



Страница

Общие сведения	2-2
Центральные процессоры	2-7
Модули ввода-вывода дискретных сигналов	2-29
Модули ввода-вывода аналоговых сигналов	2-37
Коммуникационные модули	2-42
Человеко-машинный интерфейс	2-45
Блоки питания	2-50
Профильные шины DIN	2-51
Семейство SIPLUS	2-52

#### Обзор

Программируемые логические контроллеры семейства SIMATIC S7-200 являются идеальным средством для построения высокоэффективных 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 систем распределенного ввода-вывода с организацией обмена данными по PPI или MPI интерфейсу, сети PROFIBUS-DP или AS-интерфейсу.

Отличительные особенности семейства SIMATIC S7-200:

- время выполнения 1К логических инструкций не превышает 0.37мс;
- наличие скоростных счетчиков внешних событий;
- наличие быстродействующих входов внешних прерываний;
- возможность наращивания количества обслуживаемых входов-выходов (за исключением систем на основе CPU 221);
- наличие импульсных выходов (ШИМ или ЧИМ);
- потенциометры аналогового задания цифровых параметров;
- часы реального времени (встроенных или устанавливаемых в виде субмодуля);
- мощный набор инструкций языка программирования;
- последовательный PPI-интерфейс, который может быть использован в качестве свободно программируемого интерфейса;
- функции ведущего устройства AS-интерфейса, обеспечиваемые коммуникационным модулем CP 243-2;
- функции ведомого устройства PROFIBUS-DP, обеспечиваемые коммуникационным модулем EM 277;
- дружественная оболочка программирования STEP 7 Micro/Win;
- трехуровневая парольная защита программ пользователя;
- возможность работы с устройствами человеко-машинного интерфейса.

#### Конструкция

Семейство SIMATIC S7-200 объединяет в своем составе:

- 4 типа центральных процессоров, отличающихся объемами памяти, количеством встроенных входов-выходов, набором встроенных функций, возможностями расширения системы.
- Широкий спектр модулей ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов.
- Два коммуникационных модуля, обеспечивающие возможность подключения к AS-интерфейсу и сети PROFIBUS-DP (только ведомое устройство).

Все контроллеры, модули ввода-вывода и коммуникационные модули выпускаются в износостойчивых пластиковых корпусах. Монтаж всех модулей может выполняться на стандартную 35мм профильную шину или на плоскую поверхность. Соединения между модулями выполняются плоскими кабелями.

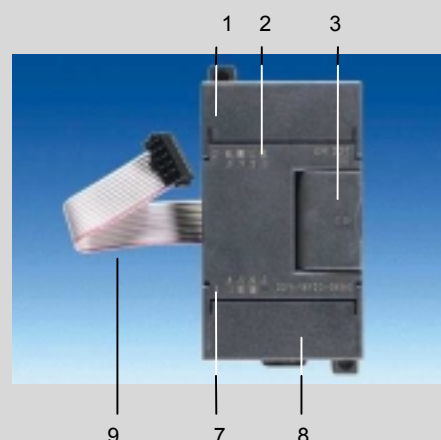
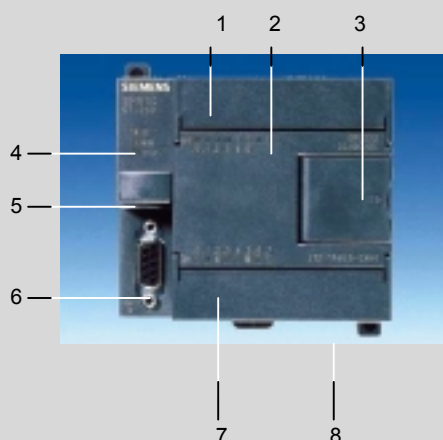
Контроллеры SIMATIC S7-200 отвечают требованиям международных стандартов VDE, UL, CSA и FM (класс I, категория 2, зоны A, B, C, D и T4A). Система управления качеством изготовления изделий SIMATIC S7-200 имеет сертификат ISO 9001. Программируемые контроллеры SIMATIC S7-200 имеют сертификат Госстандарта России № РОСС DE.ME20.B00818 на соответствие требованиям стандартов ГОСТ Р 50377-92, ГОСТ 28244-89 и ГОСТ 29216-91.

Условия эксплуатации ПЛК:

- температура окружающей среды – 0 ... +55°C (-25 ... +75°C для изделий SIPLUS);
- относительная влажность – 5...95% (RH уровень 2 в соответствии с IEC 1131-2);
- атмосферное давление – 860...1060 мм рт. ст.

**Конструкция (продолжение)**

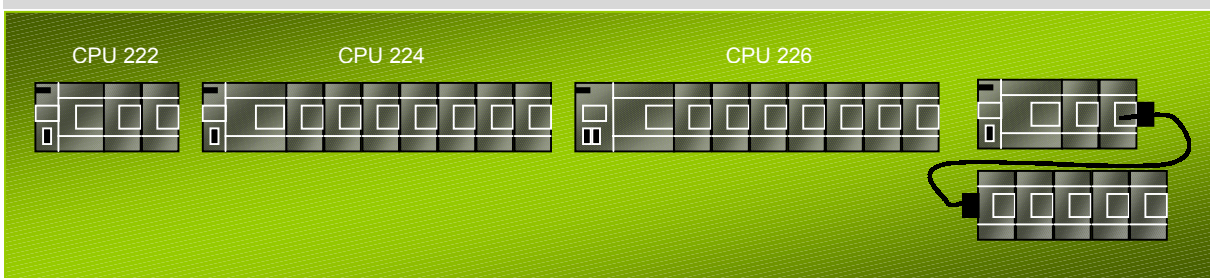
## Расширение



- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Защитная крышка терминального блока выходных цепей модуля.</li> <li>2. Светодиоды индикации состояний выходных цепей модуля.</li> <li>3. Защитная крышка разъема для подключения модулей ввода-вывода.</li> <li>4. Светодиоды индикации режимов работы центрального процессора.</li> <li>5. Отсек для установки модуля EEPROM или модуля буферной батареи и часов.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Соединитель PPI интерфейса.</li> <li>7. Светодиоды индикации состояний входных цепей модуля.</li> <li>8. Защитная крышка терминального блока входных цепей модуля.</li> <li>9. Плоский кабель с разъемом для подключения модуля ввода-вывода.</li> </ol> |
|---|--|

Все центральные процессоры снабжены встроенным блоком питания напряжением 24В постоянного тока для питания входных и выходных цепей контроллеров. В зависимости от модификации выходной ток блока питания может составлять 180, 280 или 400мА. Если мощности этих блоков питания недостаточно, то совместно с контроллерами S7-200 могут быть использованы внешние источники питания семейства SITOP power.

Все центральные процессоры, за исключением CPU 221, позволяют производить подключение модулей ввода-вывода. CPU 222 позволяет подключать до 2, CPU 224 и CPU 226 – до 7 модулей ввода-вывода. При необходимости модули ввода-вывода могут располагаться в два ряда. Связь между рядами выполняется интерфейсным кабелем 6ES7290-6AA20-0XA0 длиной 0.8м.



Допускается горизонтальная и вертикальная установка контроллеров. В последнем случае диапазон рабочих температур должен быть снижен до 45°C.

# SIMATIC S7-200

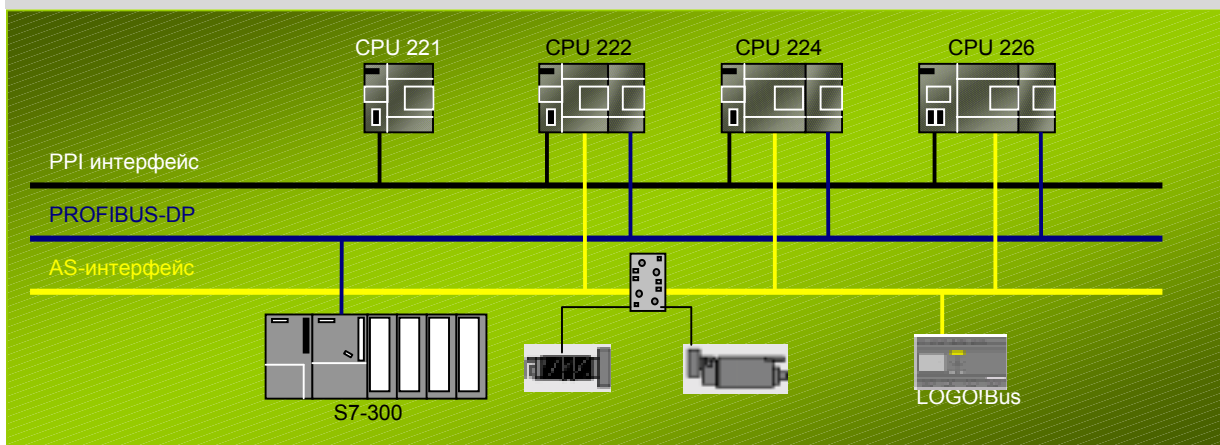
## Общие сведения

Общая характеристика семейства

### Промышленная связь

Программируемые контроллеры SIMATIC S7-200 позволяют использовать для организации связи:

- PPI интерфейс, работающий в сканирующем или свободно программируемом режиме;
- AS-I (Actuator Sensor Interface), в котором контроллеры S7-200 выполняют функции ведущего сетевого устройства;
- сеть PROFIBUS-DP, в которой S7-200 способны выполнять только функции ведомых DP устройств (интеллектуальных устройств распределенного ввода-вывода);
- MPI интерфейс, в котором S7-200 способен выполнять только функции ведомого устройства.



#### PPI интерфейс

Все модели центральных процессоров S7-200 оснащены встроенным PPI (Point To Point Interface) интерфейсом (RS 485), который может быть использован для подключения программатора, устройств человеко-машинного интерфейса, других контроллеров S7-200. Каналы связи выполняются витой парой. В такой сети один центральный процессор может поддерживать одновременную связь с несколькими центральными процессорами S7-200, текстовыми дисплеями или панелями оператора. Скорость передачи данных может достигать 187.5 Кбит/с.

PPI интерфейс может быть использован для организации связи:

- с программаторами PG702, PG720 PII, PG740 PIII, PC RI45 PIII;
- через PC/PPI кабель с AT-совместимыми компьютерами;
- с текстовыми дисплеями TD200, панелью оператора MP070, а также панелями оператора OP3, OP7, OP17, OP27 и OP37.
- с другими контроллерами S7-200.

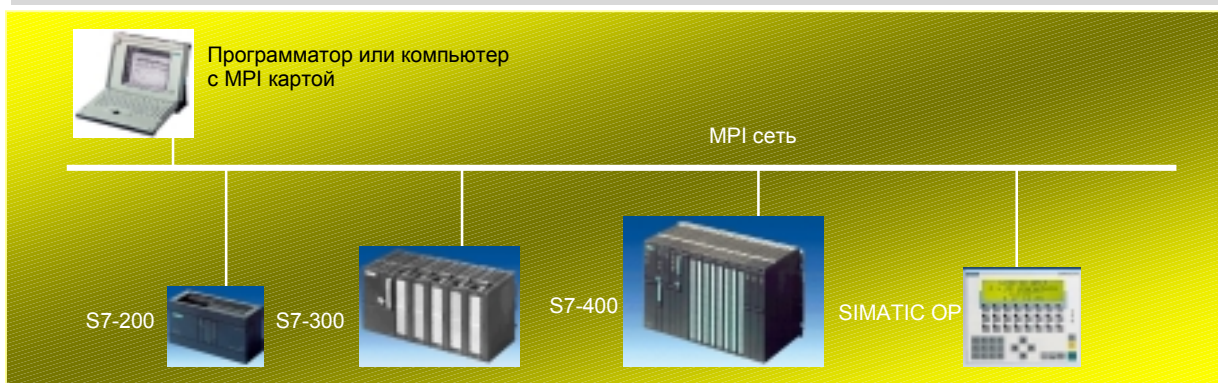
К одному программатору, компьютеру, текстовому дисплею или панели оператора по PPI интерфейсу может подключаться до 31 контроллера S7-200. Центральные процессоры S7-200 могут использовать PPI интерфейс для организации непосредственной связи между контроллерами. Управление обменом данными выполняется с помощью инструкций NETR и NETW.





**Промышленная связь (продолжение)****MPI интерфейс**

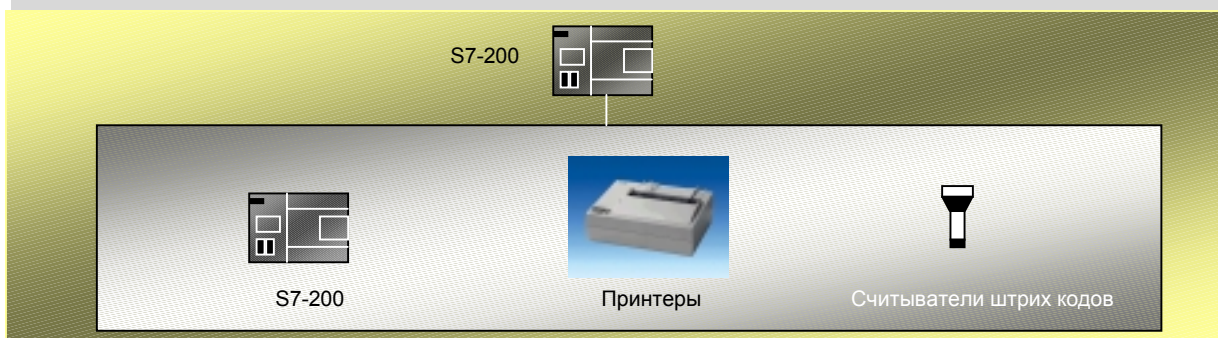
Контроллеры S7-200 способны осуществлять обмен данными по MPI интерфейсу. Скорость передачи данных может достигать 187.5 Кбит/с. Связь может осуществляться с контроллерами SIMATIC S7-400, SIMATIC S7-300, панелями операторов SIMATIC OP, программаторами и компьютерами. В такой сети контроллеры SIMATIC S7-200 могут выполнять только функции ведомых устройств и не способны обмениваться данными между собой.

**PPi интерфейс в режиме свободно программируемого порта**

PPi интерфейс может быть использован в свободно программируемом режиме, который позволяет реализовать необходимые пользователю протоколы обмена данными (ASCII, Modbus и т.д.). Для подключения к устройствам с интерфейсом RS 232 может быть использован PC/PPi кабель. Максимальная скорость передачи информации может достигать 38.4 Кбит/с.

Свободно программируемый режим может быть использован:

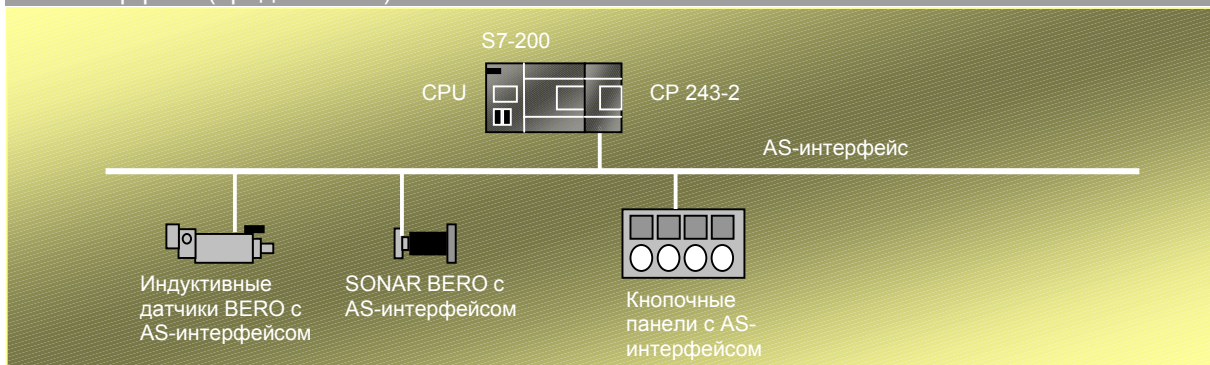
- для организации связи с устройствами, оснащенными последовательным интерфейсом;
- для организации модемной связи;
- для простейшего варианта организации непосредственной связи между двумя контроллерами S7-200.

**AS интерфейс**

Центральные процессоры S7-200 (за исключением CPU 221) способны выполнять функции ведущего устройства AS-интерфейса. Подключение к AS-интерфейсу производится с помощью коммуникационного модуля CP 243-2. Модуль позволяет подключать до 31 ведомого устройства, обслуживающих до 248 дискретных входов и выходов.

### Промышленная связь (продолжение)

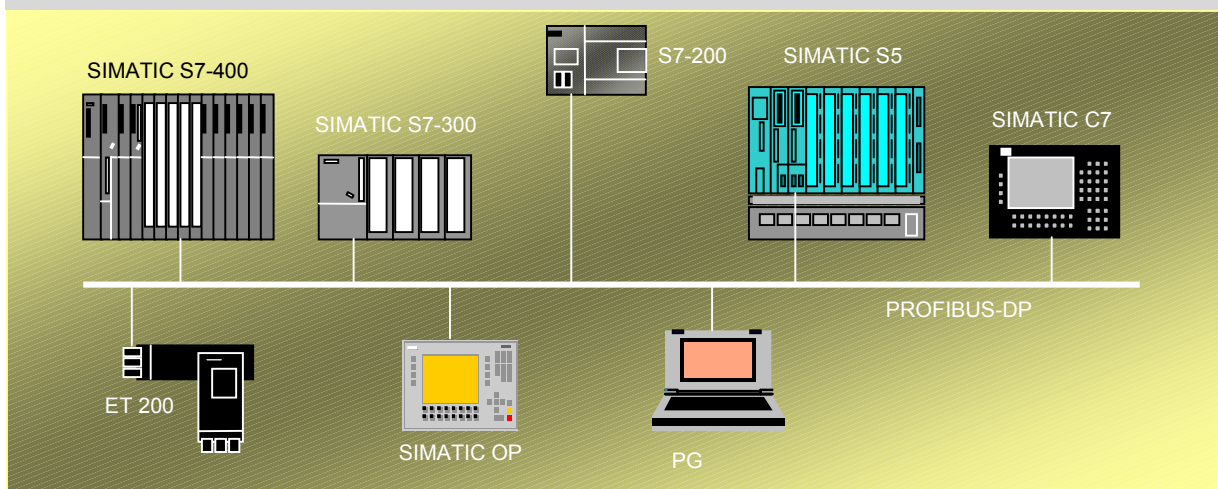
#### AS интерфейс (продолжение)



#### Ведомое устройство PROFIBUS-DP

Наличие интерфейса PROFIBUS-DP позволяет использовать контроллеры SIMATIC S7-200 в распределенных системах управления реального времени и обеспечивает возможность сетевого обмена данными со скоростью до 12 Мбит/с. Подключение к сети PROFIBUS-DP может выполняться через коммуникационный модуль EM 277 (за исключением CPU 221).

В сети PROFIBUS-DP программируемые контроллеры S7-200 способны выполнять только функции ведомых устройств.



## Обзор

Для построения систем управления на базе контроллеров SIMATIC S7-200 может быть использовано 4 типа центральных процессоров, каждый из которых имеет два варианта исполнения: с питанием =24В и бесконтактными дискретными выходами, а также с питанием ~120/230В и выходами в виде замыкающих контактов реле.

### CPU 221



Наиболее простой и дешевый центральный процессор семейства, предназначенный для построения автономных узлов локальной автоматизации. Оснащен 6 встроенными дискретными входами и 4 дискретными выходами.

Не позволяет производить подключение модулей расширения ввода-вывода.

### CPU 222



Центральный процессор, предназначенный для построения относительно простых систем автоматического управления, работающих автономно или в составе распределенных систем автоматического управления. Оснащен 8 встроенными дискретными входами и 6 дискретными выходами.

Позволяет производить подключение до 2 модулей расширения ввода-вывода.

### CPU 224



Центральный процессор, предназначенный для построения компактных систем автоматического управления высокой производительности, работающих автономно или в составе распределенных систем автоматического управления. Оснащен 14 встроенными дискретными входами и 10 дискретными выходами.

Позволяет производить подключение до 7 модулей расширения ввода-вывода.

## Обзор

### CPU 226



Центральный процессор, предназначенный для построения компактных систем автоматического управления высокой производительности, работающих автономно или в составе распределенных систем автоматического управления и требующих интенсивного обмена данными по PPI интерфейсу. Оснащен 24 встроенными дискретными входами и 16 дискретными выходами.

Позволяет производить подключение до 7 модулей расширения ввода-вывода.

## Конструктивные особенности

Центральные процессоры семейства S7-200 имеют следующие конструктивные особенности:

- Встроенный источник питания  $\approx 24\text{В}$  для питания внешних цепей подключения датчиков.
- 1 или 2 (только в CPU 226) встроенных PPI интерфейса.
- Наличие шины расширения системы ввода-вывода (за исключением CPU 221).
- Встроенные скоростные счетчики (до 30 кГц).
- 4 быстродействующих входа обработки сигналов аппаратных прерываний.
- 2 импульсных выхода (до 20 кГц) во всех моделях постоянного тока.
- Переключатель выбора режимов работы.
- 1 (CPU 221/ CPU 222) или 2 (CPU 224/ CPU 226) встроенных потенциометра аналогового задания цифровых параметров.
- Опциональные (в виде субмодуля) или встроенные часы реального времени.
- Опциональный модуль EEPROM памяти для хранения программ и данных.
- Субмодуль буферной батареи для защиты данных в оперативной памяти при сбоях в питании контроллера.
- Возможность использования имитаторов входных сигналов для отладки программы.
- Возможность использования съемных терминальных блоков для замены модулей без демонтажа внешних цепей.

## Функции

Все центральные процессоры семейства обеспечивают выполнение следующих функций:

- Скоростной счет;
- Обработка прерываний (по остановке, по времени, встречных, прерываний связи);
- Прямое сканирование входов и выходов;
- Парольная защита (полный доступ, только чтение, полная защита);
- Отладка и диагностика;
- Установка значений входных сигналов в отладочном и диагностическом режимах;
- Выполнение операций целочисленной арифметики и арифметики с плавающей запятой, логических операций, операций вызовов подпрограмм и переходов, преобразования форматов данных, загрузки и пересылки данных и другие;
- Реализация алгоритмов ПИД регулирования.



## Программирование



Для программирования всех типов центральных процессоров SIMATIC S7-200 может быть использовано программное обеспечение STEP 7 Micro/ Win версии 3.0 и выше.

Если программирование выполняется через последовательный интерфейс компьютера (RS 232C), то для подключения контроллера необходим PC/PPI кабель.

Программирование может выполняться с программаторов или компьютеров, оснащенных коммуникационными процессорами CP 5511 или CP 5611. Связь с контроллером в этом случае устанавливается по MPI интерфейсу. Скорость обмена данными может достигать 187.5 Кбит/с.

STEP 7 Micro/Win от версии 3.1 позволяет выполнять все операции по программированию контроллеров SIMATIC S7-200, их конфигурированию и параметрированию, а также решать вопросы конфигурирования и программирования PPI сетей, устройств человеко-машинного интерфейса (TD 200 и TP 070), систем регулирования, обеспечивает поддержку USS протокола.

## Языки программирования

Для программирования всех типов центральных процессоров могут быть использованы языки LAD (Ladder Diagram – диаграммы лестничной логики), STL (Statement List – список инструкций) и FBD (Function Block Diagram – диаграммы функциональных блоков).

## Конфигурирование

Для всех типов центральных процессоров существует возможность:

- Выполнять программное определение времени фильтрации дискретных и аналоговых входных сигналов;
- Выполнять программное определение объемов данных, сохраняемых при сбоях в питании контроллера;
- Выполнять программное определение состояний выходов, в которое они переводятся при возникновении аварийных ситуаций;
- Использовать при написании программ абсолютную и символьную адресацию;
- Использовать для отладки программ таблицу состояний;
- Редактировать программы с использованием перекрестных ссылок;
- Использовать в процессе написания и отладки программы мощную систему интерактивной помощи.

## Программаторы

Программирование контроллеров SIMATIC S7-200 может выполняться с использованием программаторов SIMATIC PG 702, PG 720 PII, SIMATIC PG 740 PIII, а также персональных компьютеров. В последнем случае для подключения контроллера к компьютеру необходим PC/PPI кабель.

## Назначение



Наиболее простой и дешевый центральный процессор семейства, предназначенный для построения автономных узлов локальной автоматики. Оснащен 6 встроенными дискретными входами и 4 дискретными выходами.

Не позволяет производить подключение модулей расширения ввода-вывода.

## Общие технические характеристики

Память	
Память программ:	4Кбайт/ 1.3К инструкций
• объем	Энергонезависимая, EEPROM
• тип	1024 слов
Объем памяти данных	1, EEPROM (содержимое аналогично встроенному EEPROM)
Субмодуль памяти (опциональный)	Необслуживаемая.
Защита данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>Запись DB1 во встроенное EEPROM.</li> <li>Сохранение данных, состояний флагов, счетчиков и таймеров в RAM с подпиткой от буферного конденсатора или от буферной батареи (если она установлена).</li> </ul>
Время сохранения данных:	50 часов (без буферной батареи); 200 дней (с буферной батареей)
• типовое	8 часов при 40°C
• минимальное	Не менее 20 минут (до 60% емкости)
Время заряда буферного конденсатора	
Программирование	
Программаторы	PG 720 PII, PG 740 PIII, PC RI45 PIII, персональные компьютеры
Языки программирования	STEP 7 Micro/Win
Методы представления программ	STL (список инструкций), LAD (диаграммы лестничной логики) и FBD (Function Block Diagram – диаграммы функциональных блоков).
Организация программы	Один организационный блок (OB1) с поддержкой подпрограмм
Методы выполнения программы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Циклический (OB1)</li> <li>По аппаратным прерываниям</li> <li>По временным прерываниям (5 ... 255мс)</li> </ul>
Количество уровней вложения подпрограмм	До 8
Парольная защита программы	3-уровневая
Набор команд:	Логические операции, адресация результата, сохранение, счет, загрузка. Передача, сравнение, сдвиг, вращение, вызов подпрограмм с передачей параметров.
• основной	Инструкции управления ШИМ и ЧИМ, инструкции переходов, циклов, преобразования типов данных. Арифметические инструкции сложения, вычитания, умножения, деления, извлечения квадратного корня (целочисленная математика и математика с плавающей запятой).
• расширенный	
Время выполнения логической команды	0.37мкс
Контроль времени цикла	300мс (перенастраиваемое)
Данные	
Количество флагов:	256
• общее	В EEPROM: 0 ... 112 (конфигурируемый параметр). В RAM с подпиткой от конденсатора или батареи: 0 ... 255 (конфигурируемый параметр).
• с сохранением состояний при сбоях в питании	
Количество счетчиков:	256
• общее	В RAM с подпиткой от конденсатора или батареи: 0 ... 255 (конфигурируемый параметр).
• с сохранением состояний при сбоях в питании	0 ... 32767
• числовой диапазон счета	
Количество таймеров:	256
• общее	В RAM с подпиткой от конденсатора или батареи: 0 ... 255 (конфигурируемый параметр).
• с сохранением состояний при сбоях в питании	4 таймера: 1мс ... 30с. 16 таймеров: 10мс ... 5мин. 236 таймеров: 100мс ... 54мин.
• диапазоны выдержек времени	

**Центральный процессор CPU 221. Общие сведения (продолжение).**

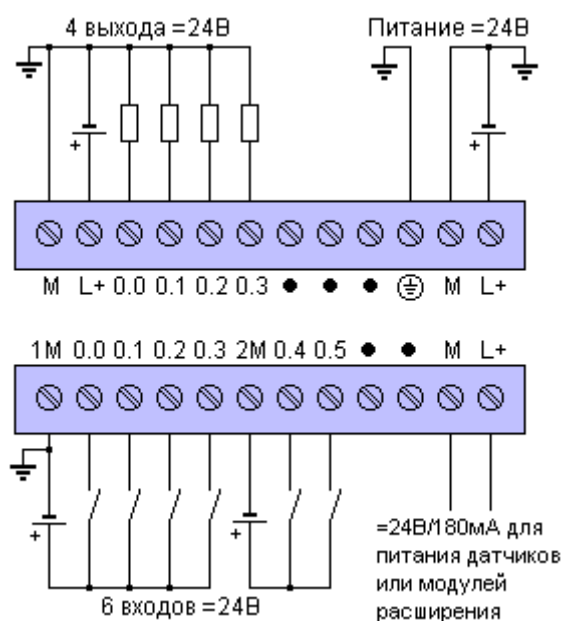
Встроенные функции		
<ul style="list-style-type: none"><li>количество входов прерываний</li><li>количество скоростных счетчиков</li><li>импульсные выходы</li></ul>	4, программируемые на обработку нарастающего или спадающего фронта. 4 суммирующих или вычитающих счетчика с входной частотой до 30кГц; 32 бита, включая знаковый разряд. Могут быть использованы для подключения до 2 дешифраторов с двумя последовательностями сдвинутых по фазе на 90° импульсов, программируемые входы разрешения работы и сброса; формирование прерываний при достижении точек установки (включая вызов подпрограмм); реверсивный счет. 2 скоростных выхода, способные формировать прерывания. Частота следования выходных сигналов до 20кГц. ШИМ или ЧИМ.	
Встроенные интерфейсы		
Количество Тип Режимы работы	1 RS 485 <ul style="list-style-type: none"><li>Режим PPI интерфейса для программирования контроллера и подключения программатора, компьютера (через PC/PPI кабель), текстового дисплея TD 200 или панели оператора, связи с другим S7-200. Скорость передачи 9.6, 19.2 или 187.5 Кбит/с.</li><li>Режим MPI интерфейса (только ведомое устройство) для обмена данными с S7-300, S7-400, панелями оператора, текстовыми дисплеями, кнопочными панелями. Связь между S7-200 невозможна. Скорость передачи 19.2 или 187.5 Кбит/с.</li><li>Свободно программируемый порт с поддержкой прерываний для организации последовательного обмена данными с различными устройствами (например, с использованием ASCII протокола). Скорость передачи 0.3 ... 38.4 Кбит/с. PC/PPI кабель может быть использован в качестве конвертора для подключения к интерфейсу RS 232 со скоростями передачи от 0.6 Кбит/с.</li></ul>	
Система ввода-вывода		
Количество: <ul style="list-style-type: none"><li>встроенных входов</li><li>встроенных выходов</li><li>потенциометров аналогового задания цифровых параметров</li></ul> Максимальная конфигурация системы: <ul style="list-style-type: none"><li>количество модулей расширения</li><li>количество дискретных входов-выходов</li><li>количество аналоговых входов-выходов</li><li>количество входов-выходов AS интерфейса</li></ul>	6 дискретных входов, включая 4 входа прерываний и 4 канала скоростного счета 4 дискретных выходов, включая 2 для выполнения встроенных функций 1 (разрешающая способность 8 бит)  Нет До 6 входов и 4 выходов.  Нет  Нет	
Условия эксплуатации		
Степень защиты Диапазон рабочих температур: <ul style="list-style-type: none"><li>при горизонтальной установке</li><li>при вертикальной установке</li></ul> Относительная влажность Атмосферное давление Прочие условия эксплуатации	IP 20 в соответствии с EN 60529  0 ... +55°C 0 ... +45°C 5 ... 95% (RH уровень 2 в соответствии с IEC 1131-2) 860 ... 1080 hPa Смотри системное руководство по программируемым контроллерам S7-200.	
Модификации		
	6ES7211-0AA21-0XB0	6ES7211-0BA21-0XB0
Цепи питания центрального процессора		
Напряжение питания L+/L1: <ul style="list-style-type: none"><li>номинальное значение</li><li>допустимый диапазон изменений</li><li>частота переменного тока</li></ul> Потребляемый ток Пусковой ток	=24В 24.4...28.8В - 70 ... 600мА 10А при 28.8В	~120...230В ~85...264В 47...63Гц 25 ... 180мА 20А при 264В

<b>Модификации (продолжение)</b>		
	6ES7211-0AA21-0XB0	6ES7211-0BA21-0XB0
<b>Встроенный источник питания цепей подключения датчиков</b>		
Выходное напряжение:		
• номинальное значение	L <sub>+</sub> (=24В)/ 180мА	=24В/ 180мА
• допустимый диапазон изменений	15.4 ... 28.8В	20.4 ... 28.8В
Защита от КЗ/ порог срабатывания	Электронная/ 600мА	Электронная/ 600мА
<b>Шина расширения ввода-вывода</b>		
Выходной ток цепи расширения ввода-вывода	-	-
<b>Встроенные дискретные входы</b>		
Количество входов процессора	6 (общий плюс или минус на группу)	6 (общий плюс или минус на группу)
Напряжение питания входных цепей:		
• номинальное значение	24В	24В
• входное напряжение логической 1	15...35В	15...35В
• входное напряжение логического 0	0...5В	0...5В
Изоляция входных цепей	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная
Количество входов в группе	2 и 4	2 и 4
Входной ток логической единицы	До 4мА	До 4мА
Задержка распространения:		
• для стандартных входов	0.2 ... 12.8мс (конфигурируется)	0.2 ... 12.8мс (конфигурируется)
• для входов прерывания	I0.0...I0.3: 0.2 ... 12.8мс (конфигурируется)	I0.0...I0.3: 0.2 ... 12.8мс (конфигурируется)
• для счетных входов (включения/отключения)	I0.0 ... I0.5: 30кГц	I0.0 ... I0.5: 30кГц
Статический ток цепей 2-проводных датчиков BERO	1мА	1мА
Длина кабеля:		
• обычного (стандартные входы)	До 300м	До 300м
• экранированного (стандартные входы)	До 500м	До 500м
• экранированного (входы прерывания и счетные входы)	До 50м	До 50м
<b>Встроенные дискретные выходы</b>		
Количество выходов процессора	4	4
Тип выходного ключа	Транзистор	Реле
Напряжение питания выходных цепей L <sub>+</sub> /L1:		
• номинальное значение	=24В	=24В/ ~24...230В
• допустимый диапазон изменений	20.4...28.8В	=5...30В/ ~20...230В
• выходное напряжение логической 1	=18.6В	L <sub>+</sub> /L1
Изоляция	Оптоэлектронная	Реле
Количество выходов в группе	4	1 и 3
Максимальный выходной ток лог. 1:		
• при температуре 45°C	0.75А	2А
• при температуре 55°C	0.75А	2А
Максимальный выходной ток лог. 0	0.1мА	0мА
Максимальный суммарный выходной ток		
• при температуре 45°C	3.0А	6.0А
• при температуре 55°C	3.0А	6.0А
Задержка включения		
• стандартных выходов	Q0.2, Q0.3: 15мс	Q0.0 ... Q0.3: 10мс
• импульсных выходов	Q0.0, Q0.1: 2мс	-
Задержка отключения		
• стандартных выходов	Q0.2, Q0.3: 100мс	Q0.0 ... Q0.3: 10мс
• импульсных выходов	Q0.0, Q0.1: 10мс	-
Частота переключений импульсных выходов	До 20кГц	-
Коммутационная способность в цепях с ламповой нагрузкой	5Вт	30Вт (постоянный ток); 200Вт (переменный ток)
Количество циклов переключений контактов по VDE 0660, часть 200		
• механических	-	10 000 000
• электрических при номинальной нагрузке	-	100 000
Ограничение коммутационных перенапряжений	1Вт	Обеспечивается внешними цепями
Защита от короткого замыкания	Обеспечивается внешними цепями	Обеспечивается внешними цепями

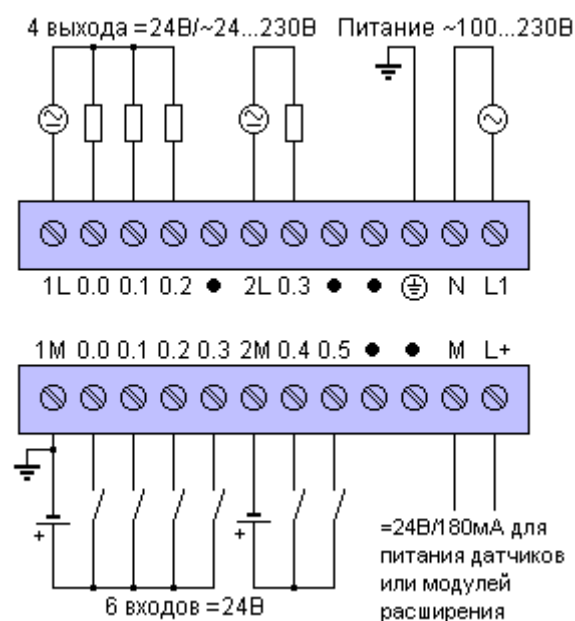
### Модификации (продолжение)

	6ES7211-0AA21-0XB0	6ES7211-0BA21-0XB0
Встроенные дискретные выходы (продолжение)		
Длина кабеля:		
• обычного	До 150м	До 150м
• экранированного	До 500м	До 500м
Испытательное напряжение изоляции		
• цепи =24В/ =24В	=500В	=500В
• цепи =24В/ ~230В	-	~1500В
Габариты и масса		
Габариты	90 x 80 x 62 мм	90 x 80 x 62 мм
Масса	0.27кг	0.31кг

### Схемы подключения CPU 221

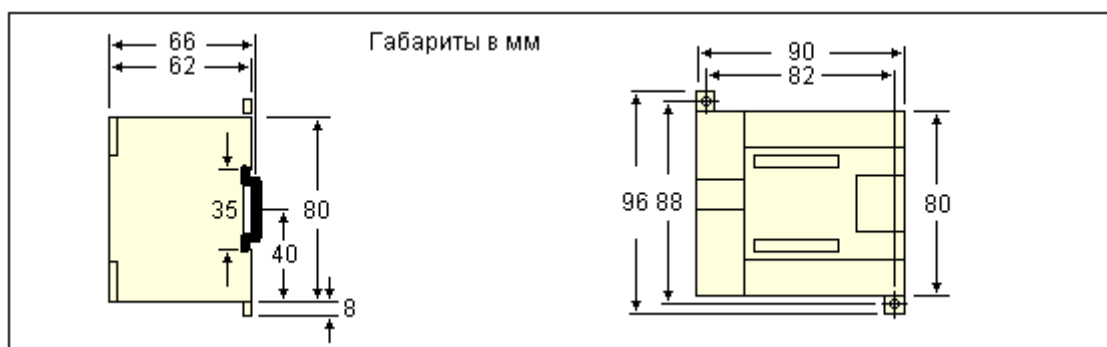


6ES7211-0AA21-0XB0



6ES7211-0BA21-0XB0

### Установочные размеры





## Назначение



Центральный процессор, предназначенный для построения относительно простых систем автоматического управления. Оснащен 8 дискретными входами и 6 дискретными выходами. Позволяет производить подключение до двух модулей ввода-вывода. При совместном использовании с модулем EM 277 может быть использован в качестве интеллектуального ведомого устройства PROFIBUS-DP.

## Общие технические характеристики

### Память

Память программ:

- объем
- тип

Объем памяти данных

Субмодуль памяти (опциональный)

Защита данных

4Кбайт/ 1.3К инструкций

Энергонезависимая, EEPROM

1024 слов

1, EEPROM (содержимое аналогично встроенному EEPROM)

Необслуживаемая.

- Запись DB1 во встроенное EEPROM.
- Сохранение данных, состояний флагов, счетчиков и таймеров в RAM с подпиткой от буферного конденсатора или от буферной батареи (если она установлена).

Время сохранения данных:

- типовое
- минимальное

50 часов (без буферной батареи); 200 дней (с буферной батареей)

8 часов при 40°C

Время заряда буферного конденсатора

Не менее 20 минут (до 60% емкости)

### Программирование

Программаторы

Языки программирования

Методы представления программ

Организация программы

Методы выполнения программы

PG 720 PII, PG 740 PIII, PC RI45 PIII, персональные компьютеры

STEP 7 Micro/Win от версии 3.0 и выше

STL (список инструкций), LAD (диаграммы лестничной логики) и FBD (Function Block Diagram – диаграммы функциональных блоков).

Один организационный блок (OB1) с поддержкой подпрограмм

- Циклический (OB1)
- По аппаратным прерываниям
- По временным прерываниям (5 ... 255мс)

Количество уровней вложения подпрограмм

До 8

Парольная защита программы

3-уровневая

Набор команд:

- основной

Логические операции, адресация результата, сохранение, счет, загрузка. Передача, сравнение, сдвиг, вращение, вызов подпрограмм с передачей параметров.

- расширенный

Инструкции управления ШИМ и ЧИМ, инструкции переходов, циклов, преобразования типов данных. Арифметические инструкции сложения, вычитания, умножения, деления, извлечения квадратного корня (целочисленная математика и математика с плавающей запятой).

Время выполнения логической команды

0.37мкс

Контроль времени цикла

300мс (перенастраиваемое)

### Данные

Количество флагов:

- общее
- с сохранением состояний при сбоях в питании

256

В EEPROM: 0 ... 112 (конфигурируемый параметр). В RAM с подпиткой от конденсатора или батареи: 0 ... 255 (конфигурируемый параметр).

Количество счетчиков:

- общее
- с сохранением состояний при сбоях в питании
- числовой диапазон счета

256

В RAM с подпиткой от конденсатора или батареи: 0 ... 255 (конфигурируемый параметр).

0 ... 32767

**Общие технические характеристики (продолжение)**

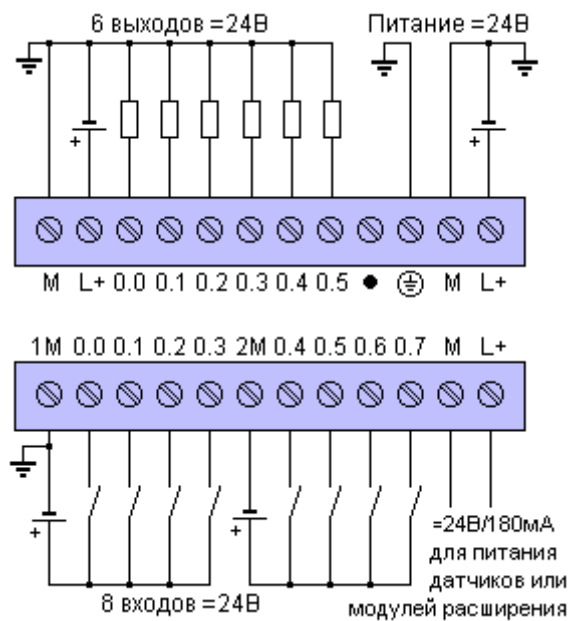
<b>Данные (продолжение)</b>	
Количество таймеров: <ul style="list-style-type: none"> <li>• общее</li> <li>• с сохранением состояний при сбоях в питании</li> <li>• диапазоны выдержек времени</li> </ul>	256 В RAM с подпиткой от конденсатора или батареи: 0 ... 255 (конфигурируемый параметр). 4 таймера: 1мс ... 30с. 16 таймеров: 10мс ... 5мин. 236 таймеров: 100мс ... 54мин.
<b>Встроенные функции</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• количество входов прерываний</li> <li>• количество скоростных счетчиков</li> <li>• импульсные выходы</li> </ul>	4, программируемые на обработку нарастающего или спадающего фронта. 4 суммирующих или вычитающих счетчика с входной частотой до 30кГц; 32 бита, включая знаковый разряд. Могут быть использованы для подключения до 2 дешифраторов с двумя последовательностями сдвинутых по фазе на 90° импульсов, программируемые входы разрешения работы и сброса; формирование прерываний при достижении точек установки (включая вызов подпрограмм); реверсивный счет. 2 скоростных выхода, способные формировать прерывания. Частота следования выходных сигналов до 20кГц. ШИМ или ЧИМ.
<b>Встроенные интерфейсы</b>	
Коммуникационный интерфейс: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество</li> <li>• Тип</li> <li>• Режимы работы</li> </ul>	1 RS 485 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Режим PPI интерфейса для программирования контроллера и подключения программатора, компьютера (через PC/PPI кабель), текстового дисплея TD 200 или панели оператора, связи с другим S7-200. Скорость передачи 9.6, 19.2 или 187.5 Кбит/с.</li> <li>• Режим MPI интерфейса (только ведомое устройство) для обмена данными с S7-300, S7-400, панелями оператора, текстовыми дисплеями, кнопочными панелями. Связь между S7-200 невозможна. Скорость передачи 19.2 или 187.5 Кбит/с.</li> <li>• Свободно программируемый порт с поддержкой прерываний для организации последовательного обмена данными с различными устройствами (например, с использованием ASCII протокола). Скорость передачи 0.3 ... 38.4 Кбит/с. PC/PPI кабель может быть использован в качестве конвертора для подключения к интерфейсу RS 232 со скоростями передачи от 0.6 Кбит/с.</li> </ul>
Шина расширения ввода-вывода	Для подключения модулей ввода-вывода или коммуникационного модуля.
<b>Система ввода-вывода</b>	
Количество: <ul style="list-style-type: none"> <li>• встроенных входов</li> <li>• встроенных выходов</li> <li>• потенциометров аналогового задания цифровых параметров</li> </ul> Максимальная конфигурация системы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• количество модулей расширения</li> <li>• количество дискретных входов-выходов</li> <li>• количество аналоговых входов-выходов</li> <li>• количество входов-выходов AS интерфейса</li> </ul>	8 дискретных входов, включая 4 входа прерываний и 4 каналов скоростного счета 6 дискретных выходов, включая 2 для выполнения встроенных функций 1 (разрешающая способность 8 бит) 2 (только серии S7-22х) До 24 входов и 22 выходов (включая встроенные входы-выходы процессора). До 6 входов и до 4 выходов. Общее количество аналоговых входов-выходов не должно превышать 8. Смотри CP 243-2
<b>Условия эксплуатации</b>	
Степень защиты Диапазон рабочих температур: <ul style="list-style-type: none"> <li>• при горизонтальной установке</li> <li>• при вертикальной установке</li> </ul> Относительная влажность Атмосферное давление Прочие условия эксплуатации	IP 20 в соответствии с IEC 529 0 ... +55°C 0 ... +45°C 5 ... 95% (RH уровень 2 в соответствии с IEC 1131-2) 860 ... 1080 hPa Смотри системное руководство по программируемым контроллерам S7-200.

Модификации		
	6ES7212-1AB21-0XB0	6ES7212-1BB21-0XB0
Цепи питания центрального процессора		
Напряжение питания L <sub>+</sub> /L1:		
• номинальное значение	=24В	~120...230В
• допустимый диапазон изменений	24.4...28.8В	~85...264В
• частота переменного тока	-	47...63Гц
Входной ток	70 ... 600мА	25 ... 180мА
Пусковой ток	10А при 28.8В	20А при 264В
Встроенный источник питания цепей подключения датчиков		
Выходное напряжение:		
• номинальное значение	L <sub>+</sub> (=24В)/ 180мА	=24В/ 180мА
• допустимый диапазон изменений	16.4 ... 28.8В	20.4 ... 28.8В
Защита от КЗ/ порог срабатывания	Электронная/ 600мА	Электронная/ 600мА
Шина расширения ввода-вывода		
Выходной ток цепи расширения ввода-вывода (внутренней шины процессора)	340мА	340мА
Встроенные дискретные входы		
Количество входов процессора	8 (общий плюс или минус на группу)	8 (общий плюс или минус на группу)
Напряжение питания входных цепей:		
• номинальное значение	24В	24В
• входное напряжение логической 1	15...30В	15...30В
• входное напряжение логического 0	0...5В	0...5В
Изоляция входных цепей	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная
Количество входов в группе	4	4
Входной ток логической единицы	До 4мА	До 4мА
Задержка распространения:		
• для стандартных входов	0.2 ... 12.8мс (конфигурируется)	0.2 ... 12.8мс (конфигурируется)
• для входов прерывания	10.0...10.3: 0.2 ... 12.8мс (конфигурируется)	10.0...10.3: 0.2 ... 12.8мс (конфигурируется)
• для счетных входов (включения/отключения)	10.0 ...10.5: 30кГц	10.0 ...10.5: 30кГц
Статический ток цепей 2-проводных датчиков BERO	1мА	1мА
Длина кабеля:		
• обычного (стандартные входы)	До 300м	До 300м
• экранированного (стандартные входы)	До 500м	До 500м
• экранированного (входы прерывания и счетные входы)	До 50м	До 50м
Встроенные дискретные выходы		
Количество выходов процессора	6	6
Тип выходного ключа	Транзистор	Реле
Напряжение питания выходных цепей L <sub>+</sub> /L1:		
• номинальное значение	=24В	=24В/ ~24...230В
• допустимый диапазон изменений	20.4...28.8В	=5...30В/ ~20...230В
• выходное напряжение логической 1	=18.6В	L <sub>+</sub> /L1
Изоляция	Оптоэлектронная	Реле
Количество выходов в группе	6	3
Максимальный выходной ток лог. 1:		
• при температуре 45°C	0.75А	2А
• при температуре 55°C	0.75А	2А
Максимальный выходной ток лог. 0	0.1мА	0мА
Максимальный суммарный выходной ток		
• при температуре 45°C	4.5А	6.0А
• при температуре 55°C	4.5А	6.0А
Задержка включения		
• стандартных выходов	Q0.2 ... Q0.5: 15мс	Q0.0 ... Q0.5: 10мс
• импульсных выходов	Q0.0, Q0.1: 2мс	-
Задержка отключения		
• стандартных выходов	Q0.2 ... Q0.3: 100мс	Q0.0 ... Q0.5: 10мс
• импульсных выходов	Q0.0, Q0.1: 10мс	-
Частота переключений импульсных выходов	До 20кГц	-
Коммутационная способность в цепях с ламповой нагрузкой	5Вт	30Вт (постоянный ток); 200Вт (переменный ток)

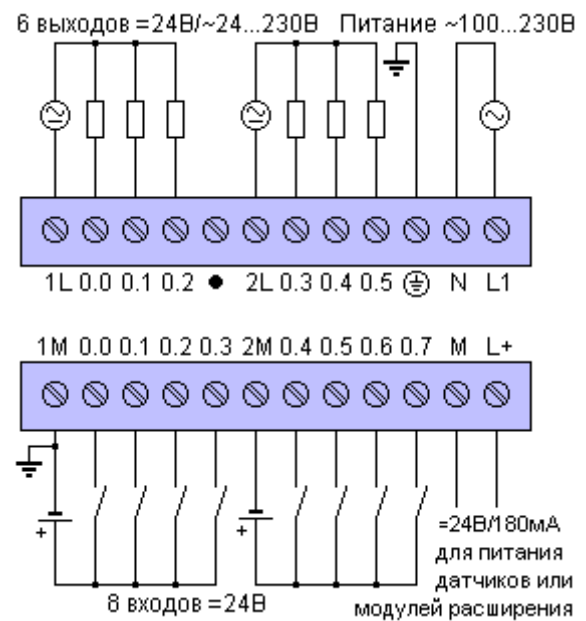
### Модификации (продолжение)

	6ES7212-1AB21-0XB0	6ES7212-1BB21-0XB0
<b>Встроенные дискретные выходы (продолжение)</b>		
Количество циклов переключений контактов по VDE 0660, часть 200	-	10 000 000
• механических	-	100 000
• электрических при номинальной нагрузке	-	-
Ограничение коммутационных перенапряжений	1Вт	Обеспечивается внешними цепями
Защита от короткого замыкания	Обеспечивается внешними цепями	Обеспечивается внешними цепями
Длина кабеля:		
• обычного	До 150м	До 150м
• экранированного	До 500м	До 500м
<b>Испытательное напряжение изоляции</b>		
• цепи =24В/ =24В	=500В	=500В
• цепи =24В/ ~230В	-	~1500В
<b>Габариты и масса</b>		
Габариты	90 x 80 x 62 мм	90 x 80 x 62 мм
Масса	0.27кг	0.31кг

### Схемы подключения CPU 222

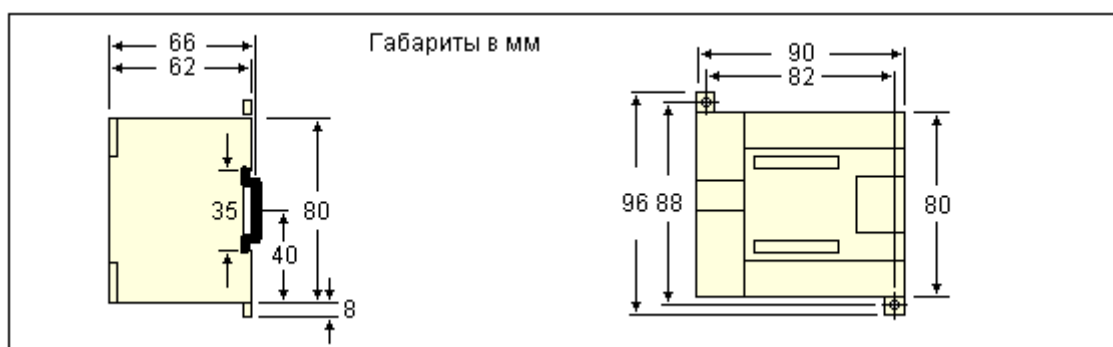


6ES7212-1AB21-0XB0



6ES7212-1BB21-0XB0

### Установочные размеры



## Назначение



Центральный процессор, предназначенный для построения компактных систем автоматического управления высокой производительности. Оснащен 14 дискретными входами и 10 дискретными выходами. Позволяет производить подключение до 7 модулей ввода-вывода. При совместном использовании с модулем EM 277 может быть использован в качестве интеллектуального ведомого устройства PROFIBUS-DP.

## Общие технические характеристики

### Память

#### Память программ:

- объем
- тип
- Объем памяти данных
- Субмодуль памяти (опциональный)
- Защита данных

8Кбайт/ 2.6К инструкций  
 Энергонезависимая, EEPROM  
 2.5К слов  
 1, EEPROM (содержимое аналогично встроенному EEPROM)  
 Необслуживаемая.

- Запись DB1 во встроенное EEPROM.
- Сохранение данных, состояний флагов, счетчиков и таймеров в RAM с подпиткой от буферного конденсатора или от буферной батареи (если она установлена).

#### Время сохранения данных:

- типовое
- минимальное

100 часов (без буферной батареи); 200 дней (с буферной батареей)

#### Время заряда буферного конденсатора

72 часов при 40°C  
 Не менее 7 часов (до 60% емкости)

### Программирование

#### Программаторы

#### Языки программирования

#### Методы представления программ

PG 720 PII, PG 740 PIII, PC RI45 PIII, персональные компьютеры STEP 7 Micro/Win от версии 3.0 и выше  
 STL (список инструкций), LAD (диаграммы лестничной логики) и FBD (Function Block Diagram – диаграммы функциональных блоков).  
 Один организационный блок (OB1) с поддержкой подпрограмм

#### Организация программы

#### Методы выполнения программы

- Циклический (OB1)
- По аппаратным прерываниям
- По временным прерываниям (5 ... 255мс)

#### Количество уровней вложения подпрограмм

До 8

#### Парольная защита программы

3-уровневая

#### Набор команд:

- основной

Логические операции, адресация результата, сохранение, счет, загрузка. Передача, сравнение, сдвиг, вращение, вызов подпрограмм с передачей параметров.

- расширенный

Инструкции управления ШИМ и ЧИМ, инструкции переходов, циклов, преобразования типов данных. Арифметические инструкции сложения, вычитания, умножения, деления, извлечения квадратного корня (целочисленная математика и математика с плавающей запятой).

#### Время выполнения логической команды

0.37мкс

#### Контроль времени цикла

300мс (перенастраиваемое)

### Данные

#### Количество флагов:

- общее
- с сохранением состояний

256

В EEPROM: 0 ... 112 (конфигурируемый параметр). В RAM с подпиткой от конденсатора или батареи: 0 ... 255 (конфигурируемый параметр).

#### Количество счетчиков:

- общее
- с сохранением состояний
- числовой диапазон счета

256

В RAM с подпиткой от конденсатора или батареи: 0 ... 255 (конфигурируемый параметр).  
 0 ... 32767

#### Количество таймеров:

- общее
- с сохранением состояний

256

В RAM с подпиткой от конденсатора или батареи: 0 ... 255 (конфигурируемый параметр).

- диапазоны выдержек времени

4 таймера: 1мс ... 30с. 16 таймеров: 10мс ... 5мин. 236 таймеров: 100мс ... 54мин.



### Общие технические характеристики (продолжение)

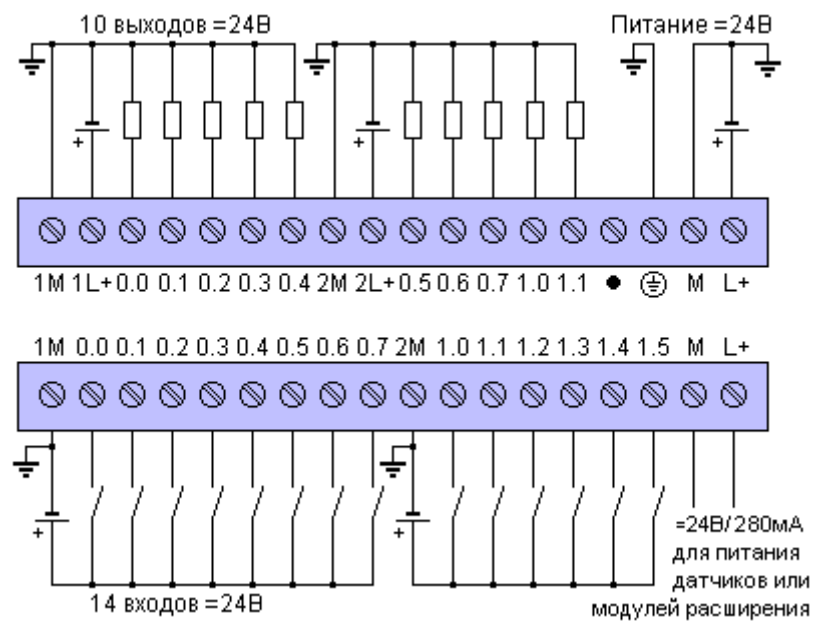
Встроенные функции		
<ul style="list-style-type: none"><li>количество входов прерываний</li><li>количество счетчиков</li><li>импульсные выходы</li></ul>	4, программируемые на обработку нарастающего или спадающего фронта. 6 суммирующих или вычитающих счетчика с входной частотой до 30кГц; 32 бита, включая знаковый разряд. Могут быть использованы для подключения до 4 дешифраторов с двумя последовательностями сдвинутых по фазе на 90° импульсов, программируемые входы разрешения работы и сброса; формирование прерываний при достижении точек установки (включая вызов подпрограмм); реверсивный счет. 2 скоростных выхода, способные формировать прерывания. Частота следования выходных сигналов до 20кГц. ШИМ или ЧИМ.	
Встроенные интерфейсы		
Коммуникационный интерфейс: <ul style="list-style-type: none"><li>Количество</li><li>Тип</li><li>Режимы работы</li></ul>	1 RS 485 <ul style="list-style-type: none"><li>Режим PPI интерфейса для программирования контроллера и подключения программатора, компьютера (через PC/PPI кабель), текстового дисплея TD 200 или панели оператора, связи с другим S7-200. Скорость передачи 9.6, 19.2 или 187.5 Кбит/с.</li><li>Режим MPI интерфейса (только ведомое устройство) для обмена данными с S7-300, S7-400, панелями оператора, текстовыми дисплеями, кнопочными панелями. Связь между S7-200 невозможна. Скорость передачи 19.2 или 187.5 Кбит/с.</li><li>Свободно программируемый порт с поддержкой прерываний для организации последовательного обмена данными с различными устройствами (например, с использованием ASCII протокола). Скорость передачи 0.3 ... 38.4 Кбит/с. PC/PPI кабель может быть использован в качестве конвертора для подключения к интерфейсу RS 232 со скоростями передачи от 0.6 Кбит/с.</li></ul>	
Шина расширения ввода-вывода	Для подключения модулей ввода-вывода или коммуникационного модуля.	
Система ввода-вывода		
Количество: <ul style="list-style-type: none"><li>встроенных входов</li><li>встроенных выходов</li><li>потенциометров аналогового задания цифровых параметров</li></ul> Максимальная конфигурация системы: <ul style="list-style-type: none"><li>количество модулей расширения</li><li>количество дискретных входов-выходов</li><li>количество аналоговых входов-выходов</li><li>количество входов-выходов AS интерфейса</li></ul>	14 дискретных входов, включая 4 входа прерываний и 6 каналов скоростного счета 10 дискретных выходов, включая 2 для выполнения встроенных функций 2 (разрешающая способность 8 бит)  7 (только серии S7-22х) <ul style="list-style-type: none"><li>До 152 (78 входов/74 выхода постоянного тока) или</li><li>До 160 (78 входов/82 релейных выхода) или</li><li>До 168 (94 входа/74 релейных выхода)</li><li>До 16 входов и до 10 выходов или</li><li>До 14 аналоговых выходов</li></ul> Смотри CP 243-2	
Условия эксплуатации		
Степень защиты Диапазон рабочих температур: <ul style="list-style-type: none"><li>при горизонтальной установке</li><li>при вертикальной установке</li></ul> Относительная влажность Атмосферное давление Прочие условия эксплуатации	IP 20 в соответствии с IEC 529  0 ... +55°C 0 ... +45°C 5 ... 95% (RH уровень 2 в соответствии с IEC 1131-2) 860 ... 1080 hPa Смотри системное руководство по программируемым контроллерам S7-200.	
Модификации		
	6ES7214-1AD21-0XB0	6ES7214-1BD21-0XB0
Цепи питания центрального процессора		
Напряжение питания L+/L1: <ul style="list-style-type: none"><li>номинальное значение</li><li>допустимый диапазон изменений</li><li>частота переменного тока</li></ul> Входной ток Пусковой ток	=24В 24.4...28.8В - 120 ... 900мА 10А при 28.8В	~120...230В ~85...264В 47...63Гц 35 ... 220мА 20А при 264В

<b>Модификации (продолжение)</b>		
	6ES7214-1AD21-0XB0	6ES7214-1BD21-0XB0
<b>Встроенный источник питания цепей подключения датчиков</b>		
Напряжение питания входов (встроенный источник питания):		
• номинальное значение	L+ (=24В)/ 280мА	=24В/ 280мА
• допустимый диапазон изменений	15.4 ... 28.8В	20.4 ... 28.8В
Защита от КЗ/ порог срабатывания	Электронная/ 600мА	Электронная/ 600мА
<b>Шина расширения ввода-вывода</b>		
Выходной ток цепи расширения ввода-вывода (внутренней шины процессора)	660мА	660мА
<b>Встроенные дискретные входы</b>		
Количество входов процессора	14 (общий плюс или минус на группу)	14 (общий плюс или минус на группу)
Напряжение питания входных цепей:		
• номинальное значение	24В	24В
• входное напряжение логической 1	15...35В	15...35В
• входное напряжение логического 0	0...5В	0...5В
Изоляция входных цепей	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная
Количество входов в группе	6 и 8	6 и 8
Входной ток логической единицы	До 4мА	До 4мА
Задержка распространения:		
• для стандартных входов	0.2 ... 12.8мс (конфигурируется)	0.2 ... 12.8мс (конфигурируется)
• для входов прерывания	10.0...10.3: 0.2 ... 12.8мс (конфигурируется)	10.0...10.3: 0.2 ... 12.8мс (конфигурируется)
• для счетных входов (включения/отключения)	10.0 ...11.5: 30кГц	10.0 ...11.5: 30кГц
Статический ток цепей 2-проводных датчиков BERO	1мА	1мА
Длина кабеля:		
• обычного (стандартные входы)	До 300м	До 300м
• экранированного (стандартные входы)	До 500м	До 500м
• экранированного (входы прерывания и счетные входы)	До 50м	До 50м
<b>Встроенные дискретные выходы</b>		
Количество выходов процессора	10	10
Тип выходного ключа	Транзистор	Реле
Напряжение питания выходных цепей L+/L1:		
• номинальное значение	=24В	=24В/ ~24...230В
• допустимый диапазон изменений	20.4...28.8В	=5...30В/ ~20...230В
• выходное напряжение логической 1	=18.6В	L+/L1
Изоляция	Оптоэлектронная	Реле
Количество выходов в группе	5 и 5	3, 3 и 4
Максимальный выходной ток лог. 1:		
• при температуре 45°C	0.75А	2А
• при температуре 55°C	0.75А	2А
Максимальный выходной ток лог. 0	10мА	0мА
Максимальный суммарный выходной ток		
• при температуре 45°C	3.75А	8.0А
• при температуре 55°C	3.75А	8.0А
Задержка включения		
• стандартных выходов	Q0.2 ... Q1.1: 15мс	Q0.0 ... Q1.1: 10мс
• импульсных выходов	Q0.0, Q0.1: 2мс	-
Задержка отключения		
• стандартных выходов	Q0.2 ... Q1.1: 100мс	Q0.0 ... Q1.1: 10мс
• импульсных выходов	Q0.0, Q0.1: 10мс	-
Частота переключений импульсных выходов	До 20кГц	-
Коммутационная способность в цепях с ламповой нагрузкой	5Вт	30Вт (постоянный ток); 200Вт (переменный ток)
Количество циклов переключений контактов по VDE 0660, часть 200		
• механических	-	10 000 000
• электрических при номинальной нагрузке	-	100 000
Ограничение коммутационных перенапряжений	1Вт	Обеспечивается внешними цепями

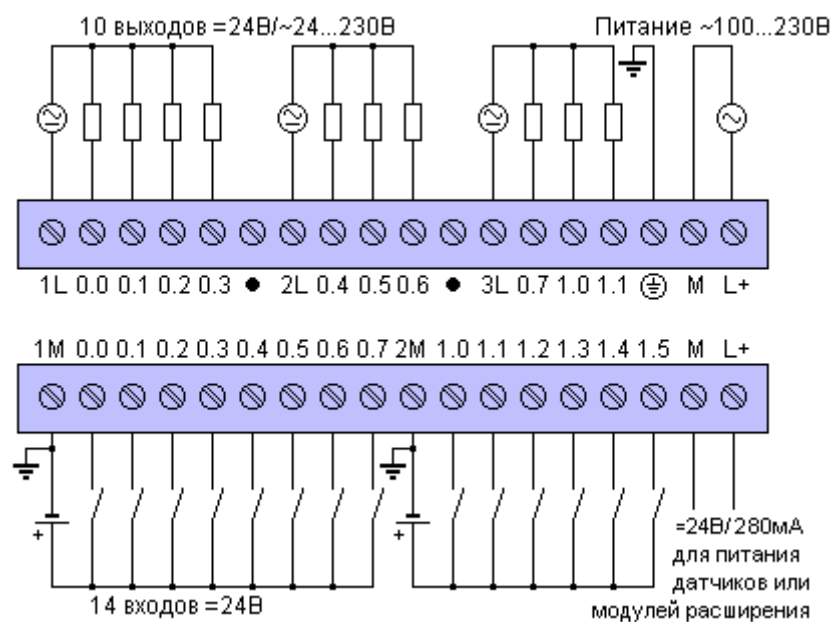
### Модификации (продолжение)

	6ES7214-1AD21-0XB0	6ES7214-1BD21-0XB0
<b>Встроенные дискретные выходы (продолжение)</b>		
Защита от короткого замыкания	Обеспечивается внешними цепями	Обеспечивается внешними цепями
Длина кабеля:		
• обычного	До 150м	До 150м
• экранированного	До 500м	До 500м
<b>Испытательное напряжение изоляции</b>		
• цепи =24В/ =24В	=500В	=500В
• цепи =24В/ ~230В	-	~1500В
<b>Габариты и масса</b>		
Габариты	120.5 x 80 x 62 мм	120.5 x 80 x 62 мм
Масса	0.36кг	0.41кг

### Схемы подключения CPU 224

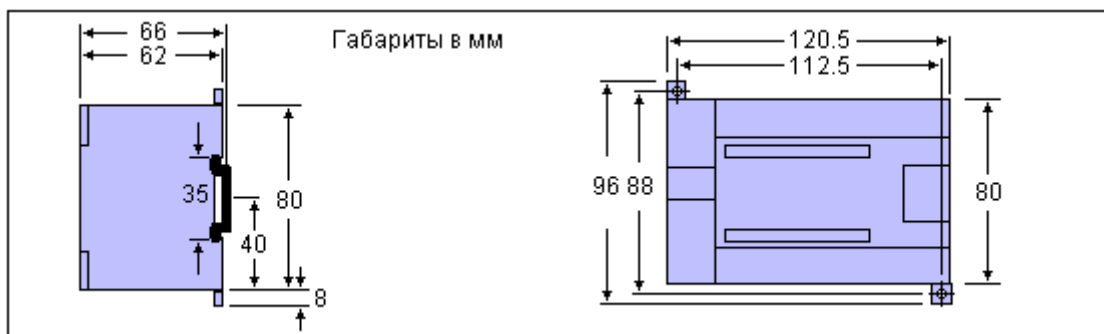


6ES7214-1AD21-0XB0



6ES7214-1BD21-0XB0

**Установочные размеры**



## Центральный процессор CPU 226. Общие сведения.



Центральный процессор, предназначенный для построения компактных систем высокой производительности и требующих интенсивного обмена данными по PPI интерфейсу. Оснащен 24 дискретными входами, 16 дискретными выходами и двумя встроенными PPI интерфейсами. Позволяет производить подключение до 7 модулей ввода-вывода. При совместном использовании с модулем EM 277 процессор может быть использован в качестве интеллектуального ведомого устройства PROFIBUS-DP.

## Общие технические характеристики

Память	
Память программ:	8Кбайт/ 2.6К инструкций
• объем	Энергонезависимая, EEPROM
• тип	2.5К слов
Объем памяти данных	1, EEPROM (содержимое аналогично встроенному EEPROM)
Субмодуль памяти (опциональный)	Необслуживаемая.
Защита данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>Запись DB1 во встроенное EEPROM.</li> <li>Сохранение данных, состояний флагов, счетчиков и таймеров в RAM с подпиткой от буферного конденсатора или от буферной батареи (если она установлена).</li> </ul>
Время сохранения данных:	100 часов (без буферной батареи); 200 дней (с буферной батареей)
• типовое	72 часов при 40°C
• минимальное	Не менее 7 часов (до 60% емкости)
Время заряда буферного конденсатора	
Программирование	
Программаторы	PG 720 PII, PG 740 PIII, PC RI45 PIII, персональные компьютеры
Языки программирования	STEP 7 Micro/Win и STEP 7 Micro/DOS
Методы представления программ	STL (список инструкций), LAD (диаграммы лестничной логики) и FBD (Function Block Diagram – диаграммы функциональных блоков).
Организация программы	Один организационный блок (OB1) с поддержкой подпрограмм
Методы выполнения программы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Циклический (OB1)</li> <li>По аппаратным прерываниям</li> <li>По временным прерываниям (5 ... 255мс)</li> </ul>
Количество уровней вложения подпрограмм	До 8
Парольная защита программы	3-уровневая
Набор команд:	
• основной	Логические операции, адресация результата, сохранение, счет, загрузка. Передача, сравнение, сдвиг, вращение, вызов подпрограмм с передачей параметров.
• расширенный	Инструкции управления ШИМ и ЧИМ, инструкции переходов, циклов, преобразования типов данных. Арифметические инструкции сложения, вычитания, умножения, деления, извлечения квадратного корня (целочисленная математика и математика с плавающей запятой).
Время выполнения логической команды	0.37мкс
Контроль времени цикла	300мс (перенастраиваемое)
Данные	
Количество флагов:	256
• общее	В EEPROM: 0 ... 112 (конфигурируемый параметр). В RAM с подпиткой от конденсатора или батареи: 0 ... 255 (конфигурируемый параметр).
• с сохранением состояний	
Количество счетчиков:	256
• общее	В RAM с подпиткой от конденсатора или батареи: 0 ... 255 (конфигурируемый параметр).
• с сохранением состояний	0 ... 32767
• числовой диапазон счета	
Количество таймеров:	256
• общее	В RAM с подпиткой от конденсатора или батареи: 0 ... 255 (конфигурируемый параметр).
• с сохранением состояний	
• диапазоны выдержек времени	4 таймера: 1мс ... 30с. 16 таймеров: 10мс ... 5мин. 236 таймеров: 100мс ... 54мин.



## Общие технические характеристики

### Встроенные функции

<ul style="list-style-type: none"> <li>количество входов прерываний</li> </ul>	4, программируемые на обработку нарастающего или спадающего фронта.
<ul style="list-style-type: none"> <li>количество счетчиков</li> </ul>	6 суммирующих или вычитающих счетчика с входной частотой до 30кГц; 32 бита, включая знаковый разряд. Могут быть использованы для подключения до 4 дешифраторов с двумя последовательностями сдвинутых по фазе на 90° импульсов, программируемые входы разрешения работы и сброса; формирование прерываний при достижении точек установки (включая вызов подпрограмм); реверсивный счет.
<ul style="list-style-type: none"> <li>импульсные выходы</li> </ul>	2 скоростных выхода, способные формировать прерывания. Частота следования выходных сигналов до 20кГц. ШИМ или ЧИМ.

### Встроенные интерфейсы

#### Коммуникационный интерфейс:

<ul style="list-style-type: none"> <li>Количество</li> <li>Тип</li> <li>Режимы работы</li> </ul>	2 RS 485 <ul style="list-style-type: none"> <li>Режим PPI интерфейса для программирования контроллера и подключения программатора, компьютера (через PC/PPI кабель), текстового дисплея TD 200 или панели оператора, связи с другим S7-200. Скорость передачи 9.6, 19.2 или 187.5 Кбит/с.</li> <li>Режим MPI интерфейса (только ведомое устройство) для обмена данными с S7-300, S7-400, панелями оператора, текстовыми дисплеями, кнопочными панелями. Связь между S7-200 невозможна. Скорость передачи 19.2 или 187.5 Кбит/с.</li> <li>Свободно программируемый порт с поддержкой прерываний для организации последовательного обмена данными с различными устройствами (например, с использованием ASCII протокола). Скорость передачи 0.3 ... 38.4 Кбит/с. PC/PPI кабель может быть использован в качестве конвертора для подключения к интерфейсу RS 232 со скоростями передачи от 0.6 Кбит/с.</li> </ul>
Шина расширения ввода-вывода	Для подключения модулей ввода-вывода или коммуникационного модуля.

### Система ввода-вывода

Количество:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>встроенных входов</li> </ul>	24 дискретных входов, включая 4 входа прерываний и 14 каналов скоростного счета
<ul style="list-style-type: none"> <li>встроенных выходов</li> </ul>	16 дискретных выходов, включая 2 для выполнения встроенных функций
<ul style="list-style-type: none"> <li>потенциометров аналогового задания цифровых параметров</li> </ul>	2 (разрешающая способность 8 бит)
Максимальная конфигурация системы:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>количество модулей расширения</li> </ul>	7 (только серии S7-22х)
<ul style="list-style-type: none"> <li>количество дискретных входов-выходов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>До 240 (128 входов/112 выхода постоянного тока) или</li> <li>До 248 (128 входов/120 релейных выходов)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>количество аналоговых входов-выходов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>До 28 входов и до 7 выходов или</li> <li>До 14 аналоговых выходов</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>количество входов-выходов AS интерфейса</li> </ul>	Смотри CP 243-2

### Условия эксплуатации

Степень защиты	IP 20 в соответствии с IEC 529
Диапазон рабочих температур:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>при горизонтальной установке</li> </ul>	0 ... +55°C
<ul style="list-style-type: none"> <li>при вертикальной установке</li> </ul>	0 ... +45°C
Относительная влажность	5 ... 95% (RH уровень 2 в соответствии с IEC 1131-2)
Атмосферное давление	860 ... 1080 hPa
Прочие условия эксплуатации	Смотри системное руководство по программируемым контроллерам S7-200.

## Модификации

	6ES7216-2AD21-0XB0	6ES7216-2BD21-0XB0
Цели питания центрального процессора		
Напряжение питания L+/L1:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>номинальное значение</li> </ul>	=24В	~120...230В
<ul style="list-style-type: none"> <li>допустимый диапазон изменений</li> </ul>	24.4...28.8В	~85...264В
<ul style="list-style-type: none"> <li>частота переменного тока</li> </ul>	-	47...63Гц
Входной ток	150 ... 1050мА	40 ... 320мА
Пусковой ток	10А при 28.8В	20А при 264В

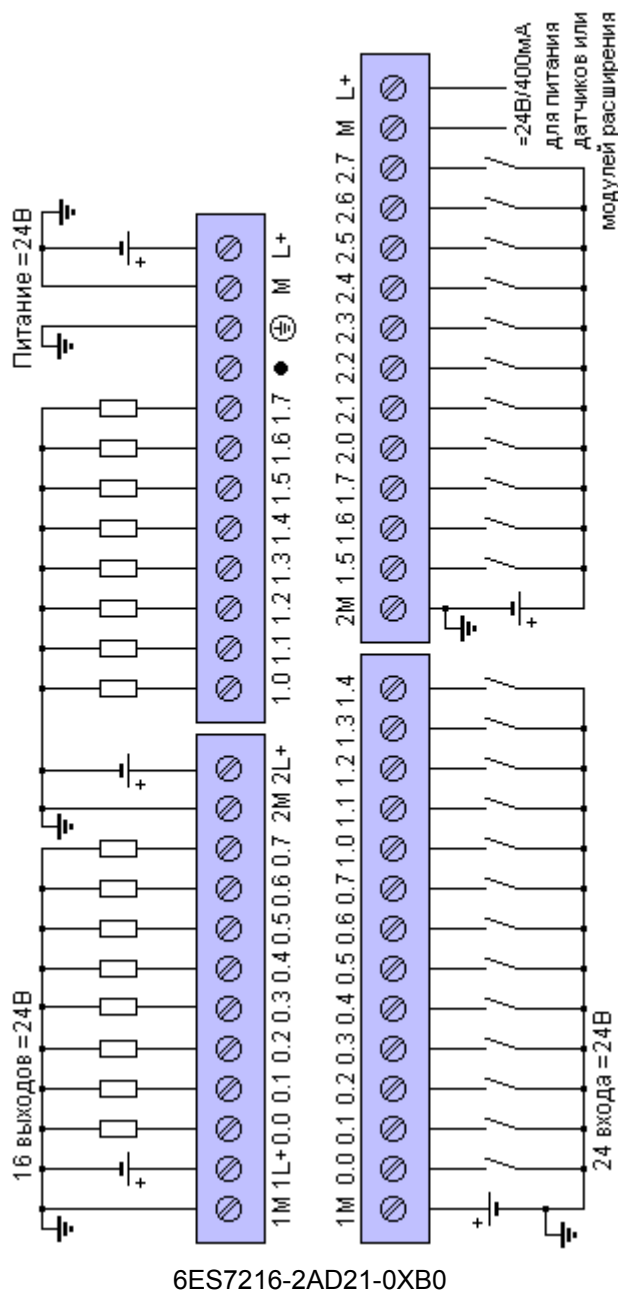
**Модификации (продолжение)**

	6ES7216-2AD21-0XB0	6ES7216-2BD21-0XB0
<b>Встроенный источник питания цепей подключения датчиков</b>		
Напряжение питания входов (встроенный источник питания):		
• номинальное значение	L <sub>+</sub> (=24В)/ 400мА	=24В/ 400мА
• допустимый диапазон изменений	16.4 ... 28.8В	20.4 ... 28.8В
Защита от КЗ/ порог срабатывания	Электронная/ 600мА	Электронная/ 600мА
<b>Шина расширения ввода-вывода</b>		
Выходной ток цепи расширения ввода-вывода (внутренней шины процессора)	1000мА	1000мА
<b>Встроенные дискретные входы</b>		
Количество входов процессора	24 (общий плюс или минус на группу)	24 (общий плюс или минус на группу)
Напряжение питания входных цепей:		
• номинальное значение	24В	24В
• входное напряжение логической 1	15...35В	15...35В
• входное напряжение логического 0	0...5В	0...5В
Изоляция входных цепей	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная
Количество входов в группе	13 и 11	13 и 11
Входной ток логической единицы	До 4мА	До 4мА
Задержка распространения:		
• для стандартных входов	0.2 ... 12.8мс (конфигурируется)	0.2 ... 12.8мс (конфигурируется)
• для входов прерывания	10.0...10.3: 0.2 ... 12.8мс (конфигурируется)	10.0...10.3: 0.2 ... 12.8мс (конфигурируется)
• для счетных входов (включения/отключения)	10.0 ...11.5: 30кГц	10.0 ...11.5: 30кГц
Статический ток цепей 2-проводных датчиков BERO	1мА	1мА
Длина кабеля:		
• обычного (стандартные входы)	До 300м	До 300м
• экранированного (стандартные входы)	До 500м	До 500м
• экранированного (входы прерывания и счетные входы)	До 50м	До 50м
<b>Встроенные дискретные выходы</b>		
Количество выходов процессора	16	16
Тип выходного ключа	Транзистор	Реле
Напряжение питания выходных цепей L <sub>+</sub> /L1:		
• номинальное значение	=24В	=24В/ ~24...230В
• допустимый диапазон изменений	20.4...28.8В	=5...30В/ ~20...230В
• выходное напряжение логической 1	=18.6В	L <sub>+</sub> /L1
Изоляция	Оптоэлектронная	Реле
Количество выходов в группе	8 и 8	4, 5 и 7
Максимальный выходной ток лог. 1:		
• при температуре 45°C	0.75А	2А
• при температуре 55°C	0.75А	2А
Максимальный выходной ток лог. 0	10мА	0мА
Максимальный суммарный выходной ток		
• при температуре 45°C	6.0А	10.0А
• при температуре 55°C	6.0А	10.0А
Частота переключений импульсных выходов	До 20кГц (Q0.0 и Q0.1)	-
Коммутационная способность в цепях с ламповой нагрузкой	5Вт	30Вт (постоянный ток); 200Вт (переменный ток)
Количество циклов переключений контактов по VDE 0660, часть 200		
• механических	-	10 000 000
• электрических при номинальной нагрузке	-	100 000
Ограничение коммутационных перенапряжений	1Вт	Обеспечивается внешними цепями
Защита от короткого замыкания	Обеспечивается внешними цепями	Обеспечивается внешними цепями
Длина кабеля:		
• обычного	До 150м	До 150м
• экранированного	До 500м	До 500м

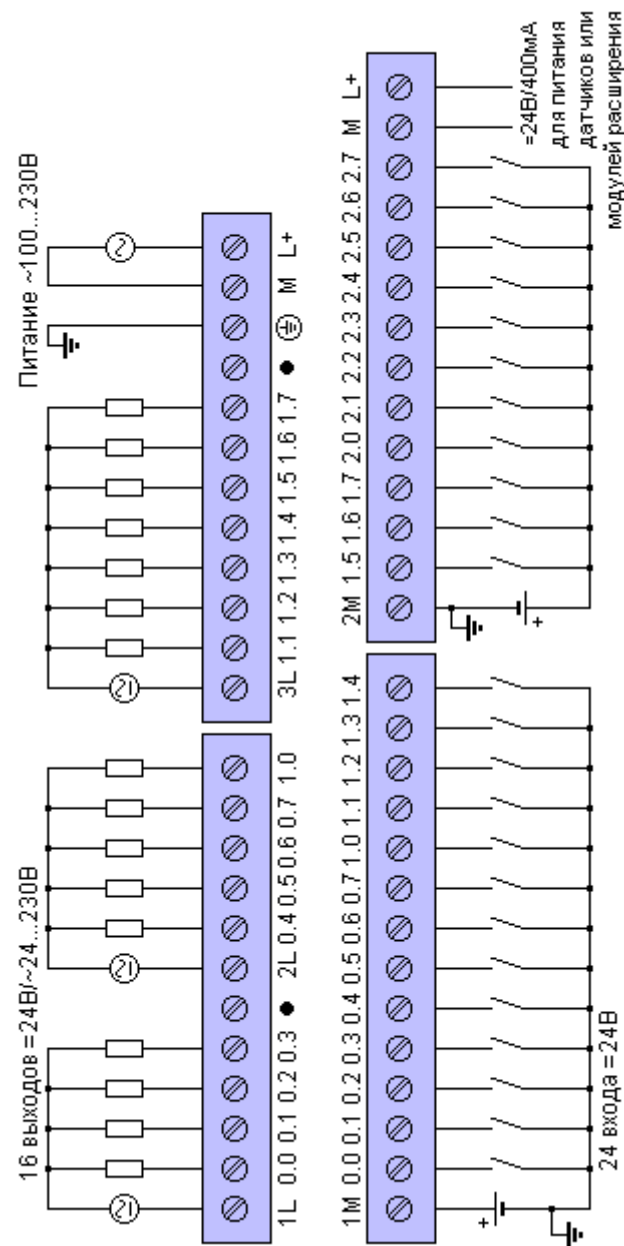
## Центральные процессоры CPU 226

Модификации (продолжение)		
	6ES7216-2AD21-0XB0	6ES7216-2BD21-0XB0
Испытательное напряжение изоляции		
Испытательное напряжение изоляции:		
• цепи =24В/ =24В	=500В	=500В
• цепи =24В/ ~230В	-	~1500В
Габариты и масса		
Габариты	196 x 80 x 62 мм	196 x 80 x 62 мм
Масса	0.55кг	0.66кг

## Схемы подключения CPU 226

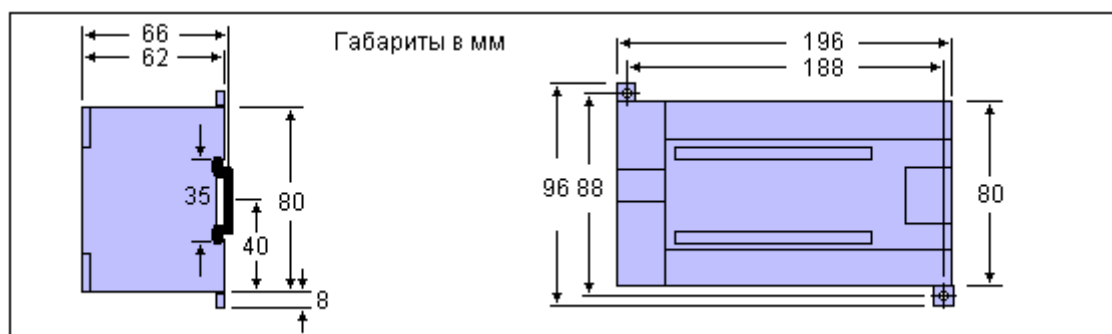


**Схемы подключения CPU 226 (продолжение)**



6ES7216-2BD21-0XB0

**Установочные размеры**



Номер	
<b>Центральный процессор CPU 221:</b>	
• Питание =24В, 2К инструкций, 6 дискретных входов =24В, 4 дискретных выхода =24В/0.75А.	6ES7211-0AA21-0XB0
• Питание ~120 ... 230В, 2К инструкций, 6 дискретных входов =24В, 4 релейных выхода ~24 ... 230В или =24В/2А.	6ES7211-0BA21-0XB0
<b>Центральный процессор CPU 222:</b>	
• Питание =24В, 2К инструкций, 8 дискретных входов =24В, 6 дискретных выходов =24В/0.75А, подключение к PROFIBUS-DP через EM277.	6ES7212-1AB21-0XB0
• Питание ~120...230В, 2К инструкций, 8 дискретных входов =24В, 6 релейных выходов ~24 ... 230В или =24В/2А, подключение к PROFIBUS-DP через EM277.	6ES7212-1BB21-0XB0
<b>Центральный процессор CPU 224:</b>	
• Питание =24В, 4 К инструкций, 14 дискретных входов =24В, 10 дискретных выходов =24В/0.75А, подключение к PROFIBUS-DP через EM277.	6ES7214-1AD21-0XB0
• Питание ~120 ... 230В, 4 К инструкций, 14 дискретных входов =24В, 10 релейных выходов ~24 ... 230В или =24В/2А, подключение к PROFIBUS-DP через EM277.	6ES7214-1BD21-0XB0
<b>Центральный процессор CPU 226:</b>	
• Питание =24В, 4К инструкций, 2.5К слов данных, 24 дискретных входа =24В, 16 дискретных выходов =24В/0.75А, 2 PPI/свободно программируемых порта.	6ES7216-2AD21-0XB0
• Питание ~120/230В, 4К инструкций, 2.5К слов данных, 24 дискретных входа =24В, 16 релейных выходов ~24 ... 230В или =24В/2А, 2 PPI/свободно программируемых порта.	6ES7216-2BD21-0XB0
<b>Модуль EEPROM MC 291:</b>	
• Модуль EEPROM памяти для CPU 221, CPU 222, CPU 224 и CPU 226.	6ES7291-8GE20-0XA0
<b>Блоки переключателей SM 274 для имитации входных дискретных сигналов:</b>	
• Для CPU 221 и CPU 222.	6ES7274-1XF00-0XA0
• Для CPU 224.	6ES7274-1XH00-0XA0
<b>Съемные терминальные блоки:</b>	
• 12-полюсный блок (упаковка из 10 штук) для входных цепей CPU 221, CPU 222 и CPU 226. Опциональный элемент для замены CPU без демонтажа внешних цепей.	6ES7290-2AA00-0XA0
• 18-полюсный блок (упаковка из 4 штук) для CPU 224. Опциональный элемент для замены CPU без демонтажа внешних цепей.	6ES7292-1AG20-0AA0
<b>Интерфейсный кабель:</b>	
• Для 2-рядного размещения модулей ввода-вывода в системах с CPU 222/224/226. Длина 0.8м.	6ES7290-6AA20-0XA0
<b>РС/РРІ кабель:</b>	
• С встроенным конвертором RS232/RS 485, для подключения S7-200 к компьютеру или устройствам с встроенным интерфейсом RS 232C. Длина 5м.	6ES7901-3BF20-0XA0
<b>Модуль батареи:</b>	
• Опциональный модуль для долговременного сохранения данных, установка в вертикальный отсек модуля памяти CPU 221, CPU 222, CPU 224 и CPU 226.	6ES7291-8BA20-0XA0
<b>Комбинированный модуль батареи и часов реального времени:</b>	
• Опциональный модуль. Устанавливается в разъем субмодуля памяти CPU 221 и CPU 222.	6ES7297-1AA20-0XA0
<b>Соединители для подключения к встроенному коммуникационному интерфейсу:</b>	
• Соединитель для подключения к PROFIBUS, до 12 Мбит/с, отвод кабеля под углом 90°, терминальный резистор, изоляция, без гнезда для подключения программатора	6ES7972-0BA11-0XA0
• Соединитель для подключения к PROFIBUS, до 12 Мбит/с, отвод кабеля под углом 90°, терминальный резистор, изоляция, с гнездом для подключения к программатору	6ES7972-0BB11-0XA0
<b>Терминал заземления:</b>	
• Упаковка из 10 штук	6ES5728-8MA11
<b>Документация:</b>	
• Системное руководство по CPU 22X, включая описание модулей EM и MICRO/WIN 3.1, немецкий язык.	6ES7298-8FA21-8AH0
• Системное руководство по CPU 22X, включая описание модулей EM и MICRO/WIN 3.1, английский язык.	6ES7298-8FA21-8BH0
• Руководство по РРІ интерфейсу, немецкий и английский языки, перед чтением должна быть установлена лицензия.	6ES7298-8GA00-8XH0



## Назначение



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.

## Конструкция

Модули ввода-вывода дискретных сигналов выпускаются в пластиковых корпусах, которые могут устанавливаться на 35-мм профильную рейку DIN с креплением защелками или на 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 входит в комплект поставки каждого модуля. Внешние цепи подключаются к клеммам с винтовыми зажимами. Клеммы закрыты защитными крышками.

Внешние цепи могут подключаться через съемные терминальные блоки. Применение съемных терминальных блоков позволяет производить замену модулей без демонтажа внешних цепей.

На лицевой панели модулей расположены светодиоды индикации состояний внешних цепей.

### Модули ввода дискретных сигналов EM 221

	6ES7221-1BF20-0XA0
Количество входов	8
Полярность входного сигнала	Любая, но одинаковая для всей группы входов.
Входное напряжение:	
• номинальное значение	=24В
• логической единицы	15...35В
• логического нуля	0...5В
Изоляция входов	Оптоэлектронная
Количество входов в группах	4
Входной ток логической единицы	7мА
Задержка распространения входных сигналов при номинальном напряжении питания	4.5мс
Статический ток цепей 2-проводных датчиков BERO	1мА
Длина кабеля:	
• обычного	До 300м
• экранированного	До 500м
Потребляемый ток:	
• от внутренней шины контроллера (=5В)	60мА
• от внешнего источника =24В	-
Потребляемая мощность	2Вт
Габариты, мм	46 x 80 x 60
Масса	0.15кг

#### Модули вывода дискретных сигналов EM 222

	6ES7222-1BF20-0XA0	6ES7222-1HF20-0XA0
Количество выходов	8	8
Напряжение питания нагрузки L+/L1:		
• номинальное значение	=24В	=24В/ ~24...230В
• допустимый диапазон изменений	=20.4...28.8В	=5...30В/~20...250В
Выходное напряжение логической единицы	18.6В	L+/L1
Тип выходов	Оптрон	Реле
Количество выходов в группе	4	4
Выходной ток логической единицы при:		
• 40°C	0.75А	2.0А
• 55°C	0.75А	2.0А
Выходной ток логического 0	10мА	0
Минимальный ток выхода	-	-
Суммарный выходной ток группы выходов при:		
• 40°C	3.0А	8.0А
• 55°C	3.0А	8.0А
Выходной ток 2 смежных выходов при:		
• 40°C	0.75А	4.0А
• 55°C	0.75А	4.0А
Частота переключения выходов		
• при активной нагрузке		
• при индуктивной нагрузке		
• при ламповой нагрузке		
Коммутационная способность выхода:		
• при активной нагрузке	0.75А	2.0А
• при индуктивной нагрузке	0.75А	2.0А
• при ламповой нагрузке	5Вт	30Вт в цепи постоянного, 200Вт в цепи переменного тока
Износоустойчивость контактов:		
• механическая	-	10000000
• электрическая при номинальной нагрузке	-	100000
Ограничение коммутационных перенапряжений	L+ - 48В	Внешнее
Защита от коротких замыканий	Электронная	Обеспечивается внешними цепями
Длина кабеля:		
• обычного	До 150м	До 150м
• экранированного	До 500м	До 500м
Потребляемый ток:		
• от внутренней шины контроллера (=5В)	50мА	40мА
• от внешнего источника =24В	-	72мА
Потребляемая мощность	2Вт	2Вт
Габариты, мм	45x80x62	45x80x62
Масса	0.15кг	0.17кг

<b>Модули ввода-вывода дискретных сигналов EM 223</b>			
	6ES7223-1BF20-0XA0	6ES7223-1BH20-0XA0	6ES7223-1BL20-0XA0
<b>Дискретные входы</b>			
Количество входов	4	8	16
Полярность входных сигналов	Любая, но одинаковая для группы входов		
Входное напряжение:			
• номинальное значение	=24В	=24В	=24В
• логической единицы	=15...30В	=15...30В	=15...30В
• логического нуля	0...5В	0...+5В	0...+5В
Входной ток логической единицы	4мА	4мА	4мА
Изоляция входов	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная
Количество входов в группах	4	4	4
Испытательное напряжение изоляции	=500В	=500В	=500В
Задержка распространения входных сигналов	4.5мс	4.5мс	4.5мс
Статический ток цепей 2-проводных датчиков BERO	1мА	1мА	1мА
<b>Дискретные выходы</b>			
Количество выходов	4	8	16
Выходное напряжение:			
• номинальное значение	=24В	=24В	=24В
• допустимый диапазон изменений	=20.4... 28.8В	=20.4... 28.8В	=20.4... 28.8В
• логической единицы	18.6В	18.6В	18.6В
Тип выходов	Оптрон	Оптрон	Оптрон
Количество выходов в группе	4	4	4 и 8
Выходной ток логической единицы при:			
• 40°C	0.75А	0.75А	0.75А
• 55°C	0.75А	0.75А	0.75А
Выходной ток логического нуля	10мкА	10мкА	10мкА
Выходной ток группы выходов при:			
• 40°C	3.0А	2.2А	3.6А
• 55°C	3.0А	2.2А	3.6А
Коммутационная способность выхода			
• при активной нагрузке	-	-	-
• при индуктивной нагрузке	-	-	-
• при ламповой нагрузке	5Вт	5Вт	5Вт
Задержка переключения:			
• 0-1, не более	50мкс	50мкс	50мкс
• 1-0, не более	200мкс	200мкс	200мкс
Ограничение наводимого напряжения	U <sub>вых</sub> - 48В	U <sub>вых</sub> - 48В	U <sub>вых</sub> - 48В
Защита от короткого замыкания	Внешняя	Внешняя	Внешняя
Длина кабеля:			
• обычного	150м	150м	150м
• экранированного	500м	500м	500м
Испытательное напряжение изоляции:			
• обмотка-контакт	-	-	-
• контакт-контакт	~500В	~500В	~500В
<b>Общие технические характеристики</b>			
Потребляемый ток:			
• от внутренней шины контроллера (=5В)	40мА	80мА	160мА
• от внешнего источника =24В	-	-	-
Потребляемая мощность	2Вт	3Вт	6Вт
Габариты, мм	46x80x62	71.2x80x62	137.5x80x62
Масса	0.16кг	0.2кг	0.36кг

# SIMATIC S7-200

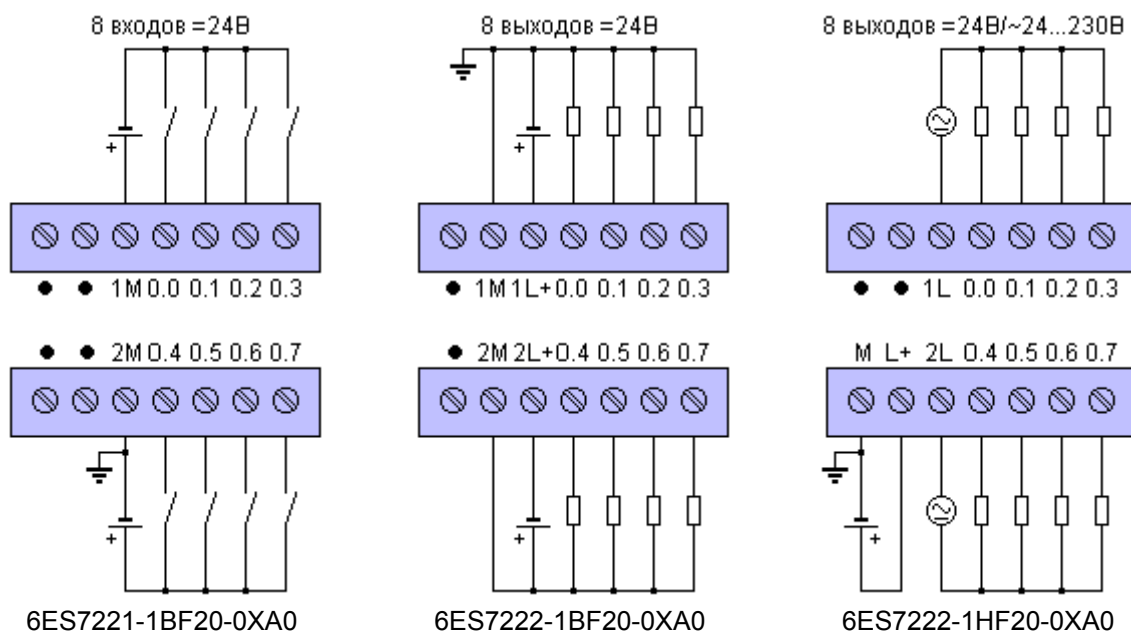
## Модули ввода-вывода дискретных сигналов

### Технические характеристики

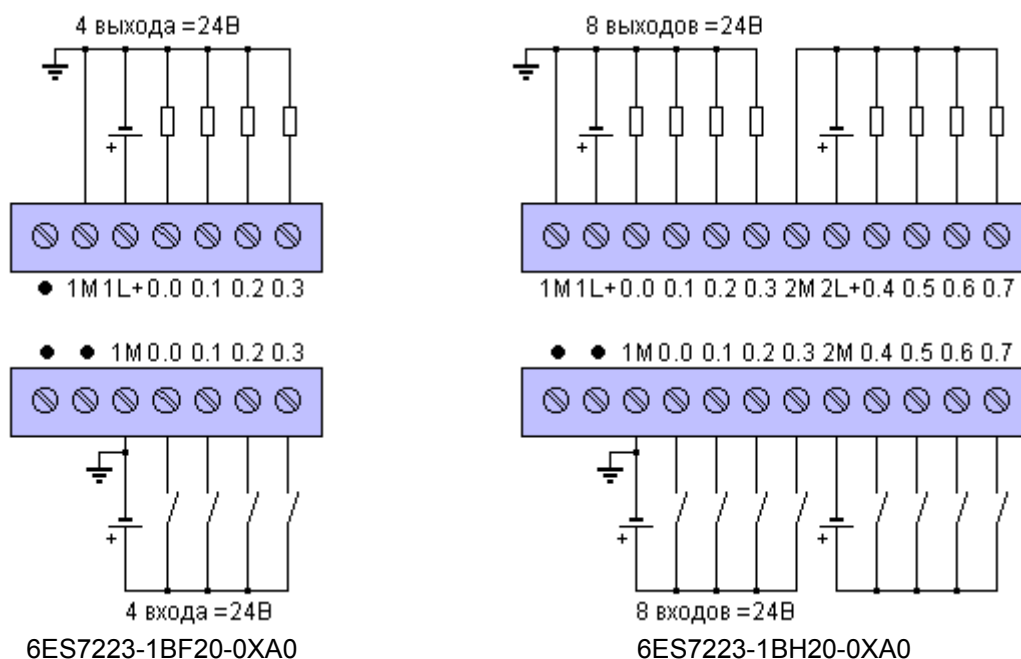
#### Модули ввода-вывода дискретных сигналов EM 223 (продолжение)

	6ES7223-1HF20-0XA0	6ES7223-1PH20-0XA0	6ES7223-1PL20-0XA0
<b>Дискретные входы</b>			
Количество входов	4	8	16
Полярность входных сигналов	Любая, но одинаковая для группы входов		
Входное напряжение:			
• номинальное значение	=24В	=24В	=24В
• логической единицы	=15...30В	=15...30В	=15...30В
• логического нуля	0...5В	0...+5В	0...+5В
Входной ток логической единицы	4мА	4мА	4мА
Изоляция входов	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная
Количество входов в группах	4	4	4
Испытательное напряжение изоляции	=500В	=500В	=500В
Задержка распространения входных сигналов	4.5мс	4.5мс	4.5мс
Статический ток цепей 2-проводных датчиков BERO	1мА	1мА	1мА
<b>Дискретные выходы</b>			
Количество выходов	4	8	16
Выходное напряжение:			
• номинальное значение	=24В/~24...230В	=24В/~24...230В	=24В/~24...230В
• допустимый диапазон изменений	=5 ... 30В/~20 ... 250В	=5 ... 30В/~20 ... 250В	=5 ... 30В/~20 ... 250В
• логической единицы	U <sub>вых</sub>	U <sub>вых</sub>	U <sub>вых</sub>
Тип выходов	Реле	Реле	Реле
Количество выходов в группе	4	4	4
Выходной ток логической единицы при:			
• 40°C	2.0А	2.0А	2.0А
• 55°C	2.0А	2.0А	2.0А
Выходной ток логического нуля	-	-	-
Выходной ток группы выходов при:			
• 40°C	-	-	-
• 55°C	-	-	-
Коммутационная способность выхода			
• при активной нагрузке	-	-	-
• при индуктивной нагрузке	-	-	-
• при ламповой нагрузке	30Вт (= ток)/ 200Вт (~ ток)	30Вт (= ток)/ 200Вт (~ ток)	30Вт (= ток)/ 200Вт (~ ток)
Задержка переключения:			
• 0-1, не более	10мс	10мс	10мс
• 1-0, не более	10мс	10мс	10мс
Количество циклов срабатывания контактов реле по VDE 0660, часть 200:			
• механических	10 000 000	10 000 000	10 000 000
• электрических при номинальной нагрузке	100 000	100 000	100 000
Ограничение наводимого напряжения	Нет	Нет	Нет
Защита от короткого замыкания	Внешняя	Внешняя	Внешняя
Длина кабеля:			
• обычного	150м	150м	150м
• экранированного	500м	500м	500м
Испытательное напряжение изоляции:			
• обмотка-контакт	-	-	-
• контакт-контакт	~1500В	~1500В	~1500В
<b>Общие технические характеристики</b>			
Потребляемый ток:			
• от внутренней шины контроллера (=5В)	40мА	80мА	160мА
• от внешнего источника =24В	72мА	72мА	72мА
Потребляемая мощность	2.0Вт	3.0Вт	6.0Вт
Габариты, мм	46x80x62	71.2x80x62	137.5x80x62
Масса	0.16кг	0.3кг	0.4кг

## Схемы подключения модулей EM 221 и EM 222

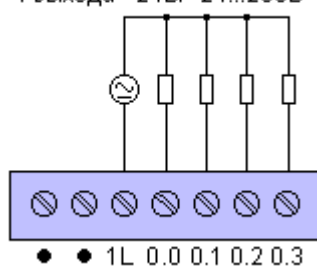


## Схемы подключения модулей EM 223

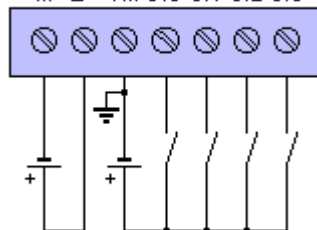


### Схемы подключения модулей EM 223 (продолжение)

4 выхода = 24В/~24...230В

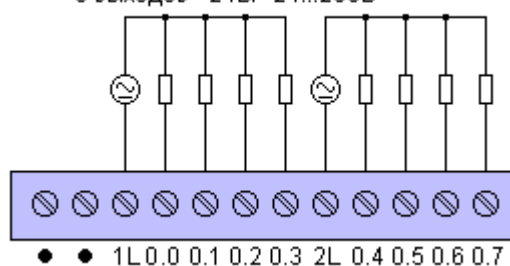


M L+ 1M 0.0 0.1 0.2 0.3

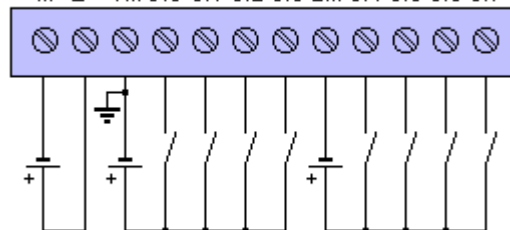


6ES7223-1HF20-0XA0

8 выходов = 24В/~24...230В

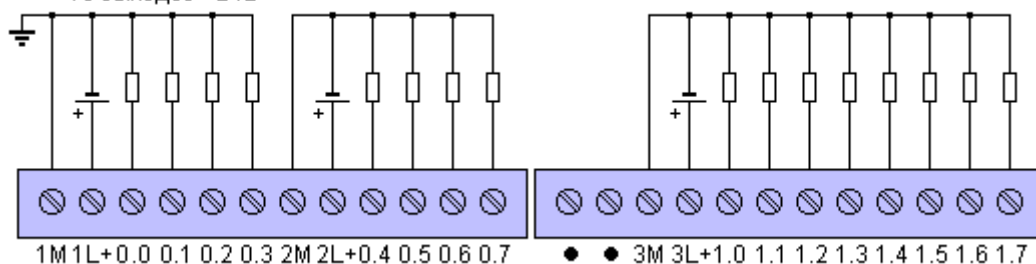


M L+ 1M 0.0 0.1 0.2 0.3 2M 0.4 0.5 0.6 0.7

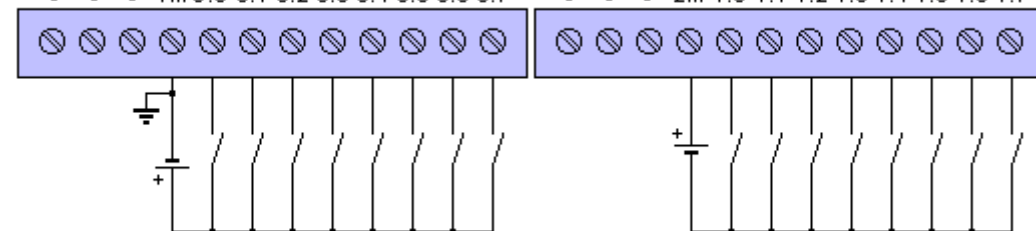


6ES7223-1PH20-0XA0

16 выходов = 24В



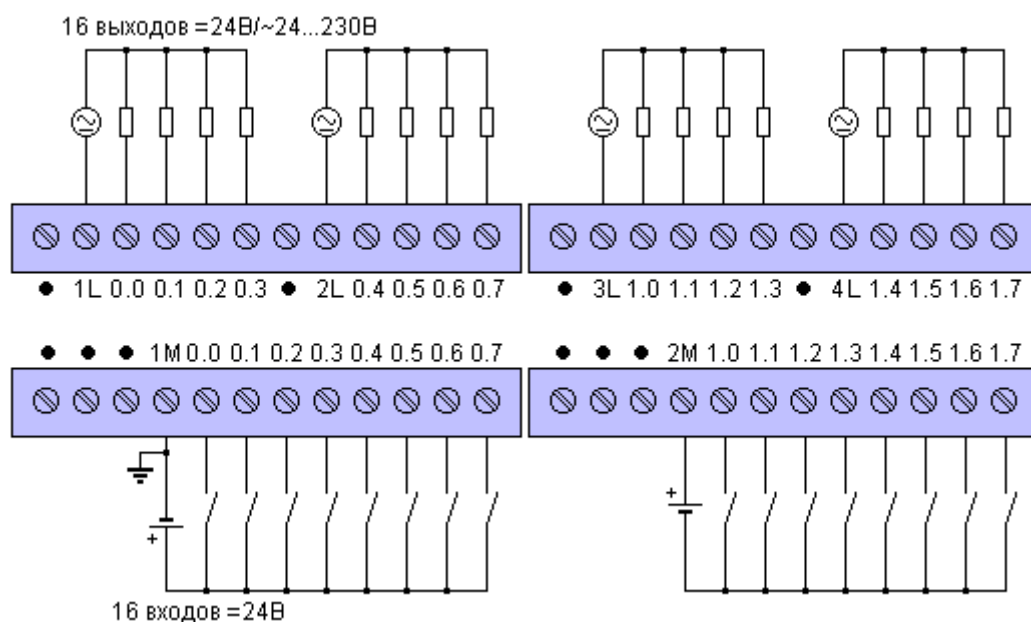
• • • 1M 0.0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7



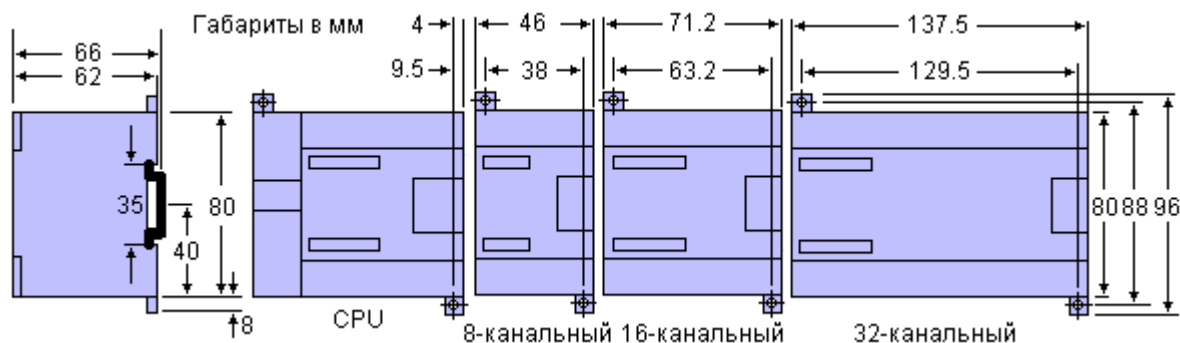
6ES7223-1BL20-0XA0



### Схемы подключения модулей EM 223 (продолжение)



### Установочные размеры модулей



# SIMATIC S7-200

## Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Заказные номера

Номер	
<b>Модули ввода дискретных сигналов EM 221:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Оптическая изоляция, 8 дискретных входов =24В, общий плюс или минус на группу.</li></ul>	6ES7221-1BF20-0XA0
<b>Модули вывода дискретных сигналов EM 222:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>8 выходов =24В/0.75А.</li><li>8 релейных выходов, 2А.</li></ul>	6ES7222-1BF20-0XA0 6ES7222-1HF20-0XA0
<b>Модули ввода-вывода дискретных сигналов EM 223:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Оптическая изоляция, 4 дискретных входа =24В, 4 дискретных выхода =24В/0.75А.</li><li>Оптическая изоляция, 8 дискретных входов =24В, 8 дискретных выходов =24В/0.75А.</li><li>Оптическая изоляция, 16 дискретных входов =24В, 16 дискретных выходов =24В/0.75А.</li><li>Оптическая изоляция, 4 дискретных входа =24В, 4 релейных выхода =5 ... 30В или ~250В/2А.</li><li>Оптическая изоляция, 8 дискретных входов =24В, 8 релейных выходов =5 ... 30В или ~250В/2А.</li><li>Оптическая изоляция, 16 дискретных входов =24В, 16 релейных выходов =5 ... 30В или ~250В/2А.</li></ul>	6ES7223-1BF20-0XA0 6ES7223-1BH20-0XA0 6ES7223-1BL20-0XA0 6ES7223-1HF20-0XA0  6ES7223-1PH20-0XA0 6ES7223-1PL20-0XA0
<b>Съемные терминальные блоки:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>7-полюсный с винтовыми зажимами (упаковка из 4 штук) для модулей EM 221 и EM 222</li><li>12-полюсный с винтовыми зажимами (упаковка из 4 штук) для модулей EM 223</li></ul>	6ES7292-1AD20-0AA0 6ES7292-1AE20-0AA0

## Назначение



EM 231



EM 232



EM 235

Центральные процессоры контроллеров SIMATIC S7-200 не имеют встроенных аналоговых входов и выходов. Аналоговые каналы ввода-вывода могут быть получены применением модулей ввода-вывода аналоговых сигналов. Для этой цели могут быть использованы:

- модули ввода аналоговых сигналов EM 231,
- модули вывода аналоговых сигналов EM 232 и
- модули ввода-вывода аналоговых сигналов EM 235.

## Конструкция

Модули ввода-вывода дискретных сигналов выпускаются в пластиковых корпусах, которые могут устанавливаться на 35-мм профильную рейку DIN с креплением защелками или на 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 входит в комплект поставки каждого модуля. Внешние цепи подключаются к клеммам с винтовыми зажимами. Клеммы закрыты защитными крышками.

Внешние цепи модулей EM 232 могут подключаться через съемные терминальные блоки. Применение съемных терминальных блоков позволяет производить замену модулей без демонтажа внешних цепей.

На лицевой панели модулей расположены светодиоды индикации состояний модулей.

## Модули ввода аналоговых сигналов EM 231

	6ES7231-0HC20-0XA0	6ES7231-7PD20-0XA0	6ES7231-7PB20-0XA0
Количество входов	4 дифференциальных	4	2
Изоляция входов	Нет	Нет	Нет
Защита от неправильной полярности входных сигналов	Нет		
Параметры входных сигналов	0...5В/ 0...10В/ $\pm 2.5$ В/ $\pm 5$ В/ 0...20мА	Термопары типов S, T, R, E, N, K, J; напряжение $\pm 80$ мВ	Pt 100/ 200/ 500/ 1000/ 10000; Cu 10; Ni 10/ 120/ 1000; 150/ 300/ 600Ом
Максимальное значение входного напряжения	30В (для входных каналов измерения напряжения)	30В	30В
Максимальное значение входного тока	32мА (для входных каналов силы тока)		
Время аналого-цифрового преобразования	250мкс	405мс	405мс (700мс для Pt 10000)
Разрешающая способность	12 бит	15 бит + знаковый разряд	15 бит + знаковый разряд
Цифровое представление результата преобразования:			
• униполярных сигналов	0...32000		
• биполярных сигналов	-32000...+32000	-27648 ... +27648	-27648 ... +27648

# SIMATIC S7-200

## Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Технические характеристики модулей

### Модули ввода аналоговых сигналов EM 231 (продолжение)

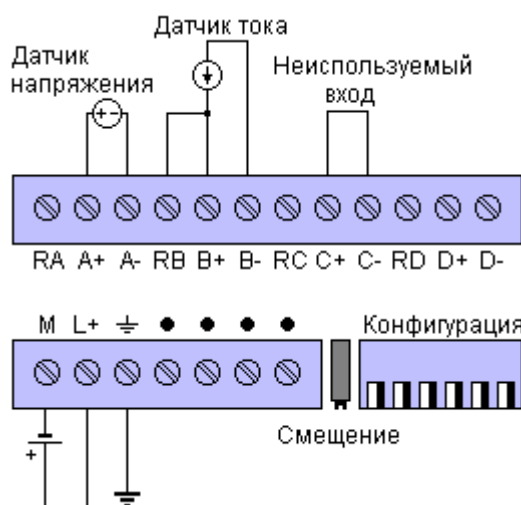
	6ES7231-0HC20-0XA0	6ES7231-7PD20-0XA0	6ES7231-7PB20-0XA0
Максимальное синфазное напряжение	12В		
Линеаризация характеристик	Нет		
Температурная компенсация	Нет		
Подавление шумов	40дБ, до =60В, 50/60Гц	85дБ, 50/60/400Гц	85дБ, 50/60/400Гц
Диагностика	Светодиод, EXTf (внешний отказ)		
Повторяемость	±0.075% от полной шкалы		
Погрешность преобразования:			
• для униполярных сигналов	±0.01% от полной шкалы		
• для биполярных сигналов	±0.05% от полной шкалы	±0.1% от полной шкалы	±0.1% от полной шкалы
Внешнее напряжение питания:			
• номинальное значение	=24В	=24В	=24В
• допустимый диапазон изменений	20.4...28.8В	20.4...28.8В	20.4...28.8В
Потребляемый ток:			
• от внутренней шины контроллера (=5В)	20мА	87мА	87мА
• от внешнего источника питания =24В	60мА	60мА	60мА
Потребляемая мощность	2Вт	1.8Вт	1.8Вт
Габариты	71.2x80x62мм	71.2x80x62мм	71.2x80x62мм
Масса	0.183кг	0.21кг	0.21кг

### Модуль вывода аналоговых сигналов EM 232

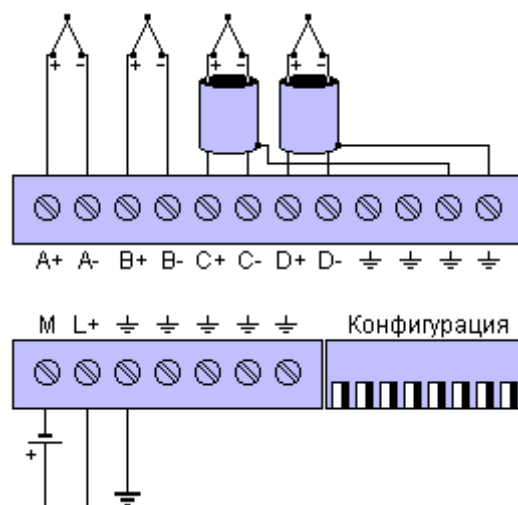
	6ES7232-0HB20-0XA0
Количество выходов	2
Изоляция выходов	Нет
Параметры выходных сигналов	±10В; 0...20мА
Сопротивление нагрузки:	
• канала напряжения, не менее	5кОм
• канала силы тока, не более	0.5кОм
Защита от короткого замыкания	Есть
Порог срабатывания защиты	11мА
Напряжение на разомкнутом выходе	15В
Разрешающая способность:	
• канала напряжения	12 бит (шаг квантования 5мВ)
• канала силы тока	11 бит (шаг квантования 10мкА)
Время установления выходного сигнала:	
• канала напряжения	100мкс
• канала силы тока	2мс
Цифровое представление результата преобразования:	
• униполярного сигнала	0...32000
• биполярного сигнала	-32000...+32000
Рабочая погрешность преобразования	2.0% (от 0 до +55°C, по отношению к предельному значению выходного сигнала)
Базовая погрешность преобразования	0.5% (рабочая погрешность преобразования при +25°C, по отношению к предельному значению выходного сигнала)
Потребляемый ток:	
• от внутренней шины контроллера (=5В)	20мА
• от внешнего источника питания =24В	70мА
Потребляемая мощность	2Вт
Габариты	46x80x62мм
Масса	0.148кг

<b>Модуль ввода-вывода аналоговых сигналов EM 235</b>	
<b>6ES7235-0KD20-0XA0</b>	
<b>Аналоговые входы</b>	
Количество входов	4 дифференциальных
Изоляция входов	Нет
Диапазоны измерения	0...50мВ/ 0...100мВ/ 0...500мВ/ 0...1В/ 0...5В/ 0...10В/ ±25мВ/ ±50мВ/ ±100мВ/ ±250мВ/ ±500мВ/ ±1В/ ±2.5В/ ±5В/ ±10В/ 0...20мА
Максимальное входное напряжение	30В (для канала измерения напряжения)
Максимальное значение входного тока	32мА (для канала измерения силы тока)
Время аналого-цифрового преобразования	Не более 250мкс
Разрешающая способность	12 бит
Цифровое представление результата преобразования	
• униполярного сигнала	0...32000
• биполярного сигнала	-32000...+32000
Максимальное синфазное напряжение	12В
Линеаризация характеристик	Нет
Температурная компенсация	Нет
Подавление шумов	40дБ, 50/60Гц
Диагностика	Светодиод, EXTf (внешний отказ)
<b>Аналоговый выход</b>	
Количество выходов	1
Изоляция выхода	Нет
Параметры выходных сигналов/ сопротивление нагрузки	±10В; 0...20мА
Сопротивление нагрузки:	
• канала напряжения, не менее	5кОм
• канала силы тока, не более	0.5кОм
Защита от короткого замыкания	Есть
Порог срабатывания защиты	11мА
Напряжение на разомкнутом выходе	15В
Разрешающая способность:	
• канала напряжения	12 бит (шаг квантования 5мВ)
• канала силы тока	11 бит (шаг квантования 10мкА)
Время установления	
• сигналов напряжения	250мкс
• сигналов силы тока	2мс
Цифровое представление преобразуемого параметра	
• униполярного сигнала	0...32000
• биполярного сигнала	-32000...+32000
Рабочая погрешность преобразования	2.0% (от 0 до +55°C, по отношению к предельному значению выходного сигнала)
Базовая погрешность преобразования	0.5% (рабочая погрешность преобразования при +25°C, по отношению к предельному значению выходного сигнала)
<b>Общие технические характеристики</b>	
Потребляемый ток:	
• от внутренней шины контроллера (=5В)	30мА (от шины)
• от внешнего источника питания =24В	60мА (от шины или внешнего источника)
Потребляемая мощность	2Вт
Габариты	71.2x80x62мм
Масса	0.186кг

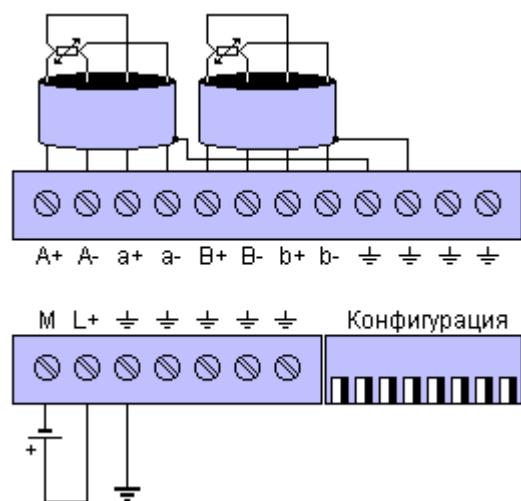
#### Схемы подключения модулей ввода-вывода аналоговых сигналов



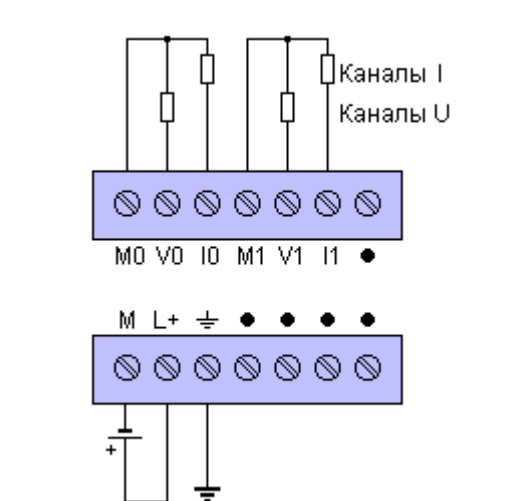
EM 231: 6ES7231-0HC20-0XA0



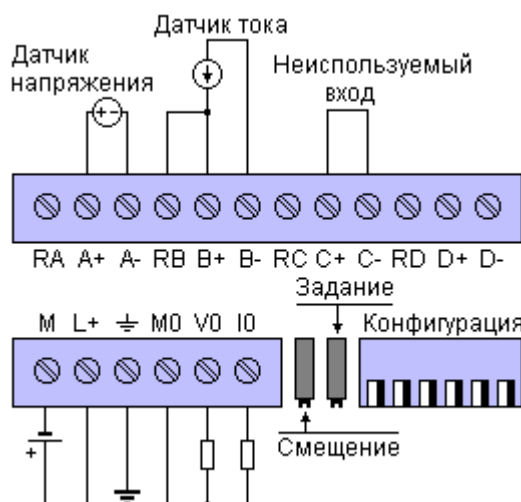
EM 231: 6ES7231-7PD20-0XA0



EM 231: 6ES7231-7PB20-0XA0



EM 232: 6ES7232-0HB20-0XA0



EM 235: 6ES7235-0KD20-0XA0



Номер	
<b>Модули ввода аналоговых сигналов EM 231:</b>	
• 4 дифференциальных входа, 12 бит, 0...5В, 0...10В, ±2.5В, ±5В, 0 ... 20мА, 250мкс.	6ES7231-0HC20-0XA0
• 2 аналоговых входа, PT100/200/500/1000/10000, NI100/120/1000, CU10, сопротивление 150/300/600 Ом, 15 бит + знаковый разряд.	6ES7231-7PB20-0XA0
• 4 аналоговых входа, ±80 мВ, термопары типов J, K, S, T, R, E, N, 15 бит + знаковый разряд.	6ES7231-7PD20-0XA0
<b>Модуль вывода аналоговых сигналов EM 232:</b>	
• 2 аналоговых выхода, ±10В или 0 ... 20мА, 12 бит.	6ES7232-0HB20-0XA0
<b>Модуль ввода-вывода аналоговых сигналов EM 235:</b>	
• 4 дифференциальных входа, 0...50/100/500мВ; 0...1/5/10В; ±25/50/100/250/500мВ, ±1/2.5/5/10В; 0...20мА. 1 аналоговый выход ±10В, 0...20мА.	6ES7235-0KD20-0XA0
<b>Съемные терминальные блоки:</b>	
• 7-полюсный с винтовыми зажимами (упаковка из 4 штук)	6ES7292-1AD20-0AA0
• 12-полюсный с винтовыми зажимами (упаковка из 4 штук)	6ES7292-1AE20-0AA0
<b>Аксессуары:</b>	
• Фронтальная дверца (упаковка из 4 штук)	6ES7291-3AX20-0XA0

# SIMATIC S7-200

## Коммуникационные модули

Коммуникационный модуль CP 243-2. Ведущее устройство AS интерфейса.

### Назначение



Коммуникационный модуль CP 243-2 способен выполнять все функции ведущего устройства AS интерфейса (Actuator – Sensor Interface – интерфейс датчиков и приводов) и позволяет увеличивать количество входов-выходов, обслуживаемых одним центральным процессором. К модулю может быть подключено до 31 ведомого устройства AS интерфейса, обслуживающих до 124 каналов ввода и до 124 каналов вывода дискретных сигналов. К одному центральному процессору может подключаться до двух модулей CP 243-2.

### Конструкция

Модуль выпускается в компактном пластиковом корпусе, который оснащен:

- Двумя терминальными блоками с винтовыми зажимами для непосредственного подключения кабеля AS интерфейса.
- Светодиодами индикации состояний модуля и подключенных к нему ведомых устройств.
- Двумя кнопками для отображения информации о состоянии ведомых устройств, изменения режимов работы, а также установки конфигурации сети.

### Принцип действия

Модуль CP 243-2 выполняет все необходимые операции по обмену данными между центральным процессором (за исключением CPU 221) и AS интерфейсом. 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 интерфейса, диагностическую информацию или поддерживать вызовы ведущего устройства со стороны ведомых устройств.

Все ведомые устройства могут конфигурироваться с помощью кнопок модуля CP 243-2. Специального конфигурирования модуля не требуется.

### Функции

Модуль способен выполнять функции ведущего устройства класса M1 и управлять работой до 31 ведомого устройства AS интерфейса, обслуживающих до 248 дискретных входов и выходов. Модуль может работать в двух режимах: стандартном и расширенном.

#### Стандартный режим

Осуществляется доступ к битам данных ведомых устройств. Вызовы ведущего устройства со стороны ведомых устройств не поддерживаются. Выполняется адресация до 124 входов и до 124 выходов через адресное пространство в 8 входных и 8 выходных слов аналогового ввода-вывода.

#### Расширенный режим

Дополнительно к функциям стандартного режима обеспечивается поддержка вызовов ведомыми устройствами ведущего устройства AS интерфейса.

Коммуникационный модуль CP 243-2	
	6GK7243-2AX00-0XA0
Поддерживаемые профили ведущих устройств AS интерфейса	M0/M1
Время цикла	5мс на 31 ведомое устройство
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 14-полюсный терминальный блок с допустимым током нагрузки до 3А
Напряжение питания:	
• через внутреннюю шину контроллера	=5В
• через кабель AS интерфейса	В соответствии со спецификацией AS интерфейса
Потребляемый ток:	
• от внутренней шины контроллера, типовое значение	220мА при 5В
• от AS интерфейса, не более	100мА
Потребляемая мощность	2Вт
Условия эксплуатации:	
• диапазон рабочих температур	0...60°C
• температура хранения и транспортировки	-40...+70°C
• относительная влажность воздуха	95% при 25°C
Габариты	71.2x80x60мм
Масса	0.25кг

Номер	
<b>Коммуникационный модуль CP 243-2:</b>	
• Коммуникационный процессор для подключения SIMATIC S7-200 к AS-интерфейсу и выполнения функций ведущего устройства профилей M0E/M1E	6GK7243-2AX00-0XA0
<b>Техническая документация:</b>	
• Руководство по CP 243-2 с примерами программ, немецкий язык	6GK7243-2AX00-8AA0
• Руководство по CP 243-2 с примерами программ, английский язык	6GK7243-2AX00-8BA0

# SIMATIC S7-200

## Коммуникационные модули

Коммуникационный модуль EM 277. Ведомое устройство PROFIBUS-DP/MPI.

### Назначение



Коммуникационный модуль EM 277 позволяет производить подключение контроллеров S7-200 к сети PROFIBUS-DP или MPI. В сети PROFIBUS-DP он выполняет функции ведомого устройства и поддерживает обмен данными со скоростью до 12 Мбит/с. В сети MPI модуль способен поддерживать до 6 активных соединений.

EM 277 может быть использован только с центральными процессорами модификаций 6ES72xx-xxx21-xxxx или более новыми. Он не может работать с CPU 221.

### Коммуникационный модуль EM 277

6ES7277-0AA20-0XA0

#### Общие технические характеристики

Количество выходов  
Испытательное напряжение изоляции  
Светодиодная индикация

Питание через коммуникационный интерфейс:

- =5В
  - ток одного выхода, не более
  - испытательное напряжение изоляции
- =24В
  - допустимые отклонения напряжения
  - ток одного выхода, не более
  - допустимая нагрузка
  - изоляция

Потребляемый ток:

- от внутренней шины контроллера (=5В)
- от внешнего источника =24В

Потребляемая мощность

Габариты

Масса

1 (RS 485)

~500В (между внутренними и внешними цепями модуля)

- CPU error (ошибка центрального процессора)
- Power Supply (напряжение питания)
- DP error (ошибка связи)
- DX mode (режим DX)

90mA

~500В (между внешними и внутренними цепями, а также между выходом и цепью питания =24В)

20.4 ... 28.8В

20mA

0.7 ... 2.4A

Нет. Гальваническая связь с цепью питания =24В

150mA

30 ... 180mA

2.5Вт

71.2x80x62мм

0.175кг

#### Связь

Поддерживаемые протоколы связи

Скорость передачи в сети PROFIBUS-DP

Длина линии связи

Диапазон задания адресов DP станций

Количество станций на сегмент, не более

Количество станций на сеть, не более

Количество активных MPI соединений

- PROFIBUS-DP (ведомое устройство)
- MPI

9.6/ 19.2/ 45.45/ 93.75/ 187.5/ 500/ 1000/ 1500/ 3000/ 6000/ 12000 Кбит/с. Автоматическое определение скорости передачи.

100 ... 1200м (в зависимости от скорости передачи)

0 ... 99

32

126, из которых не более 99 станций EM 277

До 6. Из них 1 зарезервировано для связи с программатором и 1 для связи с панелью оператора.

### Номер

#### Коммуникационный модуль EM 277:

- Модуль ведомого устройства PROFIBUS-DP для CPU 222/224/226, 9.6Кбит/с ... 12Мбит/с, 1 интерфейс PROFIBUS- DP/MPI.

6ES7277-0AA20-0XA0

#### Соединители для подключения к PROFIBUS-DP/MPI:

- Соединитель для подключения к PROFIBUS, до 12 Мбит/с, отвод кабеля под углом 90°, терминальный резистор, изоляция, без гнезда для подключения программатора
- Соединитель для подключения к PROFIBUS, до 12 Мбит/с, отвод кабеля под углом 90°, терминальный резистор, изоляция, с гнездом для подключения к программатору

6ES7972-0BA11-0XA0

6ES7972-0BB11-0XA0

## Назначение



Текстовый дисплей TD200 предназначен для построения систем человеко-машинного интерфейса и может быть использован со всеми контроллерами семейства SIMATIC S7-200. Дисплей подключается к контроллеру соединительным кабелем через PPI интерфейс. По этому же кабелю осуществляется питание дисплея. К одному контроллеру может быть подключено несколько дисплеев TD200.

Текстовые дисплеи TD200 могут быть использованы для:

- вывода текстовых сообщений и индикации результатов измерений;
- оказания корректирующих воздействий на систему управления;
- установки требуемых значений входных и выходных сигналов (например, для запуска и остановки двигателей).

## Конструкция

Текстовый дисплей TD 200 характеризуется следующими показателями:

- Прочный пластиковый корпус. Лицевая панель имеет степень защиты IP65.
- Незначительная глубина корпуса (27мм) позволяет встраивать его в шкафы управления или использовать в качестве ручного прибора.
- Жидкокристаллический дисплей с внутренней светодиодной подсветкой.
- Эргономичная клавиатура. Функции клавиш задаются программно.
- Встроенный интерфейс для подключения соединительного кабеля.
- Интерфейс для подключения внешнего источника питания. Если длина соединительного кабеля превышает 2.5м, то для питания дисплея необходим внешний источник питания =24В.

## Функции

### Основные функции

- Отображение текстовых сообщений. Дисплей позволяет отображать до 80 текстовых сообщений. Каждое сообщение может содержать до 4 переменных. Сообщения могут формироваться на немецком, английском, французском, испанском или итальянском 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.

## Функции (продолжение)

### 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 TD 200.
- Парольная защита программы пользователя.
- Встроенное меню для настройки дисплея.

## Программирование

Программирование текстового дисплея TD200 производится с помощью пакетов STEP 7 Micro/Win или STEP 7 Micro/DOS. Дополнительного программного обеспечения не требуется. 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 TD 200 к необходимым функциям центрального процессора S7-200.

## Текстовый дисплей TD 200

	6ES7272-0AA20-0YA0
Дисплей	LCD с внутренней подсветкой. 2 строки по 20 символов (ASCII, кириллица).
Интерфейсы	Высота символа 5мм. 1 PPI (RS 485) Для подключения к сети, объединяющей не более 32 узлов (S7-200, TD, OP, TBP, программаторы или компьютеры). Скорость передачи 9.6/ 19.2/ 187.5 Кбит/с.
Напряжение питания	=24В (по коммуникационному интерфейсу или от внешнего источника)
Потребляемый ток	120мА
Условия эксплуатации:	
• диапазон рабочих температур	0...60°C
• температура хранения и транспортировки	-40...+70°C
Степень защиты	Лицевая панель: IP 65, остальная часть корпуса: IP 20.
Габариты	148x76x27мм
Монтажный проем	138x68 мм
Толщина стенки шкафа управления	0.3 ... 4.0 мм
Масса	0.25кг

	Номер
<b>Текстовый дисплей TD 200:</b>	
• Текстовый дисплей для S7-200, 2 строки по 20 символов, соединительный кабель длиной 2.5м, монтажные аксессуары.	6ES7272-0AA20-0YA0
• Текстовый дисплей для S7-200, заказное исполнение	6ES7272-0AA00-4AA0
<b>Техническая документация:</b>	
• Руководство по TD 200, немецкий язык.	6ES7272-0AA20-8AA0
• Руководство по TD 200, английский язык.	6ES7272-0AA20-8BA0
<b>Блоки питания:</b>	
• Съемный блок питания для программаторов PG 70х, ~230В/ =24В	6ES7705-0AA00-1AA0
• Съемный блок питания для программаторов PG 70х, ~115В/ =24В	6ES7705-0AA00-1BA0



## Назначение



Сенсорная панель оператора SIMATIC TP 070 предназначена для построения профессиональных систем человеко-машинного интерфейса в системах управления на основе программируемых контроллеров SIMATIC S7-200. Она способна поддерживать функции мониторинга и оперативного управления небольшими машинами и системами с использованием до 20 изображений, сенсорной клавиатуры, масштабируемых шрифтов высотой до 2.4 см, других сервисных возможностей, предоставляемых операционной системой Windows CE.

## Конструкция

Панель SIMATIC TP 070 характеризуется следующими показателями:

- Прочный пластиковый корпус. Лицевая панель имеет степень защиты IP65, остальная часть корпуса – IP20.
- Лицевая панель размерами 212x156 мм. Установочные размеры 198x142x45 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 =24В/ 240мА.

## Функции

- Отображение и модификация значений параметров с использованием полей ввода-вывода. На дисплее панели могут быть отображены любые параметры (V, M, I, O, T и C). Эти параметры могут быть модифицированы с помощью сенсорной клавиатуры.
- Управление вводом-выводом и состоянием флагов с помощью кнопок. Биты могут быть установлены, сброшены, подвергнуты динамическому изменению. Кнопки могут переноситься с одного изображения на другое, изменять свое назначение, изменять контрастность, переходить в скрытое состояние.
- Использование графической и текстовой маркировки кнопок. Для оформления экрана может быть использован любой графический редактор Windows с OLE интерфейсом (Paint-Shop, Designer, Corel Draw и т.д.).
- Наложение на изображения динамически меняющихся текстов. Высота символов может достигать 2.4 см. Конфигурирование может выполняться на нескольких языках. Однако в TP 070 одновременно может быть загружена поддержка только одного языка.

#### Конфигурирование

Для конфигурирования панели SIMATIC TP 070 используется программное обеспечение STEP 7 Micro/Win v3.1 (Pro) или более новые версии. Процесс конфигурирования детально описан в руководстве по TP 070. Для загрузки параметров конфигурирования в память панели необходим PC/PPI кабель.

После выполнения операций конфигурирования с помощью панели может быть получен прямой доступ к любой области памяти данных центрального процессора S7-200. Заданная ссылка на область хранения даты и времени используется панелью автоматически для выполнения операций синхронизации.

#### Сенсорная панель оператора TP 070

6AV6545-0AA15-2AX0	
Микропроцессор	32-разрядный с RISC архитектурой, 66 МГц
Операционная система	Windows CE
Объем памяти пользователя	128 Кбайт, Flash-EPROM
Дисплей:	
• тип	CCFL (Cold Cathode Fluorescence Lamps) с внутренней подсветкой, пассивный, STN, 5.7" (115x86 мм)
• разрешение	320x240 точек
• цветность	4 оттенка голубого цвета
• наработка на отказ	50 000 часов при +25°C
Интерфейс	MPI, 19.2 Кбит/с (не может работать с CPU 212)
Клавиатура:	
• тип	Сенсорная, аналоговые резистивные датчики
• количество срабатываний	1 000 000
Напряжение питания:	
• номинальное значение	=24В
• допустимый диапазон отклонений	18 ... 30В
Потребляемый ток	240мА при =24В
Диапазон рабочих температур	
Диапазон температур хранения и транспортировки	
• рабочий	Вертикальная установка: 0 ... +50°C. Установка под углом 35°: 0 ... +40°C. -20 ... +60°C
• хранения и транспортировки	До 85% без конденсата
Относительная влажность	
Габариты:	
• фронтальной панели	221x156 мм
• монтажного проема	198x142x45мм
Масса	700г
Степень защиты	Лицевая панель: IP65. Корпус: IP20.
Функции:	Суммарное количество используемых функций ограничивается объемом памяти пользователя.
• количество изображений, не более	20
• количество тегов, не более	50
• количество полей на изображение, не более	20
• количество тегов на изображение, не более	10
• количество графических объектов, не более	10
• количество текстовых элементов, не более	80
Сертификаты и одобрения	CE/ UL/ CSA/ FM

	Номер
<b>Панель оператора TP 070:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сенсорная панель оператора с 5.7" STN дисплеем, резистивными аналоговыми датчиками и интерфейсом RS 485</li> </ul>	6AV6545-0AA15-2AX0
<b>Техническая документация:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Руководство по TP 070, немецкий язык</li> <li>Руководство по TP 070, английский язык</li> </ul>	6AV6591-1DC01-0AA0 6AV6591-1DC01-0AB0
<b>Стартовые пакеты по изучению TP 070:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Панель оператора TP 070, STEP 7 Micro/Win v3.1 (Pro), руководство по TP 070, PC/PPI кабель, MPI кабель. Немецкий язык.</li> <li>Панель оператора TP 070, STEP 7 Micro/Win v3.1 (Pro), руководство по TP 070, PC/PPI кабель, MPI кабель. Английский язык.</li> </ul>	6AV6575-1AC05-2AA0 6AV6575-1AC05-2AB0
<b>Кабели:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PC/PPI кабель длиной 5 м для загрузки параметров конфигурации из PG/PC.</li> <li>MPI кабель длиной 5 м для подключения к контроллеру.</li> </ul>	6ES7901-3BF20-0XA0 6ES7901-0BF00-0AA0

# SIMATIC S7-200

## Блоки питания

SITOP Power 24V/3.5A

### Назначение и конструкция



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

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

### Блок питания SITOP E24/3.5

6EP1332-1SH31

#### Входные цепи

Входное напряжение:

- номинальное значение
- допустимый диапазон изменений

$\sim 120/230\text{В}$ , однофазное  
 $\sim 93...132/\sim 187...264\text{В}$

Частота переменного тока:

- номинальное значение
- допустимый диапазон изменений.

50/60Гц  
47...63Гц

Потребляемый ток

1.65A( $\sim 120\text{В}$ )/0.95A( $\sim 230\text{В}$ )

Пиковый пусковой ток

33А (до 3мс)

#### Выходные цепи

Выходное напряжение

$\approx 24\text{В}$

Допустимое отклонение выходного напряжения

До  $\pm 5\%$  ( $\pm 2\%$  - типовое значение)

Ток нагрузки

До 3.5А

Ограничение выходного тока

3.8А

Защита от короткого замыкания

Электронная (порог срабатывания - 4А)

#### Общие технические характеристики

Кпд

84%

Рассеиваемая мощность

16Вт

Габариты

160x80x62мм

Масса

0.5кг

Диапазон температур:

- рабочий
- хранения и транспортировки

0...60°C  
-25...+80°C

Сечение кабелей и проводов:

- винтовой терминал входного напряжения

Гибкий провод сечением 0.5...1мм<sup>2</sup> или жесткий провод сечением 0.5...1.5мм<sup>2</sup>

- винтовой терминал выходного напряжения

0.5...1мм<sup>2</sup>

- винтовой терминал заземления

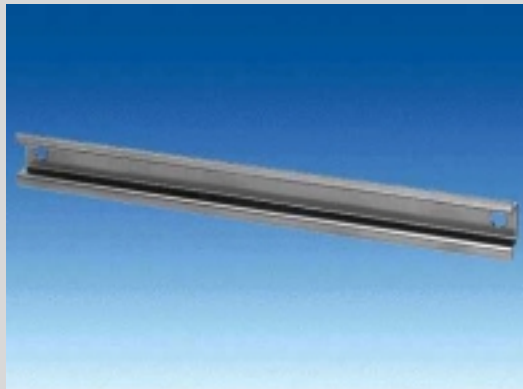
0.5...1мм<sup>2</sup>

### Номер

SITOP POWER 3.5, универсальная линия, стабилизированный блок питания. Вход:  $\sim 120/230\text{В}$ . Выход:  $\approx 24\text{В}/3.5\text{А}$ . Конструктив S7-200.

6EP1332-1SH31

## Назначение



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

Номер	
<b>35мм профильная шина DIN:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• длиной 483 мм для установки в 19" шкафы управления</li><li>• длиной 530 мм для установки в 600 мм шкафы управления</li><li>• длиной 830 мм для установки в 900 мм шкафы управления</li><li>• длиной 2000 мм</li></ul>	6ES5710-8MA11 6ES5710-8MA21 6ES5710-8MA31 6ES5710-8MA41
<b>Терминал заземления:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Терминал заземления (1 упаковка = 10 штук).</li></ul>	6ES5728-8MA11

## Назначение

Семейство SIPLUS объединяет в своем составе набор центральных процессоров и модулей расширения ввода-вывода, являющихся функциональными аналогами соответствующих модулей SIMATIC S7-200. Основными отличительными чертами модулей SIPLUS является возможность работы в более тяжелых условиях:

- Диапазон рабочих температур от -25 до +70°C.
- Относительная влажность воздуха до 98% при 55°C или 45% при 70°C.

Все модули SIPLUS имеют степень защиты IP 20 в соответствии с IEC529. На изделия SIPLUS получены сертификаты UL и CSA.

	Номер
<b>Центральный процессор SIPLUS CPU 221:</b>	
• Питание =24В, 2К инструкций, 6 дискретных входов =24В, 4 дискретных выхода =24В/0.75А.	6AG1211-0AA20-2XB0
• Питание ~120 ... 230В, 2К инструкций, 6 дискретных входов =24В, 4 релейных выхода ~24 ... 230В или =24В/2А.	6AG1211-0BA20-2XB0
<b>Центральный процессор SIPLUS CPU 222:</b>	
• Питание =24В, 2К инструкций, 8 дискретных входов =24В, 6 дискретных выходов =24В/0.75А.	6AG1212-0AA20-2XB0
• Питание ~120...230В, 2К инструкций, 8 дискретных входов =24В, 6 релейных выходов ~24 ... 230В или =24В/2А.	6AG1212-1BB20-2XB0
<b>Центральный процессор SIPLUS CPU 224:</b>	
• Питание =24В, 4 К инструкций, 14 дискретных входов =24В, 10 дискретных выходов =24В/0.75А.	6AG1214-1AD20-2XB0
• Питание ~120 ... 230В, 4 К инструкций, 14 дискретных входов =24В, 10 релейных выходов ~24 ... 230В или =24В/2А.	6AG1214-1BD20-2XB0
<b>Модули ввода дискретных сигналов SIPLUS EM 221:</b>	
• Оптическая изоляция, 8 дискретных входов =24В.	6AG1221-1BF20-2XB0
<b>Модули вывода дискретных сигналов SIPLUS EM 222:</b>	
• 8 выходов =24В/0.75А.	6AG1222-1BF20-2XB0
• 8 релейных выходов, 2А.	6AG1222-1HF20-2XB0
<b>Модули ввода-вывода дискретных сигналов SIPLUS EM 223:</b>	
• Оптическая изоляция, 8 дискретных входов =24В, 8 дискретных выходов =24В/0.75А.	6AG1223-1BH20-2XB0
• Оптическая изоляция, 8 дискретных входов =24В, 8 релейных выходов =5 ... 30В или ~250В/2А.	6AG1223-1PH20-2XB0