или PROFIBUS и коммуникационную компьютерную карту производства SIEMENS;
- встроенные или внешние модемы;
- сеть Industrial Ethernet.

Обзор

CPU 221	CPU 222	CPU 224	CPU 224 XP	CPU 226
				
Построение узлов локальной автоматики	Построение относительно простых узлов локальной автоматики 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 4х30 кГц	Встроенные функции скоростного счета 4х30 кГц	Встроенные функции скоростного счета 6х30 кГц	Встроенные функции скоростного счета 4х30 кГц + 2 х 200 кГц	Встроенные функции скоростного счета 6х30 кГц
Без расширения	До 2 модулей расширения	До 7 модулей расширения	До 7 модулей расширения	До 7 модулей расширения
1хRS 485, PPI/MPi	1хRS 485, PPI/MPi	1хRS 485, PPI/MPi	2хRS 485, PPI/MPi	2хRS 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.
- Наличие встроенных дискретных входов и выходов 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 входа обработки сигналов аппаратных прерываний.
- 2 импульсных выходы (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 рецептур.
- 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 снизить 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.

Программируемые контроллеры S7-200

Центральные процессоры Центральные процессоры CPU 22х

- 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;
 - полная защита: программа не может быть скопирована, прочитана и изменена, допускается выполнять модификацию параметров настройки.
- Отладка и диагностика:
 - 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:					
• с редактированием программы во время работы	-	-	8192 байт	12288 байт	16384 байт
• без редактирования программы во время работы	4096 байт	4096 байт	12288 байт	16384 байт	24576 байт
• память программ	Энергонезависимая	Энергонезависимая	Энергонезависимая	Энергонезависимая	Энергонезависимая
Объем встроенной памяти данных	2048 байт	2048 байт	8192 байт	10240 байт	10240 байт
Опциональный картридж EPROM памяти:					
• количество картриджей на один CPU	1	1	1	1	1
• емкость памяти	64 или 256 Кбайт	64 или 256 Кбайт	64 или 256 Кбайт	64 или 256 Кбайт	64 или 256 Кбайт
• содержимое	Копия программы и данных, записанных во встроенное EPROM. Дополнительные возможности: хранение рецептурных данных, регистрация данных, хранение файлов (например, электронных версий технической документации).				
Объем данных, сохраняемых при перебоях в питании контроллера	Программа: вся программа - необслуживаемое сохранение во встроенном EEPROM. 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.				
Необслуживаемое сохранение данных при перебоях в питании контроллера:	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• сохранение программы	Вся программа во встроенном EEPROM				
• объем сохраняемых данных:					
- во встроенном EPROM	Блок данных DB1	Блок данных DB1	Блок данных DB1	Блок данных DB1	Блок данных DB1
- во встроенном RAM с питанием от конденсатора или опционального картриджа буферной батареи	Оперативные данные блока DB1, состояния бит данных, таймеров и счетчиков				
Время сохранения данных при перебоях в питании контроллера:					
• с питанием от встроенного буферного конденсатора:					
- типовое	50 часов	50 часов	100 часов	100 часов	100 часов
- минимальное, при +40°C	8 часов	8 часов	70 часов	70 часов	70 часов
• с питанием от опционального модуля буферной батареи, типовое значение	200 дней	200 дней	200 дней	200 дней	200 дней
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
Количество флагов:	256	256	256	256	256
• сохраняющих состояния при перебоях в питании контроллера:					
- с записью данных в EEPROM	0 ... 112, конфигурируется				
- с сохранением данных в RAM	0 ... 255, конфигурируется				

Программируемые контроллеры S7-200

Центральные процессоры Центральные процессоры CPU 22х

Центральные процессоры	CPU 221	CPU 222	CPU 224	CPU 224XP	CPU 226
Программирование/ выполнение программы	STEP 7 Micro/WIN 32 от V4.0 и выше				
Программное обеспечение программирования/ конфигурирования	LAD, FBD, STL				
Языки программирования	LAD, FBD, STL				
Набор команд:	Логические операции, адресация результата, сохранение, счет, загрузка. Передача, сравнение, сдвиг, вращение, вызов подпрограмм с передачей параметров.				
• основной	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).				
• расширенный	1 x OB1, 1 x DB, 1 x SDB, подпрограммы с или без передачи параметров				
Организация программы	Циклическое (OB1); по аппаратным прерываниям; по временным прерываниям (период 1 ... 255 мс с шагом изменения 1 мс)				
Методы выполнения программы					
Количество обслуживаемых прерываний:	2 с периодом 1 ... 255 мс				
• временных, не более	4 по нарастающему и/или 4 по спадающему фронту входного сигнала				
• аппаратных, не более	64	64	64	64	64
Количество подпрограмм, не более	3-уровневая	3-уровневая	3-уровневая	3-уровневая	3-уровневая
Парольная защита программы	0.22 мкс	0.22 мкс	0.22 мкс	0.22 мкс	0.22 мкс
Время выполнения логической инструкции					
Система ввода-вывода					
Область отображения ввода/вывода:					
• для дискретных каналов	256	256	256	256	256
- ввода	128	128	128	128	128
- вывода	128	128	128	128	128
• для аналоговых каналов	Нет	32	64	64	64
- ввода	Нет	16	32	32	32
- вывода	Нет	16	32	32	32
Максимальное количество модулей расширения:	Нет	2	7	7	7
• из них интеллектуальных	Нет	2	7	7	7
• ограничения	Ток, потребляемый модулями расширения, не должен превышать допустимый ток шины расширения центрального процессора. В системе локального ввода-вывода могут использоваться только модули серии S7-22х.				
Количество встроенных входов/выходов:					
• дискретных	6/4	8/6	14/10	14/10	24/16
• аналоговых	Нет	Нет	Нет	2/1	Нет
Система ввода-вывода (CPU + EM):					
• система локального ввода-вывода:					
- количество аналоговых каналов ввода-вывода	Нет	До 16 входов/ до 8 выходов	До 32 входов/ до 28 выходов	До 32 входов/ до 29 выходов	До 32 входов/ до 28 выходов
- количество дискретных каналов ввода-вывода	Нет	До 56 входов/ до 46 выходов	До 110 входов/ до 106 выходов	До 110 входов/ до 106 выходов	До 128 входов/ до 124 выходов
• система распределенного ввода-вывода на основе AS-Interface	Нет	До 62 ведомого устройства AS-Interface, подключение через CP 243-2			
Встроенные функции					
Количество импульсных входов	6	8	14	14	24
Количество встроенных скоростных счетчиков:	4	4	6	6	6
• из них 1-фазных	4 x 30 кГц	4 x 30 кГц	6 x 30 кГц	4 x 30 кГц + 2 x 200 кГц	6 x 30 кГц
- характеристика	32-разрядные реверсивные счетчики с предварительной установкой и сбросом, поддержка прерываний с вызовом подпрограмм при достижении заданного состояния или изменении направления счета				
• из них 2-фазных	2 x 20 кГц	2 x 20 кГц	4 x 20 кГц	3 x 20 кГц + 1 x 100 кГц	4 x 20 кГц
- характеристика	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 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 PPI	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				
• последовательный интерфейс	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

Центральные процессоры CPU 22х

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.				
Максимальное количество сетевых станций	32 на сегмент, 126 на сеть				
Количество ведущих сетевых устройств, не более	32	32	32	32	32
Ведущее PPI устройство	Поддерживается (NETW/NETR)				
Количество MPI соединений, не более	4. Из них зарезервировано: одно соединение для связи с программатором, одно соединение для связи с панелью оператора				
9-полюсное гнездо соединителя D-типа	1	1	1	2	2
Часы, картриджи, потенциометры					
Часы	Опциональный картридж		Встроенные	Встроенные	Встроенные
Использование опциональных картриджей:					
• EPROM 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		
Встроенный блок питания внешних цепей					
Напряжение питания нагрузки:					
• номинальное значение	=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	1 мА	1 мА	1 мА	1 мА	1 мА
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 (Ш x В x Г) в мм	90 x 80 x 62	90 x 80 x 62	120.5 x 80 x 62	140 x 80 x 62	196 x 80 x 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
Центральные процессоры CPU 22х

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- или частотно-импульсная модуляция					
Дискретные выходы							
Тип выходных каскадов		Транзисторные ключи (MOFSET ¹⁾)					
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 _{1M} + 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 А ³⁾	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 _{1M} + 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 кГц ² для Q0.0 и Q0.1	20 кГц ² для Q0.0 и Q0.1	20 кГц ² для Q0.0 и Q0.1	100 кГц ² для Q0.0 и Q0.1	100 кГц ² для Q0.0 и Q0.1	20 кГц ² 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 Центральные процессоры CPU 22х

CPU 22х с питанием переменным током

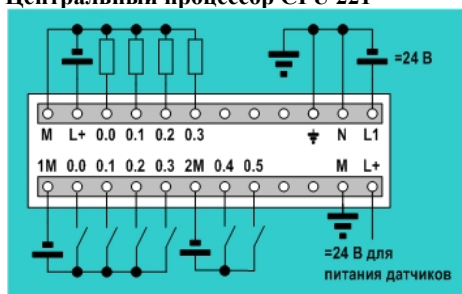
Центральный процессор	6ES7 211-0BA23-0XB0 CPU 221	6ES7 212-0BB23-0XB0 CPU 222	6ES7 214-1BD23-0XB0 CPU 224	6ES7 214-2BD23-0XB0 CPU 224XP	6ES7 216-2BD23-0XB0 CPU 226
Цепи питания центрального процессора					
Напряжение питания центрального процессора:					
• номинальное значение	~120/230 В	~120/230 В	~120/230 В	~120/230 В	~120/230 В
• допустимые отклонения	~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
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
Потребляемый ток:					
• максимальное значение					
• при ~240 В	60 мА	70 мА	100 мА	100 мА	160 мА
• при ~120 В	120 мА	140 мА	200 мА	220 мА	320 мА
• диапазон изменений					
- при ~240 В	15...60 мА	20...70 мА	30...100 мА	35...100 мА	40...160 мА
- при ~120 В	30...120 мА	40...140 мА	60...200 мА	70...220 мА	80...320 мА
Потери мощности	6 Вт	7 Вт	10 Вт	11 Вт	17 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
• характеристика	-	-	-	-	-
Дискретные выходы					
Тип выходных каскадов	Реле ("сухой контакт")				
Количество выходов:					
• общее	4	6	10	10	16
• в группах	3 + 1	3 + 3	4 + 3 + 3	4 + 3 + 3	4 + 5 + 7
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
• допустимый диапазон изменений					
- для выходов Q0.0 ... Q0.4	=5 ... 30 В или ~5 ... 250 В	=5 ... 30 В или ~5 ... 250 В			
- для остальных выходов	=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
• одного выхода, импульсный, не более	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
• 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
Испытательное напряжение изоляции	~1500 В в течение 1 минуты				
Сопротивление изоляции	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
- для остальных выходов	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
- для остальных выходов	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс
Максимальная частота переключения выхода	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
• электрических, при номинальной нагрузке	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				
Длина соединительной линии, не более:					
• экранированный кабель	500 м	500 м	500 м	500 м	500 м
• обычный кабель	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 CPU 224XPsi

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

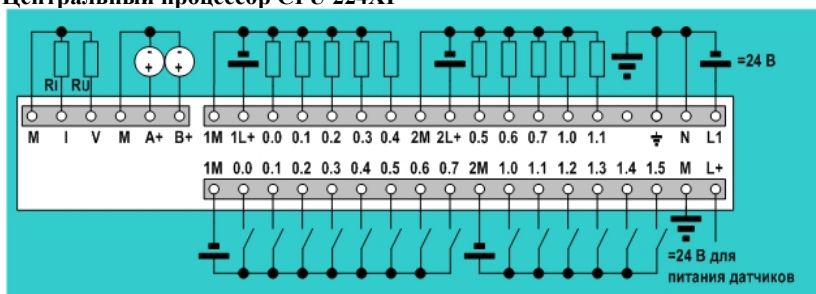
Схемы подключения внешних цепей

Центральный процессор CPU 221

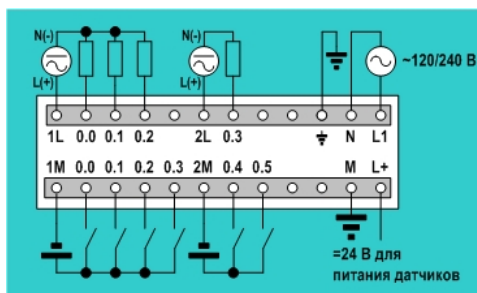


6ES7 211-0AA23-0XB0

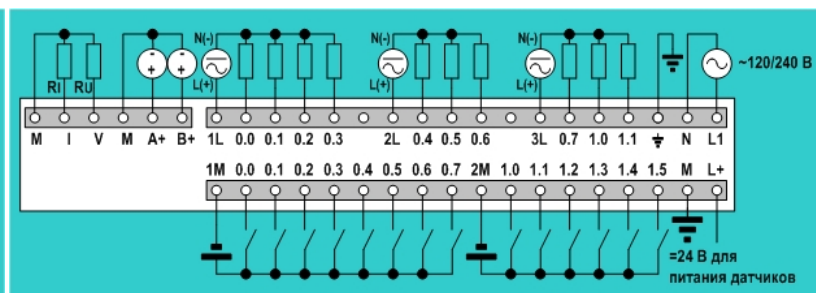
Центральный процессор CPU 224XP



6ES7 214-2AD23-0XB0

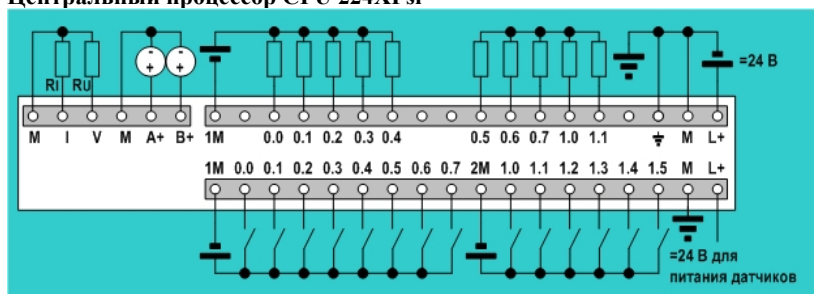


6ES7 211-0BA23-0XB0



6ES7 224-2BD23-0XB0

Центральный процессор CPU 224XPsi

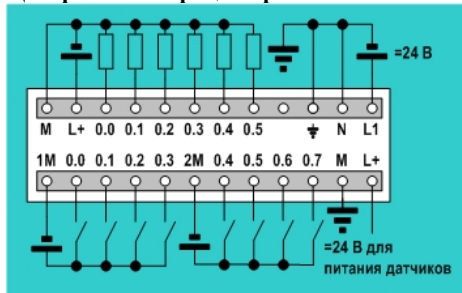


6ES7 214-2AS23-0XB0

Программируемые контроллеры S7-200

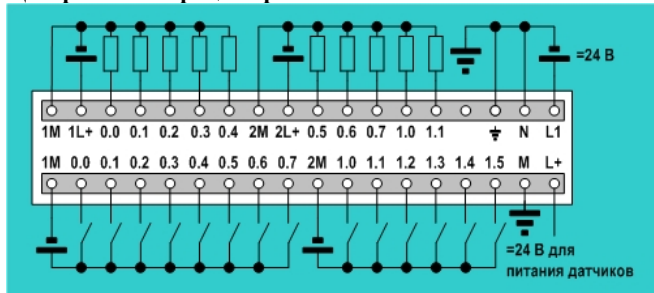
Центральные процессоры Центральные процессоры CPU 22х

Центральный процессор CPU 222

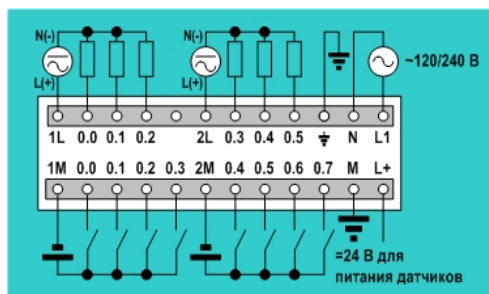


6ES7 212-1AB23-0XB0

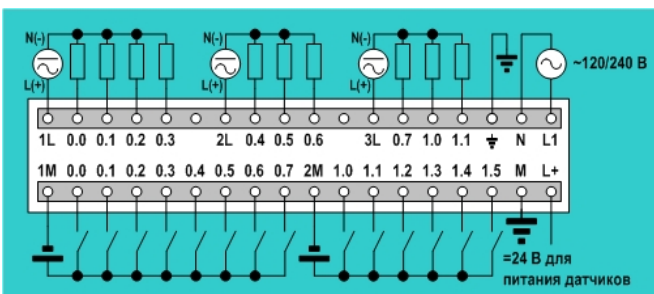
Центральный процессор CPU 224



6ES7 214-1AD23-0XB0

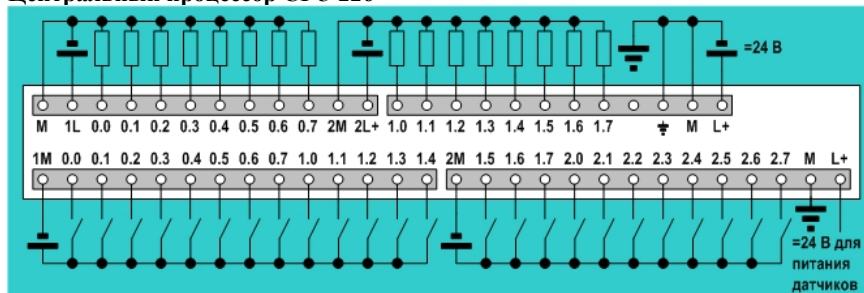


6ES7 212-1BD23-0XB0

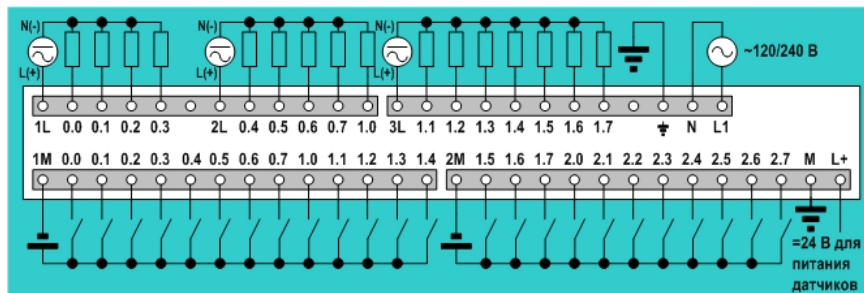


6ES7 214-1BD23-0XB0

Центральный процессор CPU 226

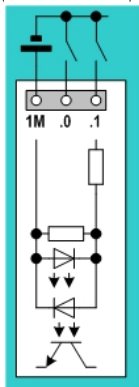


6ES7 226-2AD23-0XB0

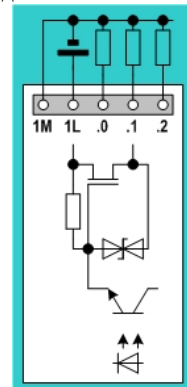
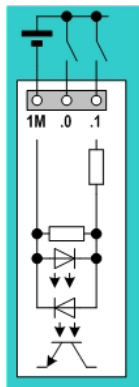
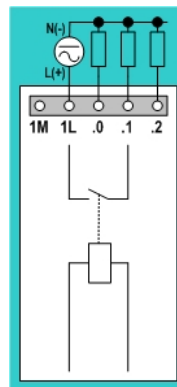
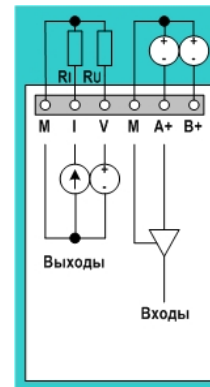


6ES7 226-2BD23-0XB0

Входные и выходные каскады каналов ввода-вывода



Дискретные входы =24 В

Дискретные выходы
=24 В/0.75 АДискретные выходы с
контактами релеАналоговые входы и
выходы

Программируемые контроллеры S7-200

Центральные процессоры
Центральные процессоры CPU 22х

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Центральный процессор SIMATIC S7-200 программирование из среды STEP 7 Micro/Win 32 от V4.0 и выше, • 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 =24 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 входа =24 В, 16 дискретных выходов =24 В/0.75 А, .. - питание ~120/230 В, 24 дискретных входа =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	Блок переключателей SM 274 для имитации входных дискретных сигналов =24В • 8 переключателей, для CPU 221, CPU 222 и модулей ввода дискретных сигналов. • 14 переключателей, для CPU 224 и модулей ввода дискретных сигналов. • 24 переключателя, для CPU 226/ CPU 226XM. Набор запасных фронтальных откидных створок для центральных процессоров и модулей ввода-вывода (по 4 штуки каждого типа) Съемный терминальный блок контакты с винтовыми зажимами (запасная часть) • 8-полюсный (упаковка из 4 штук) для CPU 221/ CPU 222 • 14-полюсный (упаковка из 4 штук) для CPU 224/ CPU 224XP • 18-полюсный (упаковка из 4 штук) для CPU 226 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 • USB/PPI кабель для подключения S7-200 к компьютеру с интерфейсом USB. Поддержка мультимастерного режима в сети PPI (ведущее устройство), без поддержки свободно программируемого порта. 5 м • MPI кабель для подключения S7-200 к MPI, длина 5 м Соединители RS 485 для подключения к встроенному коммуникационному интерфейсу, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор, • отвод кабеля под углом 90°, без гнезда для подключения программатора • отвод кабеля под углом 90°, с гнездом для подключения к программатору • отвод кабеля под углом 90°, без гнезда для подключения программатора, FastConnect • отвод кабеля под углом 90°, с гнездом для подключения к программатору, FastConnect • отвод кабеля под углом 35°, без гнезда для подключения программатора • отвод кабеля под углом 35°, с гнездом для подключения к программатору • отвод кабеля под углом 35°, без гнезда для подключения программатора, FastConnect • отвод кабеля под углом 35°, с гнездом для подключения к программатору, FastConnect 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 Повторитель RS485 для монтажа сетей MPI и PROFIBUS 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 274-1XF00-0XA0 6ES7 274-1XH00-0XA0 6ES7 274-1XK00-0XA0 6ES7 291-3AX20-0XA0 6ES7 292-1AE20-0AA0 6ES7 292-1AF20-0AA0 6ES7 292-1AG20-0AA0 6ES7 901-3CB30-0XA0 6ES7 901-3DB30-0XA0 6ES7 901-0BF00-0AA0 6ES7 972-0BA12-0XA0 6ES7 972-0BB12-0XA0 6ES7 972-0BA52-0XA0 6ES7 972-0BB52-0XA0 6ES7 972-0BA41-0XA0 6ES7 972-0BB41-0XA0 6ES7 972-0BA60-0XA0 6ES7 972-0BB60-0XA0 6XV1 830-0EH10 6ES7 972-0AA01-0XA0 6ES7 998-8XC01-8YE0
Опциональные модули • модуль памяти MC 291: - EEPROM, 32 Кбайт, не подходят к центральным процессорам 6ES7 22х-xxx23-0XB0 - EEPROM, 64 Кбайт, для центральных процессоров 6ES7 22х-xxx23-0XB0 - EEPROM, 256 Кбайт, для центральных процессоров 6ES7 22х-xxx23-0XB0 • модуль буферной батареи для долговременного сохранения данных в RAM CPU 22х при перебоях в питании контроллера • комбинированный модуль буферной батареи и часов для CPU 221/ CPU 222 (6ES7 22х-xxx23-0XB0)	6ES7 291-8GE20-0XA0 6ES7 291-8GF23-0XA0 6ES7 291-8GH23-0XA0 6ES7 291-8BA20-0XA0 6ES7 297-1AA23-0XA0		
Интерфейсный кабель для 2-рядного размещения модулей ввода-вывода в системах с CPU 222/224/226. 0.8 м.	6ES7 290-6AA20-0XA0		

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода дискретных сигналов EM 221, EM 222 и EM 223

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 внут-

ренние логические сигналы. Модули вывода дискретных сигналов – преобразование внутренних логических сигналов контроллера в его выходные дискретные сигналы.

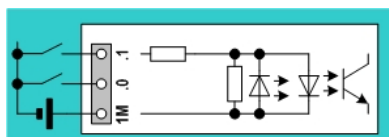
Модули выпускаются в пластиковых корпусах, которые могут монтироваться на 35-мм профильную рейку DIN с креплением защелками или на вертикальную плоскую поверхность с креплением винтами. Второй вариант крепления рекомендуется для установок с повышенными вибрационными и ударными нагрузками.

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

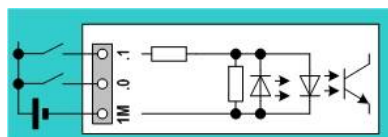
На лицевой панели модулей расположены светодиоды индикации состояний внешних цепей.

Модули ввода дискретных сигналов EM 221

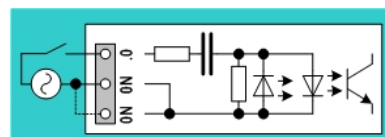
Модуль EM 221	6ES7 221-1BF22-0XA0	6ES7 221-1BH22-0XA0	6ES7 221-1EF22-0XA0
			
Количество входов:	8	16	8
• общее	4 + 4	4 + 4 + 4 + 4	8 независимых входов
• в группах	-	IEC 1131, тип 1	IEC 1131, тип 1
Тип входов	Есть, оптоэлектронное	Есть, оптоэлектронное	Есть, оптоэлектронное
Гальваническое разделение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



Дискретные входы =24 В с отрицательным потенциалом на общем проводе

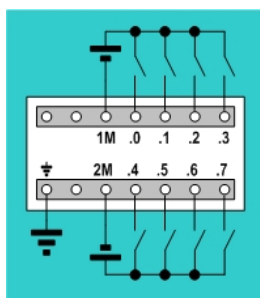


Дискретные входы =24 В с положительным потенциалом на общем проводе

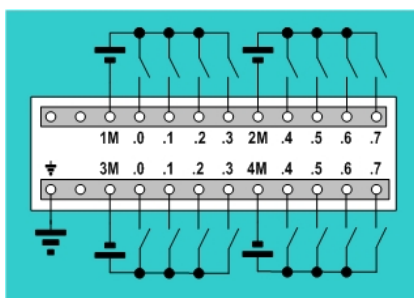


Дискретные входы ~120/ 230 В

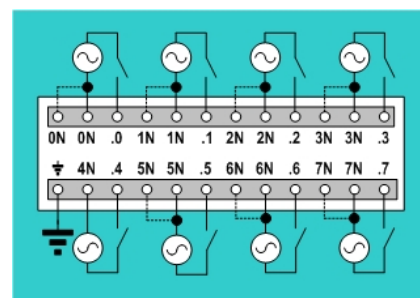
Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода дискретных сигналов
EM 221, EM 222 и EM 223

6ES7 221-1BF22-0XA0



6ES7 221-1BH22-0XA0



6ES7 221-1EF22-0XA0

Модули вывода дискретных сигналов EM 222

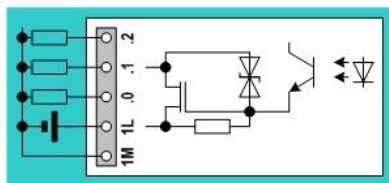
Модуль EM 222	6ES7 222-1BD22-0XA0	6ES7 222-1BF22-0XA0	6ES7 222-1EF22-0XA0
			
Тип выходного каскада	Транзисторный ключ (MOSFET ¹)	Транзисторный ключ (MOSFET ¹)	Тиристорный ключ ²
Количество выходов	4	8	8
• общее	4 независимых выхода	4 + 4	8 независимых выходов
Выходное напряжение:			
• номинальное значение 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		
Сопротивление выхода, находящегося во включенном состоянии	Не более 0.05 Ом	Типовое значение: 0.3 Ом; максимальное значение: 0.6 Ом	Не более 410 Ом при токе менее 0.05 А
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		
Параллельное включение двух выходов	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	46 x 80 x 62	46 x 80 x 62	71.2 x 80 x 62
Масса	0.12 кг	0.15 кг	0.17 кг
Терминальные блоки для подключения внешних цепей	Съемные	Съемные	Съемные

Программируемые контроллеры S7-200

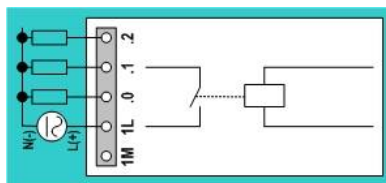
Модули ввода-вывода дискретных сигналов EM 221, EM 222 и EM 223

Модуль EM 222	6ES7 222-1HD22-0XA0	6ES7 222-1HF22-0XA0
		
Тип выходного каскада	Замыкающий контакт реле (“сухой контакт”)	Замыкающий контакт реле (“сухой контакт”)
Количество выходов:		
• 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%	2 А
• одного выхода, импульсный, не более	10 А	5 А в течение 4 с при скажности 10%
• одной группы, суммарный, не более	10 А	8 А
Максимальная ламповая нагрузка	100 Вт/ постоянный ток; 1000 Вт/ переменный ток	30 Вт/ постоянный ток; 200 Вт/ переменный ток ^{6,7}
Ограничение коммутационных перенапряжений	Обеспечивается внешними цепями	Обеспечивается внешними цепями
Защита от коротких замыканий в цепи нагрузки	Обеспечивается внешними цепями	Обеспечивается внешними цепями
Сопротивление замкнутого контакта нового модуля	Не более 0.1 Ом	Не более 0.2 Ом
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, 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	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	46 x 80 x 62	46 x 80 x 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.	

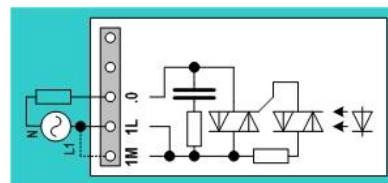
Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода дискретных сигналов
EM 221, EM 222 и EM 223

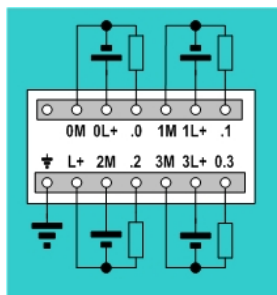
Дискретный выход =24 В/0.75 А



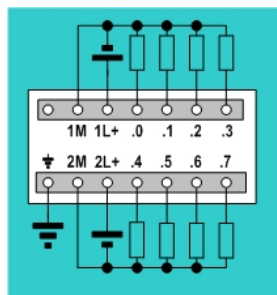
Дискретный выход на основе реле



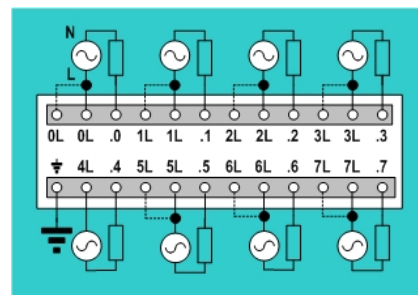
Дискретный выход ~120/ 230 В/ 0.5 А



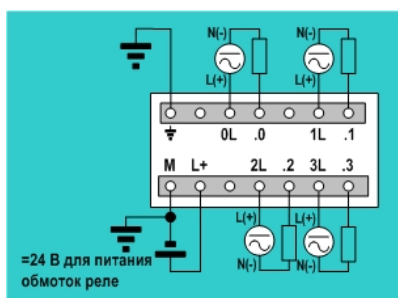
6ES7 222-1BD22-0XA0



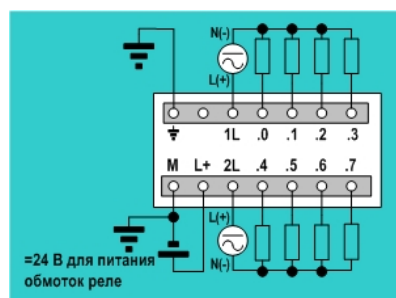
6ES7 222-1BF22-0XA0



6ES7 222-1EF22-0XA0



6ES7 222-1HD22-0XA0



6ES7 222-1HF22-0XA0

Модули ввода-вывода дискретных сигналов EM 223

Модуль EM 223	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
Дискретные входы				
Количество входов:				
• общее	4	8	16	32
• в группах	4	4 + 4	4 + 4 + 4 + 4	16 + 16
Тип входов	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
• 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 BERO	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

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода дискретных сигналов EM 221, EM 222 и EM 223

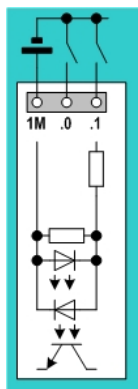
Модуль EM 223	6ES7 223-1BF22-0XA0	6ES7 223-1BH22-0XA0	6ES7 223-1BL22-0XA0	6ES7 223-1BM22-0XA0
Дискретные выходы				
Тип выходного каскада	Транзисторный ключ (MOSFET ¹)			
Количество выходов:				
• общее	4	8	16	32
• в группах	4	4 + 4	4 + 4 + 8	16 + 16
Выходное напряжение:				
• номинальное значение L+/L1	=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	
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	
• одной группы, суммарный, не более	3 А	3 А	3 А для групп по 4 выходов; 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			
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Оптоэлектронное	Оптоэлектронное	Оптоэлектронное	Оптоэлектронное
Испытательное напряжение изоляции	~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	6ES7 223-1PH22-0XA0	6ES7 223-1PL22-0XA0	6ES7 223-1PM22-0XA0
Дискретные выходы				
Тип выходного каскада	Замыкающий контакт реле (“сухой контакт”)			
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 скажности 10%	8 А	8 А	10 А
• одной группы, суммарный, не более	30 Вт/ постоянный ток; 200 Вт/ переменный ток ^{1,2}			
Максимальная ламповая нагрузка	Обеспечивается внешними цепями			
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			

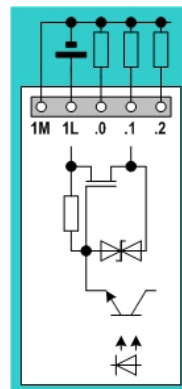
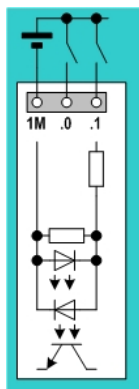
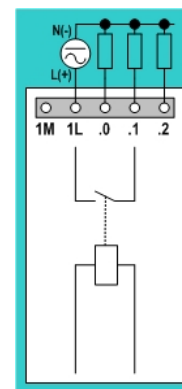
Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода дискретных сигналов
ЕМ 221, ЕМ 222 и ЕМ 223

Модуль	6ES7 223-1HF22-0XA0	6ES7 223-1PH22-0XA0	6ES7 223-1PL22-0XA0	6ES7 223-1PM22-0XA0
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
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	46 x 80 x 62	71.2 x 80 x 62	137.3 x 80 x 62	196 x 80 x 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%.			



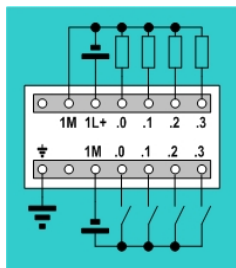
Дискретные входы =24 В

Дискретные выходы
=24 В/0.75 А

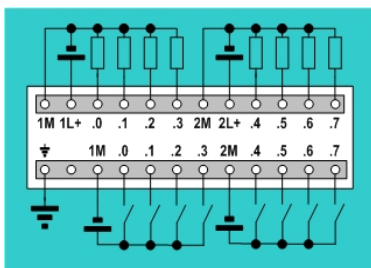
Дискретные выходы с контактами реле

Программируемые контроллеры S7-200

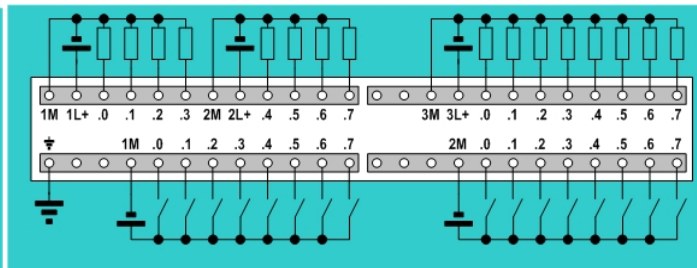
Модули ввода-вывода дискретных сигналов EM 221, EM 222 и EM 223



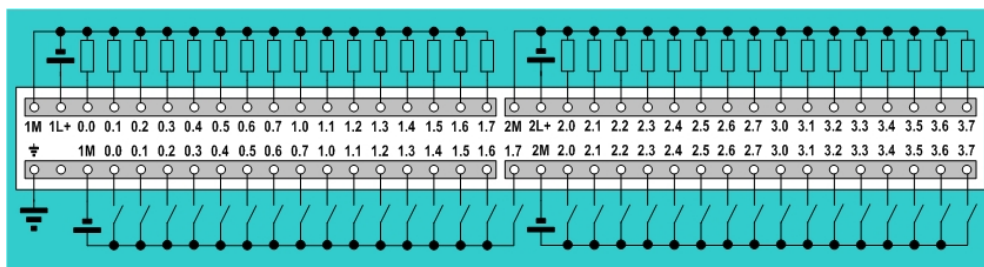
6ES7 223-1BF22-0XA0



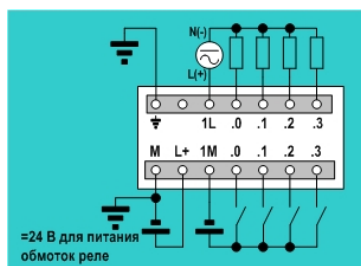
6ES7 223-1BH22-0XA0



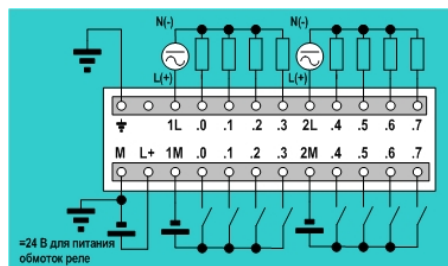
6ES7 223-1BL22-0XA0



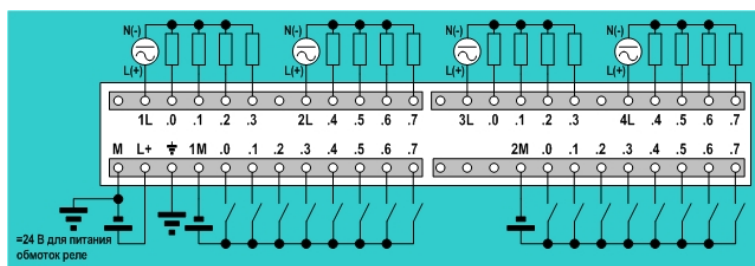
6ES7 223-1BM22-0XA0



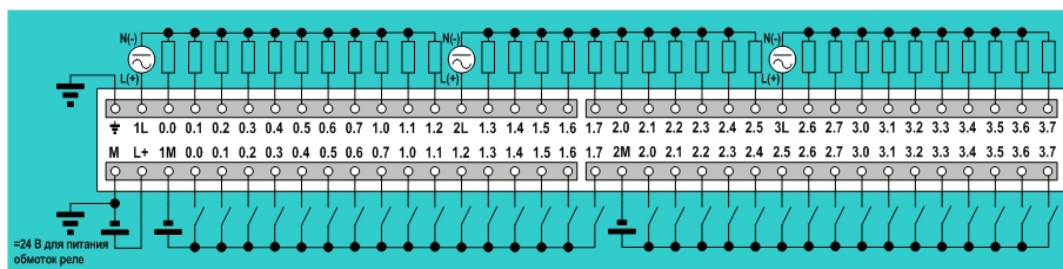
6ES7 223-1HF22-0XA0



6ES7 223-1PH22-0XA0



6ES7 223-1PL22-0XA0



6ES7 223-1PM22-0XA0

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода дискретных сигналов
EM 221, EM 222 и EM 223

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Модули ввода-вывода дискретных сигналов EM 223		Модули ввода дискретных сигналов EM 221	
оптическая изоляция, 4 дискретных входа =24 В, 4 дискретных выхода =24 В/0.75 А	6ES7 223-1BF22-0XA0	оптическая изоляция, 8 дискретных входов =24 В, общий плюс или минус на группу	6ES7 221-1BF22-0XA0
оптическая изоляция, 4 дискретных входа =24 В, 4 релейных выхода =5 ... 30 В или ~250 В/2 А	6ES7 223-1HF22-0XA0	оптическая изоляция, 8 дискретных входов ~120/230 В	6ES7 221-1EF22-0XA0
оптическая изоляция, 8 дискретных входов =24 В, 8 дискретных выходов =24 В/0.75 А	6ES7 223-1BH22-0XA0	оптическая изоляция, 16 дискретных входов =24 В, общий плюс или минус на группу	6ES7 221-1BH22-0XA0
оптическая изоляция, 8 дискретных входов =24 В, 8 релейных выходов =5 ... 30 В или ~250 В/2 А	6ES7 223-1PH22-0XA0	Набор запасных фронтальных откидных створок	6ES7 291-3AX20-0XA0
оптическая изоляция, 16 дискретных входов =24 В, 16 дискретных выходов =24 В/0.75 А	6ES7 223-1BL22-0XA0	для центральных процессоров и модулей ввода-вывода (по 4 штуки каждого типа)	
оптическая изоляция, 16 дискретных входов =24 В, 16 релейных выходов =5 ... 30 В или ~250 В/2 А	6ES7 223-1PL22-0XA0	Съемный терминальный блок	
оптическая изоляция, 32 дискретных входов =24 В, 32 дискретных выхода =24 В/0.75 А	6ES7 223-1BM22-0XA0	контакты с винтовыми зажимами (запасная часть)	
оптическая изоляция, 32 дискретных входов =24 В, 32 релейных выхода =5 ... 30 В или ~250 В/2 А	6ES7 223-1PM22-0XA0	7-полюсный, упаковка из 4 штук	6ES7 292-1AD20-0AA0
		12-полюсный, упаковка из 4 штук	6ES7 292-1AE20-0AA0
Модули вывода дискретных сигналов EM 222		Коллекция руководств на DVD диске	6ES7 998-8XC01-8YE0
4 выхода =4...24 В/ 5.0А	6ES7 222-1BD22-0XA0	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.	
4 релейных выхода, =5...30 В или ~5...250 В, до 10 А на выход	6ES7 222-1HD22-0XA0		
8 выходов =24 В/0.75 А	6ES7 222-1BF22-0XA0		
8 выходов ~120/230 В/ 0.5 А	6ES7 222-1EF22-0XA0		
8 релейных выходов, 2 А	6ES7 222-1HF22-0XA0		

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов EM 231, EM 231TC, EM 231RTD, EM 232 и EM 235

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,
 - 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 состояний модулей.

Модули EM 231, EM 232 и EM 235

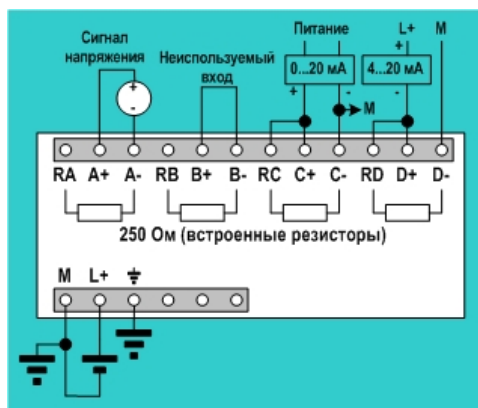
Модуль	6ES7 231-0HC22-0XA0 EM 231	6ES7 231-0HF22-0XA0 EM 231	6ES7 235-0KD22-0XA0 EM 235	6ES7 232-0HB22-0XA0 EM 232	6ES7 232-0HD22-0XA0 EM 232
Аналоговые входы					
Количество входов	4	8	4	-	-
Изоляция входов от внутренней электроники	Нет	Нет	Нет	-	-
Формат слова для полной шкалы:					
• для униполярных сигналов	0...32000	0...32000	0...32000	-	-
• для биполярных сигналов	-32000...+32000	-32000...+32000	-32000...+32000	-	-
Сопротивление входов:					
• измерения напряжения, не менее	2 МОм	2 МОм	10 МОм	-	-
• измерения силы тока	250 Ом	250 Ом	250 Ом	-	-
Коэффициент ослабления входного фильтра	-3 дБ при 3.1 кГц	-3 дБ при 3.1 кГц	-3 дБ при 3.1 кГц	-	-
Максимальное значение входного напряжения	30 В (для каналов измерения напряжения)			-	-
Максимальное значение входного тока	32 мА (для каналов силы тока)		-	-	-
Разрешающая способность:					
• для униполярных сигналов	12 бит	12 бит	12 бит	-	-
• для биполярных сигналов	11 бит + знак	11 бит + знак	11 бит + знак	-	-
Пределы измерения:					
• униполярных сигналов напряжения	0...5 В; 0... 10 В	0...5 В; 0... 10 В	0 ... 50 мВ; 0 ... 100 мВ; 0 ... 500 мВ; 0 ... 1 В; 0 ... 5 В; 0 ... 10 В	-	-
• биполярных сигналов напряжения	±2.5 В; ±5 В	±2.5 В; ±5 В	±25 мВ; ±50 мВ; ±100 мВ; ±250 мВ; ±500 мВ; ±1 В; ±2.5 В; ±5 В; ±10 В	-	-
• сигналов силы тока	0 ... 20 мА	0 ... 20 мА, только каналы 6 и 7	0 ... 20 мА	-	-

Программируемые контроллеры S7-200

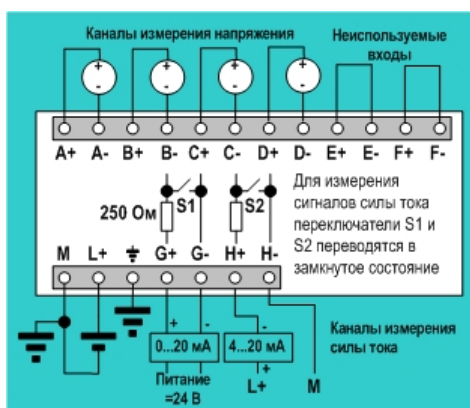
Модули ввода-вывода аналоговых сигналов
ЕМ 231, ЕМ 231ТС, ЕМ 231RTD, ЕМ 232 и ЕМ 235

Модуль	6ES7 231-0HC22-0XA0 ЕМ 231	6ES7 231-0HF22-0XA0 ЕМ 231	6ES7 235-0KD22-0XA0 ЕМ 235	6ES7 232-0HB22-0XA0 ЕМ 232	6ES7 232-0HD22-0XA0 ЕМ 232
Усредненная погрешность преобразования ¹ :					
• 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	-	-	±0.25%	-	-
• 0...100 мВ/ ±50 мВ	-	-	±0.2%	-	-
• ±100 мВ	-	-	±0.1%	-	-
• остальные диапазоны ЕМ 235	-	-	±0.05%	-	-
Повторяемость результатов преобразования*	±0.075%	±0.075%	±0.075%	-	-
Время аналого-цифрового преобразования, не более	250 мкс	250 мкс	250 мкс	-	-
Период подготовки данных, не более	1.5 мс	1.5 мс	1.5 мс	-	-
Подавление синфазного сигнала	40 дБ, постоянный ток, 60 Гц	-	-	-	-
Синфазное напряжение	Суммарное напряжение входного сигнала и синфазного напряжения не должно превышать ±12 В	-	-	-	-
Линеаризация характеристик	Нет	Нет	Нет	-	-
Температурная компенсация	Нет	Нет	Нет	-	-
Аналоговые выходы					
Количество выходов	-	-	1	2	4
Изоляция выходов от внутренней электроники	-	-	Нет	Нет	Нет
Параметры выходных сигналов	-	-	±10 В/ 0...20 мА	±10 В/ 0...20 мА	±10 В/ 0...20 мА
Разрешение:					
• для сигналов силы тока	-	-	11 бит	11 бит	11 бит
• для сигналов напряжения	-	-	12 бит	12 бит	11 бит
Формат слова для полной шкалы:					
• для сигналов силы тока	-	-	0...32000	0...32000	0...32000
• для сигналов напряжения	-	-	-32000...+32000	-32000...+32000	-32000...+32000
Погрешность преобразования*:					
• максимальное значение, 0 ... +55°C	-	-	±2.0%	±2.0%	±2.0%
• типовое значение, +25°C	-	-	±0.5%	±0.5%	±0.5%
Время установки выходного сигнала:					
• для сигналов силы тока	-	-	2 мс	2 мс	2 мс
• для сигналов напряжения	-	-	100 мкс	100 мкс	100 мкс
Максимальное сопротивление нагрузки:					
• для каналов силы тока	-	-	500 Ом	500 Ом	500 Ом
• для каналов напряжения	-	-	5 кОм	5 кОм	5 кОм
Общие технические данные					
Потребляемый ток:					
• от внутренней шины контроллера (=5 В)	20 мА	20 мА	30 мА	20 мА	20 мА
• от внешнего источника =24 В	60 мА	60 мА	60 мА (при токе выхода, равном 20 мА)	70 мА (при токе двух выходов, равном 20 мА)	100 мА (при токе 4 выходов, равном 20 мА)
Потери мощности	2 Вт	2 Вт	2 Вт	2 Вт	2 Вт
Габариты (Ш x В x Г) в мм	71.2 x 80 x 62	71.2 x 80 x 62	71.2 x 80 x 62	46 x 80 x 62	71.2 x 80 x 62
Масса	0.183 кг	0.190 кг	0.186 кг	0.148 кг	0.190 кг
Терминальные блоки для подключения внешних цепей	Не съемные	Не съемные	Не съемные	Не съемные	Не съемные

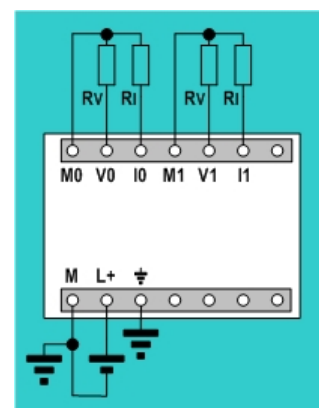
* Параметры, исчисляемые по отношению к конечной точке шкалы



6ES7 231-0HC22-0XA0



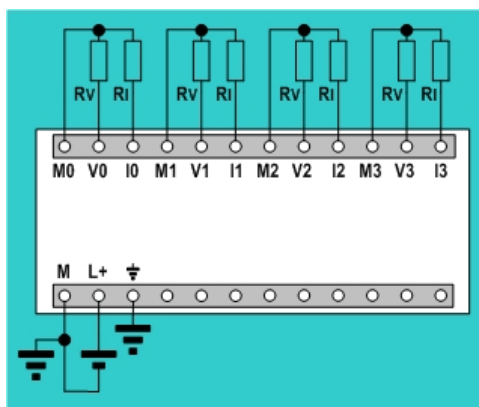
6ES7 231-0HF22-0XA0



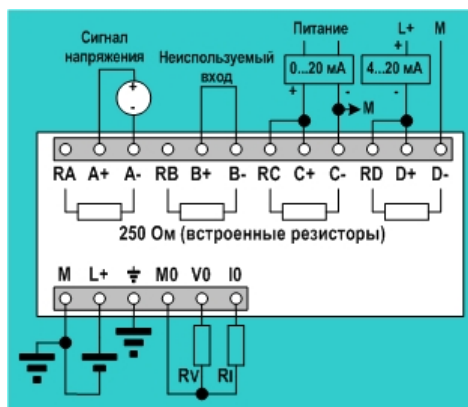
6ES7 232-0HB22-0XA0

Программируемые контроллеры S7-200

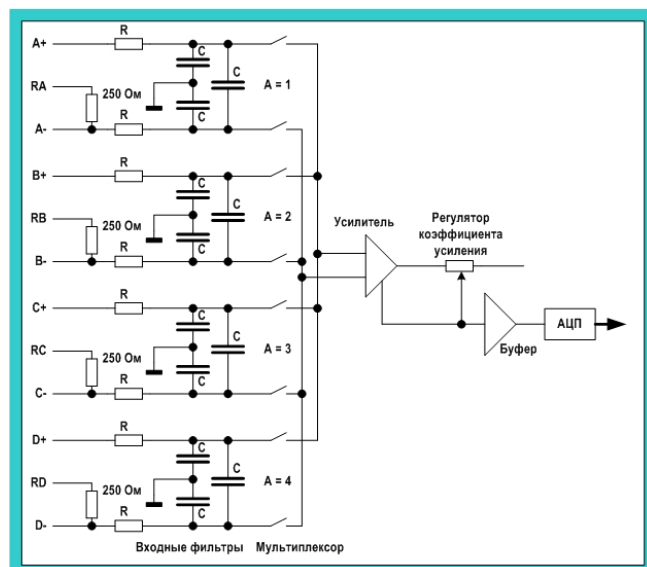
Модули ввода-вывода аналоговых сигналов
EM 231, EM 231TC, EM 231RTD, EM 232 и EM 235



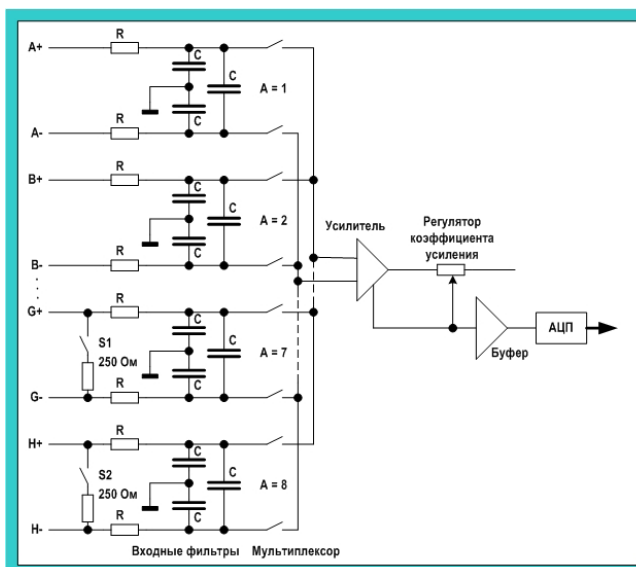
6ES7 232-0HD22-0XA0



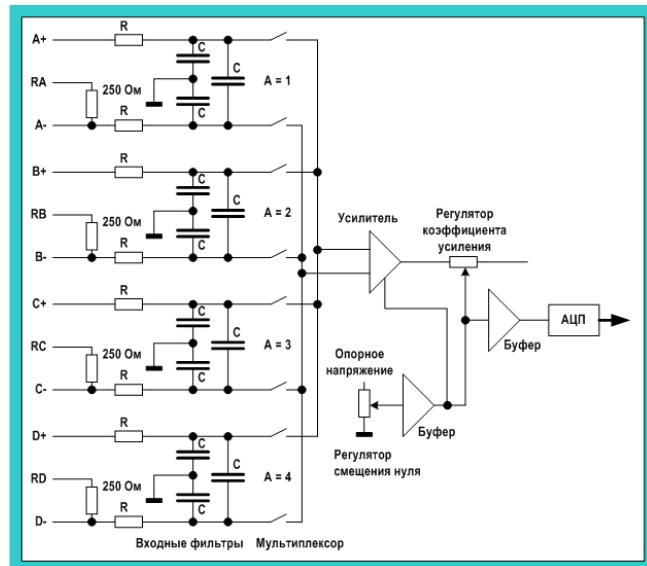
6ES7 235-0KD22-0XA0



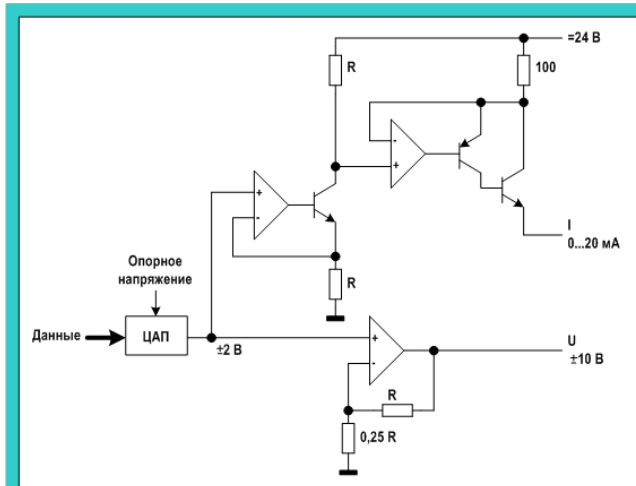
Входные каскады модуля 6ES7 231-0HC22-0XA0



Входные каскады модуля 6ES7 231-0HF22-0XA0



Входные каскады модуля 6ES7 235-0KD22-0XA0



Выходные каскады модулей
6ES7 232-0HB22-0XA0
6ES7 232-0HD22-0XA0
6ES7 235-0KD22-0XA0

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов
EM 231, EM 231TC, EM 231RTD, EM 232 и EM 235

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

Выбор пределов измерений в модуле 6ES7 235-0KD22-0XA0

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)	Отключен	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

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов
EM 231, EM 231TC, EM 231RTD, EM 232 и EM 235

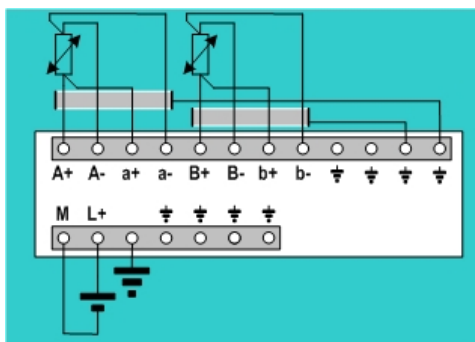
Модули EM 231TC и EM 231RTD

Модуль	6ES7 231-7PD22-0XA0 EM 231TC	6ES7 231-7PF22-0XA0 EM 231TC	6ES7 231-7PB22-0XA0 EM 231RTD	6ES7 231-7PC22-0XA0 EM 231RTD
				
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 Cu 50/ 0.00426 Cu 50/ 0.00428 Cu 100/ 0.00426 Cu 100/ 0.00428 Cu 500/ 0.00426 Cu 500/ 0.00428
Линеаризация характеристик	Есть	Есть	Есть	Есть
Разрешающая способность при измерении:				
• температуры	0.1 °C/ 0.1 °F	0.1 °C/ 0.1 °F	0.1 °C/ 0.1 °F	0.1 °C/ 0.1 °F
• напряжения	15 бит + знаковый разряд			
• 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)	

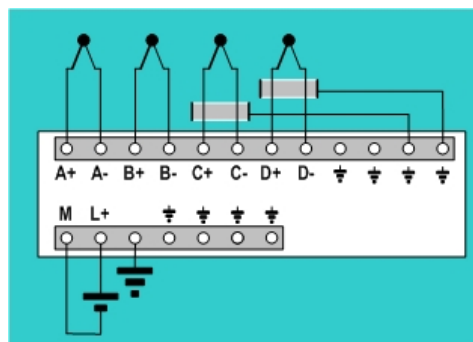
Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов
EM 231, EM 231TC, EM 231RTD, EM 232 и EM 235

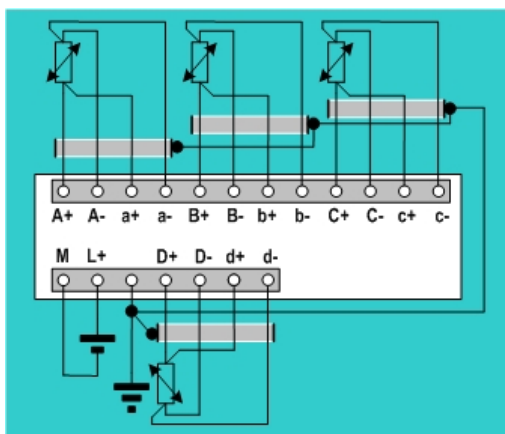
Модуль	6ES7 231-7PD22-0XA0 EM 231TC	6ES7 231-7PF22-0XA0 EM 231TC	6ES7 231-7PB22-0XA0 EM 231RTD	6ES7 231-7PC22-0XA0 EM 231RTD
Цифровое представление результата аналого-цифрового преобразования	Сигналов напряжения: -27648 ... +27648	Сигналов напряжения: -27648 ... +27648	Сигналов сопротивления: -27648 ... +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	71.2 x 80 x 62	71.2 x 80 x 62	71.2 x 80 x 62	71.2 x 80 x 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



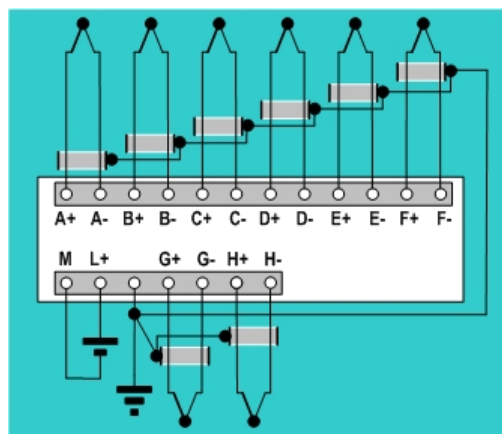
6ES7 231-7PB22-0XA0



6ES7 231-7PD22-0XA0



6ES7 231-7PC22-0XA0



6ES7 231-7PF22-0XA0

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов ЕМ 231, ЕМ 231ТС, ЕМ 231РТD, ЕМ 232 и ЕМ 235



Варианты подключения термопреобразователей сопротивления

Выбор пределов измерений в модуле ЕМ 231РТD (6ES7 231-7PB22-0ХА0)

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 ЕМ 231РТD (6ES7 231-7PC22-0ХА0)

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 ЕМ 231ТС (6ES7 231-PD22-0ХА0)

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 мВ	On	On	On		On Запретить использование температурной компенсации с холодным спаем

Программируемые контроллеры S7-200

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов
EM 231, EM 231TC, EM 231RTD, EM 232 и EM 235

Данные для заказа

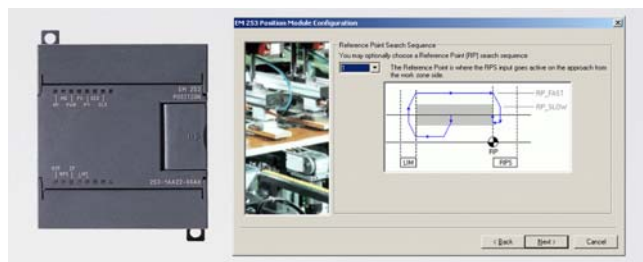
Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Модуль ввода аналоговых сигналов		Модуль вывода аналоговых сигналов EM 232	
• EM 231		• 2 аналоговых выхода, ± 10 В или 0 ... 20 мА, 12 бит	6ES7 232-0HB22-0XA0
- 4 дифференциальных входа, 12 бит, 0...5 В, 0...10 В, ± 2.5 В, ± 5 В, 0 ... 20 мА, 250 мкс	6ES7 231-0HC22-0XA0	• 4 аналоговых выхода, ± 10 В или 0 ... 20 мА, 12 бит	6ES7 232-0HD22-0XA0
- 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 231-0HF22-0XA0		
• EM 231RTD		Модуль ввода-вывода аналоговых сигналов EM 235	
- 2 аналоговых входа, RT100/200/500/1000/10000, NI100/120/1000, Cu0, сопротивление 150/300/600 Ом, 15 бит + знак	6ES7 231-7PB22-0XA0	4 дифференциальных входа, 0...50/ 0...100/ 0...500 мВ; 0...1/ 0...5/ 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. 1 аналоговый выход ± 10 В, 0...20 мА	6ES7 235-0KD22-0XA0
- 4 аналоговых входа, RT100/200/500/1000/10000, NI100/120/1000, Cu0, ГОСТ-совместимые типы датчиков, 150/300/600 Ом, 15 бит + знак	6ES7 231-7PC22-0XA0	Коллекция руководств на DVD диске	
• EM 231TC		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 аналоговых входа, ± 80 мВ, термопары типов J, K, S, T, R, E, N, 15 бит + знак	6ES7 231-7PD22-0XA0		
- 8 аналоговых входов, ± 80 мВ, термопары типов J, K, S, T, R, E, N, 15 бит + знак	6ES7 231-7PF22-0XA0		

Программируемые контроллеры S7-200

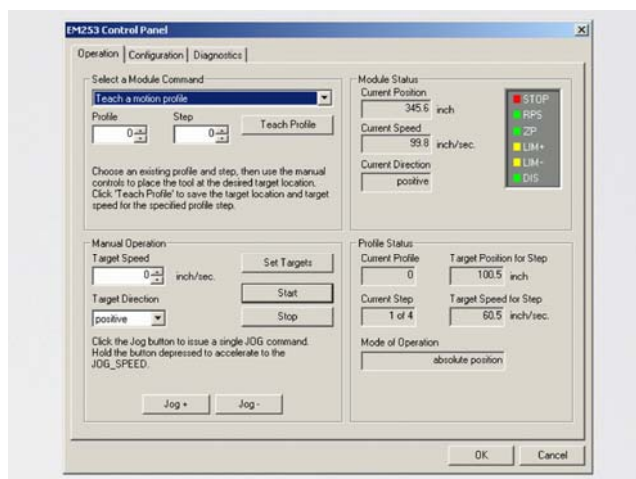
Технологические модули

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 импульсов,

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 состояния 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. Питание =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.

Программируемые контроллеры S7-200

Технологические модули
Модуль позиционирования EM 253

Технические данные

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

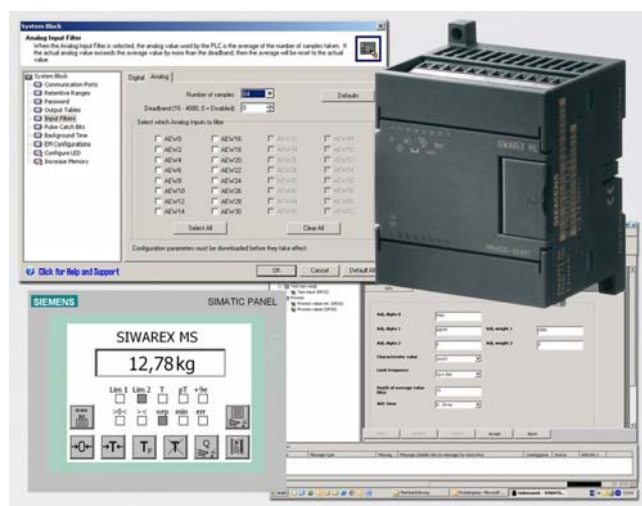
Данные для заказа

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		

Программируемые контроллеры S7-200

Технологические модули Весоизмерительный модуль SIWAREX MS

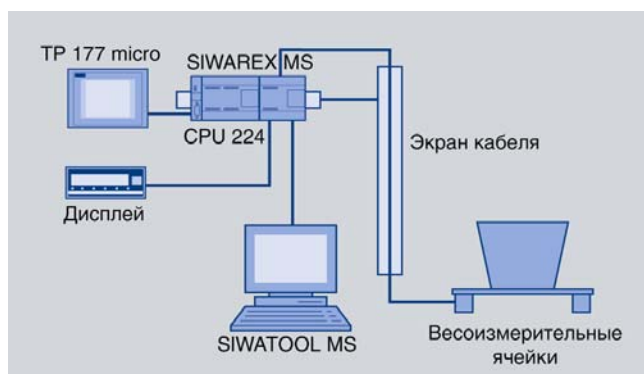
Обзор



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%.



- 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.

Назначение

Модуль SIWAREX MS позволяет получать оптимальные решения для построения систем управления, в которых в качестве чувствительных элементов используются тензодатчики – весовые ячейки, датчики усилий, датчики вращающего момента и т.д. Типовыми областями применения модулей SIWAREX MS являются:

- Весовые машины.
- Простые повторяющиеся процессы взвешивания.
- Процессы мониторинга заполнения силосов и бункеров.

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

- 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 и платформенных весов 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.

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 всесторонней 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 Ex зонах 2. Весовые ячейки могут располагаться в Ex зоне 1 и подключаться модулю SIWAREX MS через специальный Ex интерфейс.

Технические данные

Модуль SIWAREX MS	7MH4 930-0AA01
Интеграция в системы автоматизации S7-200 с центральными процессорами	От версии 6ES7 2...-...3-0XB0 и выше
Встроенные интерфейсы	Внутренней шины S7-200, RS 232, TTY
Подключение внешнего индикатора	Через интерфейс TTY, отображение текущего значения веса (брутто, нетто)
Тарировка шкалы и настройка параметров	С компьютера, оснащенного пакетом SIWATOOL MS, через RS 232
Характеристики измерения: - точность измерения по DIN 1319-1 для полной шкалы при +20°C ± 10K - внутреннее разрешение - формат представления значений	0.06% 65536 бит 2 байта (с фиксированной точкой)
Количество измерений в секунду	30 или 50
Цифровой фильтр	0.05 ... 5 Гц (7-ступенчатый)
Усреднение значений	2 ... 255 измерений
Функции взвешивания: - взвешиваемая величина - граничные значения	Брутто, нетто 2 (минимальный/максимальный вес)
- установка нуля - функция учета веса тары - функция описания параметров тары	Программная Программная Программная

Модуль SIWAREX MS	7MH4 930-0AA01
Весовые ячейки	Тензометрические с 4- или 6-проводной схемой подключения
Цепи питания весовых ячеек: - номинальное напряжение питания - выходной ток, не более - сопротивление тензодатчиков: - в нормальных условиях - с использованием интерфейсов SIWAREX Ex или SIWAREX Pi	=6 В 150 мА 40 ... 4010 Ом 87 ... 4010 Ом
Диапазоны измерений	0 ... 1 мВ/В; 0 ... 2 мВ/В; 0 ... 4 мВ/В -1.5 ... +42.5 мВ
Допустимый диапазон изменения измеряемых сигналов (для большей части характеристик)	
Мониторинг входов подключения датчиков	5.3 В ± 2%, гистерезис 0.1 В
Максимальное расстояние до весовых ячеек	500 м
Подключение весовых ячеек, установленных в Ex-зоне 1	Опционально через интерфейс SIWAREX Ex или SIWAREX Pi
Одобрения	CE, ATEX 100a, FM, UL, cULus
Интерфейс RS 232: - скорость передачи данных - длина данных - контроль - количество стоповых бит - длина линии связи, не более	9600 бит/с 8 бит Четности 1 15 м

Программируемые контроллеры S7-200

Технологические модули Весоизмерительный модуль SIWAREX MS

Модуль SIWAREX MS	7MH4 930-0AA01
- уровни сигналов - напряжение изоляции Интерфейс TTY: - режимы работы	По EIA-RS 232C =500 В
- скорость передачи данных - длина данных - контроль - количество стоповых бит - длина линии связи, не более - падение напряжения на передатчике, не более - максимальный ток - напряжение изоляции Напряжение питания модуля: - внешнее	Пассивный и однонаправленный 9600 бит/с 8 бит Четности 1 125 м (20 мА) 2 В 25 мА =500 В
допустимые перенапряжения в цепи питания	=24 В (=20.4 ... 28.8 В в статике, =18.5 ... 30.2 В в динамике) =35 В в течение 500 мс с временем восстановления 50 с =5 В
от внутренней шины контроллера	

Модуль SIWAREX MS	7MH4 930-0AA01
Потребляемый модулем ток: - от блока питания =24 В - от внутренней шины контроллера Потери мощности	До 130 мА 145 мА 5 Вт =500 В IP 20
Испытательное напряжение изоляции Степень защиты по DIN 60529/ IEC 60529 Диапазон рабочих температур: - вертикальная установка - горизонтальная установка Относительная влажность	До 95% при температуре +25 ... +55 °C EN 61326, EN 45501 NAMUR NE21, часть 1 71.2 x 80 x 62 165 г
Электромагнитная совместимость	
Габариты (Ш x В x Г) в мм	
Масса	

Данные для заказа

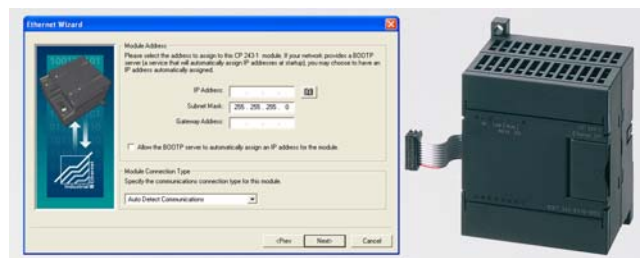
Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Весоизмерительный модуль SIWAREX MS для S7-200 и построения некоммерческих систем взвешивания. Руководство по модулю SIWAREX MS на английском, немецком, французском, испанском и итальянском языке – загружается из Internet: www.siemens.com/weighing-technology	7MH4 930-0AA01	SIWAREX Pi Ex-интерфейс для подключения весовых ячеек Ex-зоны 1 к модулю SIWAREX U/ M/ FTA/ FTC/ MS/ P, расположенному в Ex-зоне 2 или безопасной зоне. С одобрениями UL и FM, без одобрения ATEX	7MH4 710-5AA
Программное обеспечение конфигурирования для SIWAREX MS пакет SIWATOOL MS (английский, немецкий, французский, испанский и итальянский язык), компакт-диск с руководством на английском и немецком языке, подпрограмма SBR_SiwaMS организации обмена данными с модулем SIWAREX MS для использования в программах STEP 7 Micro/WIN 32. Руководство по быстрому запуску модуля SIWAREX MS – загружается из Internet: www.siemens.com/weighing-technology	7MH4 930-0AK01	Руководство по Ex-интерфейсу SIWAREX Pi	C71000-T5974-C29
Соединительный кабель SIWATOOL для подключения SIWAREX M/ FTA/ FTC/ MS к компьютеру через 9-полюсный соединитель D-типа последовательного интерфейса RS 232, длина 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/ P/ FTA/ FTC/ CS/ MS к соединительной коробке JB, коробке расширения EB или Ex-интерфейсу SIWAREX Ex, а также соединения двух коробок JB, внешний диаметр 10.8 мм, органическая оболочка, диапазон 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 Ex-интерфейсу (Ex-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 параллельным включением двух пар)	7MH4 702-8AG 7MH4 702-8AF
Терминал заземления упаковка из 10 штук	6ES5 728-8MA11		7MH4 407-8BD0
Соединительная коробка SIWAREX JB для параллельного подключения до 4 весовых ячеек	7MH4 710-1EA		

Примечание:

Более подробная информация о системах взвешивания SIWAREX приведена в каталогах CA01 и FI 01.

Обзор

- Подключение программируемых контроллеров S7-200 к сети Industrial Ethernet:
 - скорость обмена данными 10/100 Мбит/с, дуплексный/полудуплексный режим работы, подключение к сети через гнездо RJ 45, автоматическое определение и автоматическая настройка на скорость обмена данными в сети;
 - поддержка транспортного протокола TCP/IP;
 - поддержка S7 функций связи в режиме клиента и сервера;
 - поддержка PG функций связи.
- 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.
- Дистанционное программирование и обслуживание контроллера из среды STEP 7-Micro/WIN через Industrial Ethernet/ Internet: загрузка и считывание программ, считывание состояний и т.д.
- Организация обмена данными через Industrial Ethernet между контроллером S7-200 и другими программируемыми контроллерами SIMATIC S7/ WinAC, компьютерами, программаторами, приборами и системами других производителей.
- Использование S7-OPC 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.

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.

Программируемые контроллеры S7-200

Коммуникационные модули Коммуникационный процессор CP 243-1

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)

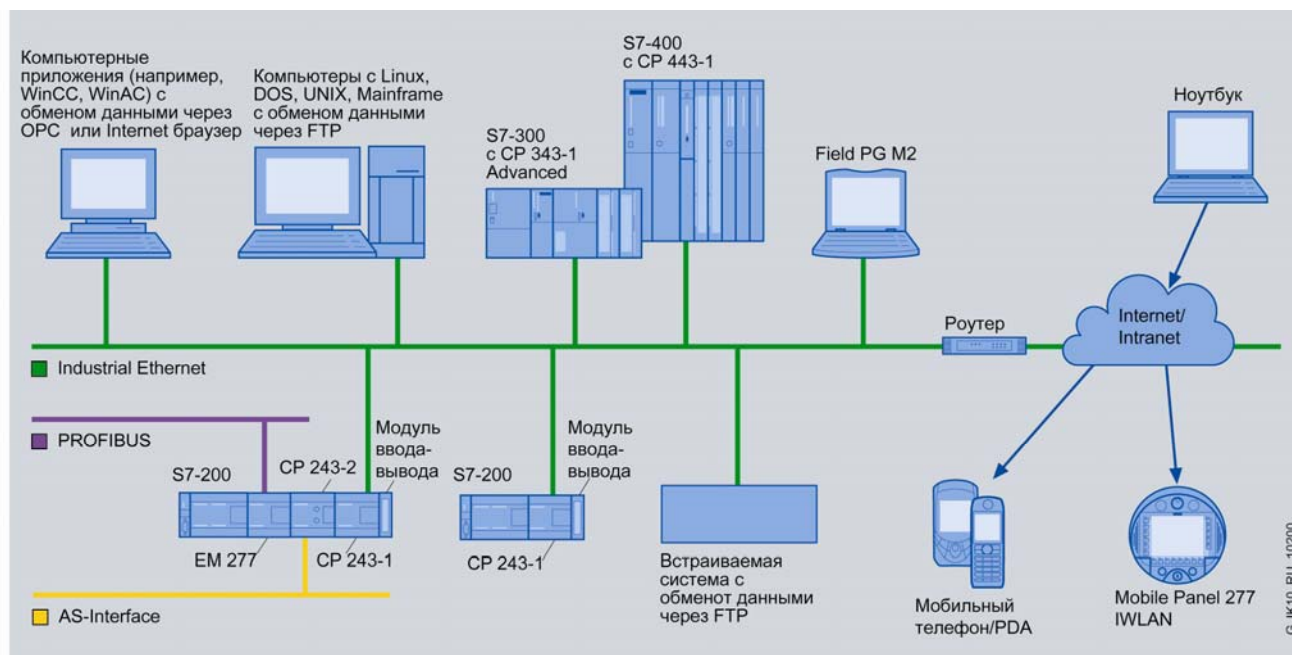
Передача заранее определенных текстовых сообщений по каналам электронной почты. В текстовые сообщения могут включаться значения переменных.

- 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 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.



Технические данные

Коммуникационный процессор CP 243-1	6GK7 243-1EX01-0XE0	Коммуникационный процессор CP 243-1	6GK7 243-1EX01-0XE0
Коммуникационный стандарт	IEEE 802.3	Е-mail сообщения:	32
Скорость обмена данными	10/100 Мбит/с	• количество сообщений, не более	1024 символов
Автоматическое определение скорости обмена данными	Поддерживается	• размер сообщения, не более	
Объем встроенной памяти:		Порты сервера:	
• Flash для хранения операционной системы	8 Мбайт	• HTTP	80
• Flash для хранения файловой системы	8 Мбайт	• канал FTP команд	21
• SDRAM	16 Мбайт	• каналы данных FTP сервера	3100 ... 3199
Интерфейсы:		• установки S7 соединений	102
• 10BaseT, 100BaseTX	Гнездо RJ45	• каналы данных S7 сервера	3000 ... 3008
• подключения цепи питания	3-полюсный термиминальный блок с контактами под винт	Время старта/ рестарта	10 с
Количество логических соединений, не более:		Напряжение питания:	
• S7 функции связи	8 (XPUT/XGET и READ/WRITE)	• от внутренней шины контроллера	=5 В
• PG функции связи	1	• внешнее	=24 В
Объем данных на телеграмму, не более:		- допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В
• в режиме S7 клиента	212 байт для XPUT/XGET	Потребляемый ток:	
• в режиме S7 сервера	222 байт для XGET или READ 212 байт для XPUT или WRITE	• от внутренней шины контроллера	60 мА
Количество ИТ соединений, не более:		• от источника питания =24В:	
• FTP сервер	1	- типовое значение	53 мА
• FTP клиент	1	- максимальное значение	60 мА
• E-mail клиент	1	Потери мощности	1.5 Вт
• HTTP соединения	4	Диапазон температур:	
Файловая система:		• хранения и транспортировки	-40 ... +70 °C
• длина пути, включая имя файла и привода, не более	254 символа	• рабочий:	
• длина имени файла, не более	99 символов	- при горизонтальной установке	0 ... +55 °C
• глубина вложения папок, не более	49	- при вертикальной установке	0 ... +40 °C
		Относительная влажность, не более	95 % при +25 °C
		Высота над уровнем моря, не более	2000 м
		Конструкция:	
		• габариты (Ш x В x Г) в мм	71.2 x 80 x 62
		• масса	150 г
		Программное обеспечение конфигурирования	STEP 7 Micro/WIN 32 от V4.0 и выше

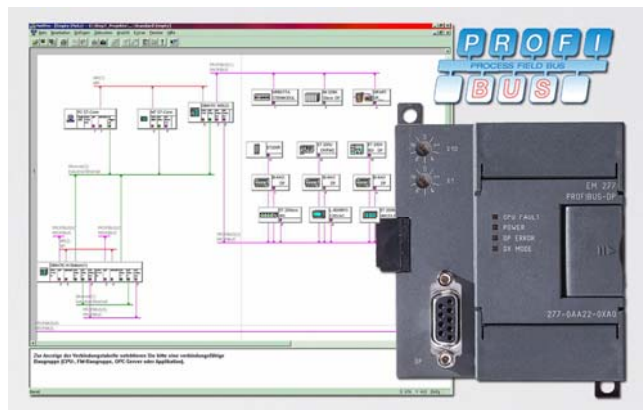
Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Коммуникационный процессор CP 243-1 для подключения S7-200 к сети Industrial Ethernet; S7-, PG и ИТ функции связи; в комплекте компакт-диск с электронной документацией на английском/ немецком/ французском, испанском, итальянском языке	6GK7 243-1EX01-0XE0

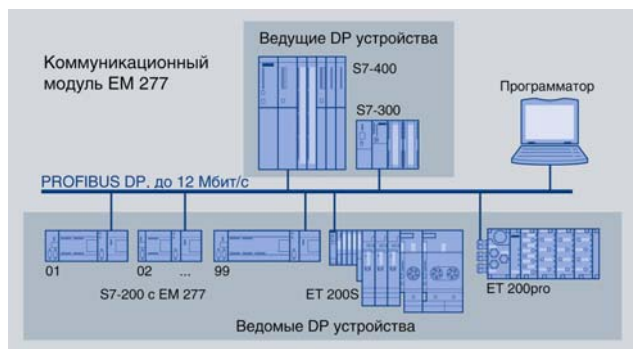
Программируемые контроллеры S7-200

Коммуникационные модули Коммуникационный модуль EM 277

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 светодиодных индикатора.

- 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

Технические данные

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

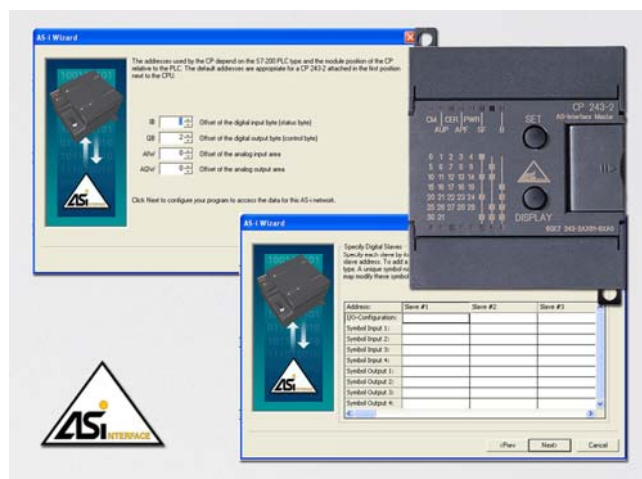
Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Коммуникационный модуль EM 277 для подключения SIMATIC S7-200 с CPU 222/ CPU 224/ CPU 224XP/ CPU 226 к сети PROFIBUS DP или MPI, выполнение функций ведомого DP-устройства или пассивного узла сети MPI	6ES7 277-0AA22-0XA0	Соединитель RS 485 PROFIBUS FastConnect подключение жил кабеля методом прокалывания изоляции, скорость обмена данными до 12 Мбит/с	
Соединитель RS 485 PROFIBUS ,подключение жил кабеля через контакты под винт, скорость обмена данными до 12 Мбит/с		- с отводом кабеля под углом 90°, - без гнезда для подключения программатора - с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BA52-0XA0 6ES7 972-0BB52-0XA0
- с отводом кабеля под углом 90°, - без гнезда для подключения программатора - с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BA12-0XA0 6ES7 972-0BB12-0XA0	- с отводом кабеля под углом 35°, - без гнезда для подключения программатора - с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BA60-0XA0 6ES7 972-0BB60-0XA0
- с отводом кабеля под углом 35°, - без гнезда для подключения программатора - с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BA41-0XA0 6ES7 972-0BB41-0XA0	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

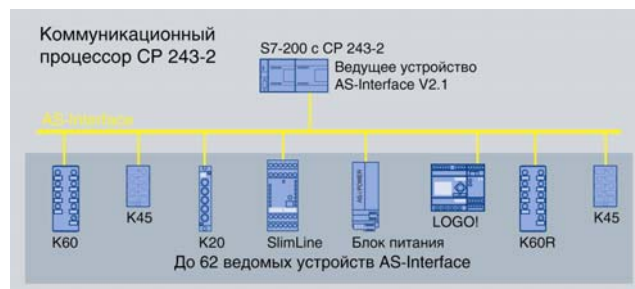
Программируемые контроллеры S7-200

Коммуникационные модули 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.
- Поддержка всех функций ведущего устройства AS-Interface V2.1.
- 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

- Увеличение гибкости конфигураций 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 CP 243-2	6GK7 243-2AX01-0XA0
AS-Interface	V2.1
Время цикла	5 мс на 31 ведомое устройство, 10 мс на 62 ведомых устройства
Конфигурирование	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:	=5В
- через внутреннюю шину контроллера - через кабель AS интерфейса	В соответствии со спецификацией AS-Interface

Коммуникационный процессор CP 243-2	6GK7 243-2AX01-0XA0
Потребляемый ток:	220 мА при 5 В
- от внутренней шины контроллера, типовое значение - от AS интерфейса, не более	100 мА
Потери мощности	3,7 Вт
Формат модуля	Модуль расширения S7-22х
Условия эксплуатации:	0...60 °C
- диапазон рабочих температур - температура хранения и транспортировки - относительная влажность воздуха	-40...+70 °C
Габариты (Ш x В x Г) в мм	95 % при 25 °C
Масса	71.2 x 80 x 60
	0.25 кг

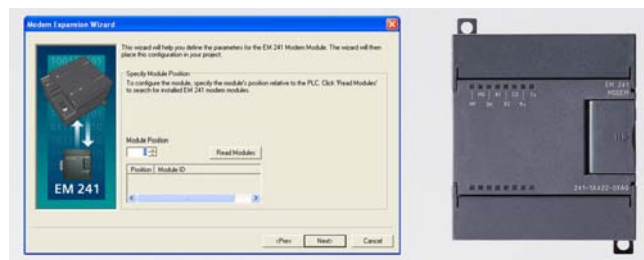
Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Коммуникационный процессор CP 243-2 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 EM 241	6ES7 241-1AA22-0XA0
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

Модем EM 241	6ES7 241-1AA22-0XA0
Промышленные протоколы	MODBUS, PPI
Внешнее напряжение питания:	
• номинальное значение	=24 В
• 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	71.2 x 80 x 62
Масса	190 г

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Модуль модемной связи SIMATIC EM 241 Для PPI соединений, выполнения функций ведущего/ведомого устройства MODBUS, формирования SMS сообщений, организации связи S7-200 – S7-200. С поддержкой функций подтверждения вызова и парольной защиты.	6ES7 241-1AA22-0XA0

Обзор

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

- 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.
- Наличие комплекта Micro Automation Set 21 (www.siemens.com/microset) для быстрой разработки готовых решений.

Назначение

- GSM модем для систем телеуправления SINAUT MICRO 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 удаленной станции в зависимости от ее текущих состояний.
- Управление и мониторинг:
 - очистных сооружений и станций водоочистки;
 - систем нефте- и газоснабжения;
 - систем теплоснабжения;
 - систем распределения энергии;
 - насосных станций;
 - систем управления движения;

- зданий;
- интеллектуальных рекламных щитов;
- метеорологических станций;
- маяков и бакенов;
- ветряных и солнечных электростанций.
- Обмен данными между компьютером центра управления и системами управления железнодорожного транспорта, специальных транспортных средств, общественного транспорта, комплексами строительных машин, судов внутреннего и прибрежного плавания.
- 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 обновления, 40 ... 54 Кбит/с для загрузки).
- Автоматическая установка и удержание IP соединений с Internet через GPRS.
- Обмен данными с компьютером центра управления SINAUT MICRO SC (роутер и OPC сервер). Обмен данными с другими модемами MD720-3 с трансляцией данных через SINAUT MICRO SC.

- “Горячее” переключение между GPRS и CSD во время работы.
- AT-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).

Программируемые контроллеры S7-200

Коммуникационные модули GSM/GPRS модем MD 720-3

- Защита доступа к данным S7-200 со стороны радиосетей, которые не предоставляют фиксированных IP адресов для модема.

Конфигурирование

О Настройка параметров из среды STEP 7 Micro/WIN с использованием программных блоков для центральных процессоров S7-200, включенных в комплект поставки программного обеспечения SINAUT MICRO SC.

О Через интерфейс AT-команд.

Защита данных

- Хранение до трех номеров вызова для входящих GSM соединений (функция CLIP) для выполнения операций дистанционного программирования, диагностики и обслуживания.

- Использование имен пользователей и паролей для GSM соединений.
- Неограниченное количество клиентов и серверов в случае защиты IP адресов провайдером мобильной радиосети.
- Использование алгоритмов кодирования данных, передаваемых через Internet и SINAUT MICRO SC.

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 SINAUT MICRO SC.
- Прямой доступ через GSM для дистанционного программирования и диагностики удаленных станций.

Технические данные

GSM/GPRS модем MD 720-3	6NH9 720-3AA00
Скорость обмена данными:	
• через RS 232	300 ... 57600 бит/с
• GSM вызов данных	CSD 9600 бит/с
• GPRS	До 2 соединений 13.4 ... 27 Кбит/с для обновления данных (модем → Internet), в сети на 30 % меньше До 4 соединений 40 ... 54 Кбит/с для загрузки данных (Internet → модем), в сети на 30 % меньше
Интерфейсы:	
• RS 232	1 x 9-полюсное гнездо соединителя D-типа
• подключения антенны	1 x антенное гнездо SMA (50 Ом)
Диапазоны частот	850, 900, 1800, 1900 МГц
Выходная мощность передатчика	2 Вт при 850 и 900 МГц; 1 Вт при 1800 и 1900 МГц
Напряжение питания	≈12 ... 30 В
Потребляемый ток в режиме:	
• передатчика:	
- при ≈12 В	430 мА
- при ≈24 В	140 мА
• приемника:	
- при ≈12 В	90 мА
- при ≈24 В	50 мА

GSM/GPRS модем MD 720-3	6NH9 720-3AA00
Потребляемая мощность:	
• типовое значение	5.0 Вт
• максимальное значение	6.2 Вт
Диапазон температур:	
• рабочий	-20 ... +60 °C
• хранения и транспортировки	-25 ... +85 °C
Относительная влажность	До 95 % при +25 °C
Конструкция:	
• габариты (Ш x В x Г) в мм	22.5 x 99 x 114
• масса	150 г
• монтаж	На стандартную профильную шину DIN
Степень защиты	IP40
Конфигурирование	AT-совместимые команды через программные блоки S7-200
Национальные одобрения	www.siemens.com/simatic-net/ik-info

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SINAUT MD720-3 GPRS модем для IP обмена данными через GSM сети, квадрантовый диапазон, 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
Антенна ANT 794-4MR для модема SINAUT MD720-3, круговая, в комплекте с соединительным кабелем длиной 5 м	6NH9 860-1AA00
SIMATIC S7-200 PPI модемный кабель для подключения центрального процессора S7-200 к GSM/GPRS модему SINAUT MD720-3	6NH9 701-0AD
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
Коллекция руководств SIMATIC NET электронные руководства по коммуникационным системам, протоколам и продуктам, на DVD, английский и немецкий язык	6GK1 975-1AA00-3AA0

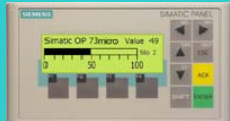
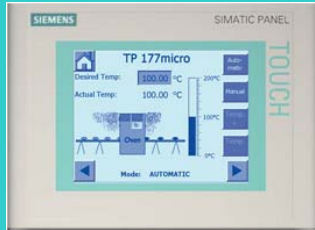
Описание	Заказной номер
Программное обеспечение SINAUT MICRO SC с лицензией для установки на один компьютер; OPC сервер для обмена данными с контроллерами S7-200 через GPRS; управление соединениями с удаленными станциями, мониторинг соединений, трансляция данных при обмене данными между станциями S7-200; интерфейс на английском и немецком языке; работа под управлением Windows XP Professional SP2 и выше, Windows 2003 Server SP1, Windows 2000 Professional/ Server SP4; компакт диск с электронной документацией на английском, немецком, китайском и русском языке	
• SINAUT Micro SC8 – до 8 соединений	6NH9 910-0AA10-0AA3
• SINAUT Micro SC64 – до 64 соединений	6NH9 910-0AA10-0AA6
• SINAUT Micro SC256 – до 256 соединений	6NH9 910-0AA10-0AA8

Обзор

Для решения задач оперативного управления и мониторинга в системах управления на базе программируемых контроллеров S7-200 рекомендуется использовать:

- Текстовый дисплей с мембранной клавиатурой SIMATIC TD 200.
- Текстовый дисплей с конфигурируемой клавиатурой SIMATIC TD 400C.
- Панель оператора с мембранной клавиатурой SIMATIC OP 73 micro.
- Сенсорную панель оператора SIMATIC TP 177 micro.

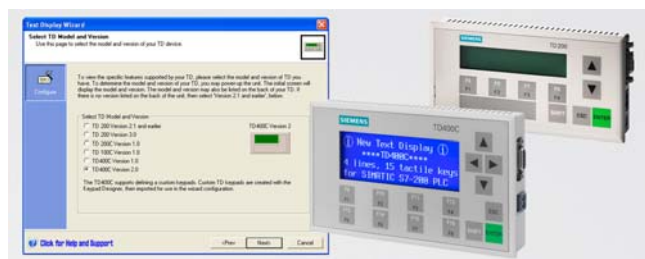
Обмен данными между контроллером и панелью оператора или текстовым дисплеем выполняется через интерфейс PPI. Возможны варианты работы нескольких приборов человеко-машинного интерфейса с одним контроллером и нескольких контроллеров с одним прибором человеко-машинного интерфейса. При использовании стандартного соединительного кабеля внешний блок питания для панели оператора/ текстового дисплея не нужен. При длине линии связи более 2.5 м для панели оператора или текстового дисплея необходимо использовать внешний блок питания напряжением =24 В.

Текстовые дисплеи		Панели операторов	
SIMATIC TD 200	SIMATIC TD 400C	SIMATIC OP 73 micro	SIMATIC TP 177 micro
			
Монохромный STN дисплей 181 x 33 точки	Монохромный STN дисплей 192 x 64 точки	Монохромный STN дисплей 160 x 48 точек	Монохромный STN CCFL дисплей 320 x 240 или 240 x 320 точек
9 мембранных клавиш	Конфигурируемая клавиатура, до 15 клавиш	12 мембранных клавиш	Сенсорная клавиатура
До 32 экранов	До 64 экранов	До 250 экранов	До 250 экранов
До 40 сообщений	До 80 сообщений	До 250 сообщений	До 500 сообщений
До 4 переменных на сообщение	До 8 переменных на сообщение	До 8 переменных на сообщение	До 8 переменных на сообщение
Конфигурирование с помощью STEP 7 Micro/WIN от V4.0		Конфигурирование с помощью WinCC flexible Micro	

Программируемые контроллеры S7-200

Оперативное управление и мониторинг
Текстовые дисплеи SIMATIC TD

Обзор



- Решение задач оперативного управления и мониторинга в системах управления на базе программируемых контроллеров S7-200.
- Поддержка простейшего набора функций человеко-машинного интерфейса.
- Конфигурирование с помощью специальных мастеров пакета STEP 7 – Micro/WIN.
- Мембранная клавиатура в дисплее TD 200, конфигурируемая клавиатура в дисплее TD 400C.
- Поддержка кириллицы, формирование сообщений на русском языке.
- Фронтальная панель со степенью защиты IP65.

Конструкция

- Прочный пластиковый корпус. Лицевая панель со степенью защиты IP65, остальная часть корпуса со степенью защиты IP 20.
- Незначительная глубина корпуса (27 мм) позволяет встраивать его в шкафы управления или использовать в качестве ручного прибора.
- Жидкокристаллический дисплей с внутренней светодиодной подсветкой.
- Клавиатура:

- TD 200: эргономичная мембранная клавиатура со стандартным набором клавиш. Назначение функциональных клавиш задается программно. Допускается установка этикеток с маркировкой клавиш.
- TD 400C: до 15 свободно конфигурируемых клавиш. Назначение клавиш задается программно. Произвольное оформление внешнего вида фронтальной панели.
- Встроенный интерфейс для подключения соединительного кабеля.
- Интерфейс для подключения внешнего источника питания.

Функции

Основные функции:

- Отображение текстовых сообщений. TD 100C позволяет отображать до 40, остальные дисплеи до 80 текстовых сообщений. Каждое сообщение может содержать до 6 переменных в TD 200/ TD 200C/ TD 400C и до 4 переменных в TD 100C. Сообщения могут формироваться на нескольких языках и сохраняться в памяти дисплея.
- Отображение и модификация параметров. Необходимые параметры могут отображаться на дисплее и модифицироваться с помощью его клавиатуры.
- Управление состоянием входов и выходов для реализации функций оперативного управления, тестирования и диагностики.
- Формирование иерархических меню пользователя и необходимых для работы экранных изображений.

Дополнительные функции:

- Обработка чисел с плавающей запятой.
- Формирование дополнительных символов, в том числе и для формирования столбиковых диаграмм.
- Использование различных блоков данных для организации совместной работы нескольких дисплеев.
- Парольная защита программы пользователя.
- Встроенное меню для настройки дисплея.

- Формирование иконок, включаемых в тексты сообщений.

Конфигурирование текстовых дисплеев производится с помощью специального мастера пакета STEP 7 Micro/WIN V4.0. TD 400C поддерживается только пакетом STEP 7 Micro/WIN от V4.0 SP6 и выше. Параметры конфигурации сохраняются в памяти центрального процессора S7-200.

Для связи с дисплеем в памяти данных контроллеров S7-200 выделяется специальная область. Через эту область памяти осуществляется непосредственный доступ текстового дисплея к необходимым функциям центрального процессора S7-200.

Проектирование клавиатуры и оформление фронтальной панели текстового дисплея TD 400C выполняется с помощью инструментальных средств “TD Keypad Designer” пакета STEP 7 Micro/WIN. С его помощью производится:

- определение количества клавиш и их размещения на фронтальной панели;
- определение назначения используемых клавиш с выбором необходимых функций из специального списка;
- разработка дизайна фронтальной панели и изготовление вкладыша, устанавливаемого на текстовый дисплей.

Технические данные

Текстовый дисплей	6ES7 272-0AA30-0YA1 SIMATIC TD 200	6AV6 640-0AA00-0AX1 SIMATIC TD 400C
Общие технические данные		
Дисплей	STN с внутренней светодиодной подсветкой. 181 x 33 точки	STN с внутренней светодиодной подсветкой. 192 x 64 точки
• разрешение	Есть	Есть
• поддержка кириллицы	9 мембранных клавиш с возможностью установки маркировочных этикеток	Конфигурируемая, до 15 клавиш, оформляемая пользователем лицевая панель
Клавиатура	1 PPI (RS 485) – 9-полюсное гнездо соединителя D-типа. Для подключения к сети, объединяющей не более 32 узлов (S7-200, TD, OP, TP, программаторы или компьютеры). Скорость передачи 9.6/ 19.2/ 187.5 Кбит/с. =24 В (через коммуникационный интерфейс CPU S7-22х или от внешнего источника). Встроенный в центральный процессор блок питания датчиков не нагружается.	
Интерфейсы		
Напряжение питания		
Потребляемый ток:		
• типовое значение	70 мА	41 мА
• максимальное значение	120 мА	-
Импульсный ток включения, не более	0.6 А в течение 15 мс	0.57 А
Встроенный предохранитель в цепи питания	3.15 А	-
Условия эксплуатации:		
• диапазон рабочих температур	0...60°C	0...50°C
• температура хранения и транспортировки	-40...+70°C	-20...+60°C
Степень защиты	Лицевая панель: IP 65, остальная часть корпуса: IP 20	
Габариты (Ш x В x Г) в мм	148 x 76 x 27	174 x 102 x 31
Монтажный проем (Ш x В) в мм	138 x 68	163.5 x 93.5
Толщина стенки шкафа управления в мм	0.3 ... 4.0	0.3 ... 1.5
Масса	0.19 кг	0.31 кг
Функции человеко-машинного интерфейса		
Отображение текста	2 строки по 20 символов	2 строки по 16 символов (большой шрифт) или 4 строки по 24 символа (маленький шрифт)
Клавиатура	Стандартная	Конфигурируемая или стандартная
Количество конфигурируемых клавиш	4 (8 с использованием клавиши SHIFT)	Конфигурируемая клавиатура: до 15 конфигурируемых пользователем клавиш. Стандартная клавиатура: 8 (16 с использованием клавиши SHIFT).
Системные клавиши (skonфигурированы при изготовлении)	ENTER, ESC, SHIFT, UP, DOWN	ENTER, ESC, SHIFT, UP, DOWN, LEFT, RIGHT, F1 ... F8
Количество экранов пользователя, не более	64	64
Количество определяемых пользователем меню	До 8 меню, до 8 экранов на одно меню	До 8 меню, до 8 экранов на одно меню
Количество аварийных сообщений, не более	80	80
• индикатор аварии (иконка)	Есть	Есть
Количество переменных на сообщении, не более	6	6
Иконки, встраиваемые в сообщения	Нет	Есть
Предопределенные интерфейсные функции для работы с центральным процессором S7-200:		
• установка входов и выходов	Поддерживается	Поддерживается
• ввод пароля	Поддерживается	Поддерживается
• установка даты и времени	Поддерживается	Поддерживается
• считывание и отображение состояния центрального процессора	Поддерживается	Поддерживается
• выбор языка	Поддерживается (если skonфигурировано)	Поддерживается (если skonфигурировано)
• изменение режимов работы центрального процессора	Не поддерживается	Поддерживается
• редактирование содержимого памяти центрального процессора	Не поддерживается	Поддерживается
• программирование картриджа памяти	Не поддерживается	Поддерживается
• сброс клавиатуры	Не поддерживается	Поддерживается
Парольная защита	Поддерживается	Поддерживается
Использование нескольких языков для сообщений и экранов	Поддерживается	Поддерживается
Набор поддерживаемых шрифтов	12, включая кириллицу	11, включая кириллицу
Языки системных меню и сообщений об ошибках	6 языков: английский, немецкий, французский, итальянский, испанский и китайский	
Сигнализация нажатия на клавишу		
• вывод иконки на дисплей	Не поддерживается	Поддерживается
• звуковой сигнал	Не поддерживается	Поддерживается
Программное обеспечение конфигурирования (заказывается отдельно)	STEP 7 Micro/WIN V4.0	STEP 7 Micro/WIN V4.0 от SP6 и выше
Загрузка конфигурации	Через интерфейс RS 485 с помощью PC-PPI кабеля	

Программируемые контроллеры S7-200

Оперативное управление и мониторинг
Текстовые дисплеи SIMATIC TD

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Текстовый дисплей SIMATIC TD 200 для S7-200, 2 строки по 20 символов, соединительный кабель длиной 2.5 м, монтажные аксессуары	6ES7 272-0AA30-0YA1	Бланки для оформления фронтальной панели текстового дисплея SIMATIC TD 400C, формат A4, упаковка из 10 листов	6AV6 671-0AP00-0AX0
Текстовый дисплей SIMATIC TD 400C для S7-200, 4 строки по 24 символов, конфигурируемая клавиатура и дизайн фронтальной панели, соединительный кабель длиной 2.5 м, монтажные аксессуары	6AV6 640-0AA00-0AX1	Коллекция руководств SIMATIC HMI Компакт-диск с полным набором актуальных руководств пользователя, руководств по аппаратуре и системам связи для SIMATIC HMI; английский, немецкий, французский, испанский и итальянский язык	6AV6 691-1SA01-0AX0

Обзор

- Решение задач оперативного управления и мониторинга в системах управления на базе программируемых контроллеров S7-200.
- Поддержка простейшего набора функций человеко-машинного интерфейса.
- Конфигурирование с помощью инструментальных средств пакета WinCC flexible Micro.
- 3.5” LCD дисплей и мембранная клавиатура в панели OP 73 micro, 5.7” сенсорный STN дисплей в панели TP 177 micro.
- Поддержка кириллицы, формирование сообщений на русском языке.



- Фронтальная панель со степенью защиты IP65.

Конструкция

Панель оператора SIMATIC OP 73 Micro:

- Прочный пластиковый корпус. Лицевая панель имеет степень защиты IP65, остальная часть корпуса – IP20.
- Лицевая панель размерами 154 x 84 мм. Установочные размеры 138 x 68 x 28.5 мм.
- 3” графический LCD дисплей желто-зеленого свечения, разрешение 160x48 точек.
- Мембранная клавиатура, устойчивая к воздействию агрессивных сред.
- Цифровая клавиатура с поддержкой двоичной, десятичной и шестнадцатеричной систем счисления.
- Встроенное Flash-EEPROM емкостью 128 Кбайт.
- Встроенный PPI интерфейс.
- Одинаковые установочные размеры с панелью оператора SIMATIC OP 3.

Панель оператора SIMATIC TP 177 Micro:

- Прочный пластиковый корпус. Лицевая панель имеет степень защиты IP65, остальная часть корпуса – IP20.

- Лицевая панель размерами 212x156 мм. Установочные размеры 198 x 142 x 45 мм.
- 5.7” STN, CCFL (Cold Cathode Fluorescence Lamps) дисплей голубого свечения с 4 оттенками голубого цвета.
- Резистивная аналоговая сенсорная панель.
- Цифровая клавиатура с поддержкой двоичной, десятичной и шестнадцатеричной систем счисления.
- Встроенные часы реального времени и календарь.
- Встроенный интерфейс RS 485 для подключения соединительного кабеля MPI (для связи с контроллером) или PPI адаптера (для загрузки конфигурации).
- Терминал с контактами-защелками для подключения цепей питания =24 В.
- Наличие защитных пленок, позволяющих получать степень защиты NEMA 4.
- Одинаковые установочные размеры с панелями операторов TP 070 и TP 170 micro.

Функции

По сравнению с текстовыми дисплеями панели операторов обладают более широкими функциональными возможностями и позволяют использовать для оперативного управления и мониторинга:

- Поля ввода-вывода для модификации параметров и отображения их значений.
- Мембранную (в OP 73 micro) или сенсорную (в TP 177 micro) клавиатуру для активизации требуемых функций и действий. Конфигурирование до 16 функций, запускаемых с клавиатуры.
- Поддержку точечной и векторной (только в TP 177 micro) графики. Включение в текстовые сообщения иконок, использование иконок для обозначения кнопок и клавиш, отображение на дисплее рисунков. Инструментальные средства конфигурирования содержат обширную библиотеку графических объектов, которые могут использоваться для создания собственных изображений. Для разработки изображений могут использоваться различные графические редакторы, поддерживающие интерфейс OLE (например, PaintShop, Designer или CorelDraw).
- Надписи шрифтами различного размера для обозначения функциональных клавиш, рисунков, переменных и т.д.
- Бар-графики для индикации значений динамически меняющихся параметров.
- Переключение языков во время работы панели. 5 интерактивных языков, 32 конфигурируемых языка, включая кириллицу и азиатские языки.
- Обеспечение парольного доступа к процессу управления.
- Систему сообщений:

- битовые сообщения;
- свободно конфигурируемые классы сообщений для отображения различных событий и формирования подтверждений о получении сообщений;
- хронология сообщений.
- Тексты подсказок для диаграмм, переменных и сообщений.
- Поддержку математических функций.
- Мониторинг граничных значений входных и выходных параметров.
- Индикаторы для отображения состояний машины или установки.
- Планировщик задач.
- Шаблоны изображений.
- Простое конфигурирование и обслуживание:
 - сохранение и восстановление конфигурации, операционной системы, записей данных, микропрограмм на компьютере, оснащенный программным обеспечением ProSave;
 - загрузка/ считывание конфигурации через последовательный интерфейс RS 485;
 - регулировка контрастности изображения;
 - работа без буферной батареи.

Для конфигурирования панелей операторов OP 73 micro и TP 177 Micro используется программное обеспечение SIMATIC WinCC flexible модификаций Micro, Compact, Standard или Advanced. Для загрузки параметров конфигурирования в память панели необходим PC/PPI кабель.

Программируемые контроллеры S7-200

Оперативное управление и мониторинг Панели операторов для S7-200

Технические данные

Панель оператора	6AV6 640-0BA11-0AX0 SIMATIC OP 73 micro	6AV6 640-0CA11-0AX1 SIMATIC TP 177 micro
Общие технические данные		
Дисплей:		
• тип	LCD	Пассивный, STN CCFL (Cold Cathode Fluorescence Lamps) с внутренней подсветкой
• размер	3", желто-зеленое свечение	5.7" (115 x 86 мм), 4 оттенка голубого цвета
• графическое разрешение	160x48 точек	320 x 240 точек или 240 x 320 точек
• наработка на отказ при +25°C	100000 часов	50000 часов
Клавиатура:		
• тип	Мембранная	Сенсорная, аналоговые резистивные датчики, 1000000 циклов срабатывания
• количество функциональных клавиш	4, программируются	-
• количество системных клавиш	8	-
• ввод буквенно-цифровой информации	Поддерживается, только английский язык	Поддерживается, только английский язык
Микропроцессор	ARM	ARM
Операционная система	Windows CE	Windows CE
Объем памяти пользователя	128 Кбайт, Flash-EPROM, необслуживаемое	256 Кбайт, Flash-EPROM, необслуживаемое
Интерфейс	1 x RS 485/ PPI, 9.6/ 19.2/ 187.5 Кбит/с	1 x RS 485, до 187.5 Кбит/с (не может работать с CPU 212), одно логическое PPI соединение
Питание:		
• номинальное напряжение	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=18 ... 30 В	=18 ... 30 В
• потребляемый ток, номинальное значение	100 мА при =24 В	240 мА при =24 В
Часы	Программные, без защиты буферной батареей	Есть, без защиты буферной батареей, возможность синхронизации с временем центрального процессора контроллера
Степень защиты:		
• фронтальная панель	IP 65 (в установленном положении), NEMA 12, NEMA 4x, NEMA 4	IP 65 (в установленном состоянии), NEMA 4, NEMA 4x, NEMA 12 (с защитной пленкой)
• остальная часть корпуса	IP 20	IP 20
Сертификаты и одобрения (в подготовке)	FM, cULus, CE, C-Tick, судовые сертификаты	FM, cULus, CE, C-Tick
Габариты:		
• фронтальной панели (Ш x В) в мм	154 x 84	212 x 156
• монтажного проема (Ш x В x Г) в мм	138 x 68 x 27.5	198 x 142 x 45
Масса	300 г	700 г
Монтажное положение	Вертикальное	Вертикальное
Диапазон температур:		
• рабочий	Вертикальная установка: 0 ... +50 °C	Вертикальная установка: 0 ... +50 °C.
• хранения и транспортировки	-20 ... +70°C	-20 ... +60 °C
Относительная влажность	До 95 %, без конденсата	До 95 %, без конденсата
Функции человеко-машинного интерфейса		
Система сообщений:		
• количество сообщений, не более	250, длина сообщения до 80 символов	500, длина сообщения до 80 символов
• битовые сообщения	Поддерживаются	Поддерживаются
• аналоговые сообщения	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• количество переменных на сообщение, не более	8	8
• буфер сообщений	Кольцевой, на 128 записей, без защиты буферной батареей	
Экранные изображения, не более:	250	250
• текстовые объекты	До 1000 текстовых элементов	До 500 текстовых элементов
• количество переменных на изображение, не более	20	20
• количество полей на изображение, не более	20	20
• количество комплексных объектов, не более	5	5
Графические объекты	Точечная графика	Точечная и векторная графика
Количество переменных, не более	500	250
Парольная защита доступа	Есть	Есть
Количество интерактивных языков	5	5
Языки разработки проекта, включая систему сообщений	Английский, венгерский, голландский, греческий, датский, испанский, итальянский, китайский, корейский, немецкий, норвежский, польский, португальский, <u>русский</u> , тайваньский, турецкий, финский, французский, чешский, шведский, японский	
Набор символов	WinCC flexible, идеографические языки	WinCC flexible, идеографические языки
Система помощи	Есть	Есть
Планировщик задач (интервальный таймер)	Есть	
Программное обеспечение конфигурирования (заказывается отдельно)	От WinCC flexible 2005 Micro и выше	От WinCC flexible 2005 Micro и выше
Загрузка конфигурации	Через RS 485	Через RS 485

Программируемые контроллеры S7-200

Оперативное управление и мониторинг
Панели операторов для S7-200

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Панель оператора SIMATIC OP 73 Micro панель оператора для программируемых контроллеров SIMATIC S7-200, с 3" LCD дисплеем, 4 функциональных и 8 системных клавиш, интерфейс RS 485, Flash-память пользователя объемом 128 Кбайт	6AV6 640-0BA11-0AX0	Стартовый пакет SIMATIC TP177 Micro состав: сенсорная панель TP 177 Micro, программное обеспечение WinCC flexible V1.0, компакт диск с электронной документацией на английском, немецком, французском, испанском и итальянском языке	6AV6 650-0DA01-0AA0
Стартовый пакет SIMATIC OP 73 Micro Состав: панель оператора SIMATIC OP 73 Micro; программное обеспечение SIMATIC WinCC flexible Micro; коллекция электронных руководств SIMATIC HMI на английском, немецком, французском, испанском и итальянском языке; MPI кабель длиной 5 м	6AV6 650-0BA01-0AA0	Сервисный пакет для SIMATIC TP 177 micro состав: монтажная прокладка; пружинные фиксаторы корпуса, съемные этикетки для маркировки цепей питания	6AV6 671-2XA00-0AX0
Сервисный пакет для SIMATIC OP 73 micro Состав: уплотнительные прокладки, 5 зажимов, два блока терминальных полос	6AV6 671-1XA00-0AX0	Прозрачные защитные мембраны для защиты сенсорного экрана от грязи, упаковка из 10 штук	6AV6 671-2XC00-0AX0
Панель оператора SIMATIC TP 177 Micro сенсорная панель оператора с 5.7" STN дисплеем, резистивными аналоговыми датчиками и интерфейсом RS 485	6AV6 640-0CA11-0AX1	Коллекция руководств SIMATIC HMI Компакт-диск с полным набором актуальных руководств пользователя, руководств по аппаратуре и системам связи для SIMATIC HMI; английский, немецкий, французский, испанский и итальянский язык	6AV6 691-1SA01-0AX0

Программируемые контроллеры S7-200

Дополнительные компоненты Блок питания SITOP Power E24/3.5

Обзор



Блоки питания SITOP Power 24 В/3.5 А 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.

Технические данные

Блок питания SITOP Power E24/3.5	6EP1 332-1SH31	Блок питания SITOP Power E24/3.5	6EP1 332-1SH31
Входные цепи		Общие технические данные	
Входное напряжение:		КПД	84%
• номинальное значение	$\sim 120/230$ В, однофазное	Рассеиваемая мощность	16 Вт
• допустимый диапазон изменений	$\sim 93 \dots 132 / \sim 187 \dots 264$ В	Габариты (Ш x В x Г) в мм	160 x 80 x 62
Частота переменного тока:		Масса	0.5 кг
• номинальное значение	50/60 Гц	Диапазон температур:	
• допустимый диапазон изменений	47...63 Гц	• рабочий	0...60°C
Потребляемый ток	1.65 А (~ 120 В) 0.95 А (~ 230 В)	• хранения и транспортировки	-25...+80°C
Пиковый пусковой ток	33 А (до 3 мс)	Сечение кабелей и проводов:	
Выходные цепи		• винтовой терминал входного напряжения	Гибкий провод сечением 0.5...1 мм ² или жесткий провод сечением 0.5...1.5 мм ²
Выходное напряжение	≈ 24 В	• винтовой терминал выходного напряжения	0.5...1 мм ²
Допустимое отклонение выходного напряжения	До $\pm 5\%$ ($\pm 2\%$ - типовое значение)	• винтовой терминал заземления	0.5...1 мм ²
Ток нагрузки	До 3.5 А		
Ограничение выходного тока	3.8 А		
Защита от короткого замыкания	Электронная (порог срабатывания 4 А)		

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Блок питания SITOP POWER 3.5, универсальная линия, стабилизированный блок питания. Вход: $\sim 120/230$ В. Выход: ≈ 24 В/3.5 А. Конструктив S7-200	6EP1 332-1SH31

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 160 x 80 x 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 крепятся на 35 мм профильные шины DIN в вертикальном или горизонтальном положении.

Технические данные

Стабилизатор SIPLUS Upmiter	6AG1 203-1AA00-2AA0
Входное напряжение U _{бат} :	≈8 ... 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 ... +50 °C
Диапазон температур хранения и транспортировки	-40 ... +70 °C
Относительная влажность	5 ... 95 %
Допустимая концентрация агрессивных примесей:	
• CS ₂	30 мг/м ³
• H ₂ S	15 мг/м ³

Стабилизатор SIPLUS Upmiter	6AG1 203-1AA00-2AA0
Допустимый уровень вибраций по IEC 6002, часть 2:	
• 5 ... 9 Гц с постоянной амплитудой	3.5 мм
• 9 ... 150 Гц с постоянным ускорением	1 g
Допустимые ударные воздействия по IEC 6002, часть 2-27	15 g, полусинусоидальные
Сертификаты	CE
Степень защиты корпуса	IP 20
Габариты (Ш x В x Г) в мм	160 x 80 x 62
Масса	0.45 кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Модуль SIPLUS Upmiter входное напряжение ≈8 ... 59 В, номинальное выходное напряжение ≈24 В, выходной ток 2.5 А, корпус формата модулей S7-200	6AG1 203-1AA00-2AA0

Программируемые контроллеры S7-200

Дополнительные компоненты PPI кабели

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-битного 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.

Технические данные

Соединительный кабель	6ES7 901-3CB30-0XA0 RS 232/PPI	6ES7 901-3DB30-0XA0 USB/PPI
Гальваническое разделение цепей	Есть	Есть
Питание	Через интерфейс центрального процессора S7-200	Через USB интерфейс
Поддерживаемые протоколы	PPI и ASCII (свободно программируемый порт); 10/11 бит	PPI; 10/11 бит
Скорость передачи данных через PPI интерфейс	9.6/ 19.2/ 187.5 Кбит/с	9.6/ 19.2/ 187.5 Кбит/с
Настройка DIP-переключателями	Для свободно программируемого порта	Не нужна
Светодиодная индикация	Есть	Есть

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
RS 232/PPI кабель соединительный кабель с конвертором RS 232/ RS 485, поддержка функций ведущего устройства мультимастерной сети PPI и свободно программируемого порта, длина 5 м	6ES7 901-3CB30-0XA0	USB/PPI кабель соединительный кабель с конвертором USB/ RS 485, поддержка функций ведущего устройства мультимастерной сети PPI, длина 5м	6ES7 901-3DB30-0XA0

Обзор

Профильные шины DIN 35 x 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
Профильная шина DIN 35 x 7.5 мм	
• 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

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

Программируемые контроллеры S7-200

Контроллеры серии SIPLUS S7-200 Состав семейства

Обзор



Семейство SIPLUS S7-200 объединяет в своем составе функциональные аналоги модулей программируемых контроллеров SIMATIC S7-200, рассчитанные на более жесткие условия эксплуатации. Все модули этой серии отвечают требова-

ниям стандарта IEC 721 3-3 (класс 3K3) и способны работать в атмосфере, содержащей примеси CS_2 , H_2S , SO_2 , H_2SO_4 , а также аэрозоли. В соответствии с требованиями стандартов IEC 721 3-3 и IEC 1131-2 (класс 3K5) модули семейства SIPLUS сохраняют работоспособность в условиях повышенной влажности при появлении конденсата на их печатных платах, а также имеют более широкий диапазон рабочих температур: от -25 до $+70$ °C. Во время работы при отрицательных температурах эти модули допускают обледенение печатных плат.

Большинство модули семейства SIPLUS сертифицированы по стандарту EN 50155, определяющему требования к компонентам систем управления железнодорожным транспортом.

Полный перечень компонентов серии SIPLUS S7-200 приведен в следующей таблице:

Описание	Заказной номер		Диапазон рабочих температур	Соответствие стандарту EN 50155
	SIMATIC S7-200	SIPLUS S7-200		
Центральные процессоры				
CPU 221, =24 В	6ES7 211-0AA23-0XB0	6AG1 211-0AA23-2XB0	-25 ... +70 °C	Есть
CPU 221, ~100...230 В	6ES7 211-0BA23-0XB0	6AG1 211-0BA23-2XB0	-25 ... +70 °C	Есть
CPU 222, =24 В	6ES7 212-1AB23-0XB0	6AG1 212-1AB23-2XB0	-25 ... +70 °C	Есть
CPU 222, ~100...230 В	6ES7 212-1BB23-0XB0	6AG1 212-1BB23-2XB0	-25 ... +70 °C	Есть
CPU 224, =24 В	6ES7 214-1AD23-0XB0	6AG1 214-1AD23-2XB0	-25 ... +70 °C	Есть
CPU 224, ~100...230 В	6ES7 214-1BD23-0XB0	6AG1 214-1BD23-2XB0	-25 ... +70 °C	Есть
CPU 224 XP, =24 В	6ES7 214-2AD23-0XB0	6AG1 214-2AD23-2XB0	-25 ... +70 °C	Нет
CPU 224 XP, ~100...230 В	6ES7 214-2BD23-0XB0	6AG1 214-2BD23-2XB0	-25 ... +70 °C	Нет
CPU 226, =24 В	6ES7 216-2AD23-0XB0	6AG1 216-2AD23-2XB0	-25 ... +70 °C	Есть
CPU 226, ~100...230 В	6ES7 216-2BD23-0XB0	6AG1 216-2BD23-2XB0	-25 ... +70 °C	Есть
Модули ввода-вывода				
EM 221, 8DI =24 В	6ES7 221-1BF22-0XA0	6AG1 221-1BF22-2XB0	-25 ... +70 °C	Есть
EM 221, 16DI =24 В	6ES7 221-1BH22-0XA0	6AG1 221-1BH22-2XA0	-25 ... +70 °C	Есть
EM 222, 8DO =24 В/0.75 А	6ES7 222-1BF22-0XA0	6AG1 222-1BF22-2XB0	-25 ... +70 °C	Есть
EM 222, 8RO 2 А	6ES7 222-1HF22-0XA0	6AG1 222-1HF22-2XB0	-25 ... +70 °C	Есть
EM 223, 4DI =24 В, 4DO =24 В/0.75 А	6ES7 223-1BF22-0XA0	6AG1 223-1BF22-2XB0	-25 ... +70 °C	Есть
EM 223, 8DI =24 В, 8DO =24 В/0.75 А	6ES7 223-1BH22-0XA0	6AG1 223-1BH22-2XB0	-25 ... +70 °C	Есть
EM 223, 16DI =24 В, 16DO =24 В/0.75 А	6ES7 223-1BL22-0XA0	6AG1 223-1BL22-2XB0	-25 ... +70 °C	Есть
EM 223, 4DI =24 В, 4RO 2 А	6ES7 223-1HF22-0XA0	6AG1 223-1HF22-2XB0	-25 ... +70 °C	Есть
EM 223, 8DI =24 В, 8RO 2 А	6ES7 223-1PH22-0XA0	6AG1 223-1PH22-2XB0	-25 ... +70 °C	Есть
EM 223, 16DI =24 В, 16RO 2 А	6ES7 223-1PL22-0XA0	6AG1 223-1PL22-2XB0	-25 ... +70 °C	Есть
EM 231, 4AI, 12 бит, U/I	6ES7 231-0HC22-0XA0	6AG1 231-0HC22-2XB0	-25 ... +70 °C	Есть
EM 231, 2AI, 12 бит, RTD	6ES7 231-7PB22-0XA0	6AG1 231-7PB22-2XB0	-25 ... +70 °C	Нет
EM 231, 2AI, 12 бит, RTD	6ES7 231-7PB22-0XA0	6AG1 231-7PB22-2XY0	-25 ... +70 °C	Есть
EM 232, 2АО, 12 бит, U/I	6ES7 232-0HB22-0XA0	6AG1 232-0HB22-2XB0	-25 ... +70 °C	Нет
EM 235, 4AI, 1АО	6ES7 235-0KD22-0XA0	6AG1 235-0KD22-2XB0	-25 ... +70 °C	Нет
Коммуникационные модули				
EM 277, модуль ведомого устройства PROFIBUS DP	6ES7 277-0AA22-0XA0	6AG1 277-0AA22-2AE0	-25 ... +60 °C	Есть
Блоки питания				
SITOP =24 В/3.5 А	6EP1 332-1SH31	6AG1 203-1SH31-2AA0	-25 ... +60 °C	Нет
Соединительные кабели				
PC/PP1 кабель	6ES7 901-3CB30-0XA0	6AG1 901-3CB30-2XA0	-25 ... +60 °C	Есть
Текстовые дисплеи				
Текстовый дисплей TD 400C	6AV6 640-0AA00-0AX1	6AG1 640-0AA00-2AX1	-10 ... +60 °C	Есть
Текстовый дисплей TD 200C	6ES7 272-1AA10-0YA1	6AG1 272-1AA10-2YA1	-25 ... +60 °C	Есть
Текстовый дисплей TD 200	6ES7 272-0AA30-0YA1	6AG1 272-0AA30-2YA1	-25 ... +60 °C	Нет
Стабилизаторы напряжения				
SIPLUS Upm1er		6AG1 203-1AA00-2AA0	-25 ... +70 °C	Нет