

# Программируемые контроллеры S7-1200



## 2/2 Введение

- 2/2 Обзор
- 2/2 Назначение
- 2/2 Состав семейства
- 2/3 Конструкция
- 2/3 Промышленная связь
- 2/4 Функции
- 2/4 Общие технические данные

## 2/5 Центральные процессоры

- 2/5 Общие сведения
- 2/6 Конструкция
- 2/6 Функции
- 2/7 Общие технические данные
- 2/10 Центральные процессоры CPU 1211C
- 2/11 Центральные процессоры CPU 1212C
- 2/12 Центральные процессоры CPU 1214C
- 2/13 Схемы подключения внешних цепей
- 2/14 Данные для заказа

## 2/15 Сигнальные модули

- 2/15 Общие сведения
- 2/18 Модули ввода дискретных сигналов SM 1221
- 2/20 Модули вывода дискретных сигналов SM 1222
- 2/23 Модули ввода-вывода дискретных сигналов SM 1223
- 2/27 Плата ввода-вывода дискретных сигналов SB 1223
- 2/29 Модули ввода-вывода аналоговых сигналов
- 2/32 Плата вывода аналоговых сигналов SB 1232

## 2/33 Коммуникационные модули

- 2/33 Общие сведения
- 2/34 Коммуникационные модули CM 1241
- 2/36 Коммутатор Industrial Ethernet CSM 1277

## 2/38 Дополнительные компоненты

- 2/38 Блок питания PM 1207
- 2/39 Имитаторы входных сигналов SIM 1274

## S7-1200

### Введение Общие сведения

#### Обзор



Новый модульный миниатюрный контроллер семейства SIMATIC S7:

- Широкие функциональные возможности и высокая производительность при относительно низкой стоимости.
- Решение задач автоматизации низкого и среднего уровня сложности.
- Построение локальных узлов автоматизации, а также комплексных распределенных структур управления с интенсивным сетевым обменом данными.
- Работа в реальном масштабе времени, мощные коммуникационные возможности.
- Исключительно простая установка, программирование и обслуживание.
- Соответствие требованиям стандартов VDE, UL, CSA и FM (класс I, категория 2; опасные зоны групп А, В, С и D, Т4А). Система управления качеством продукции сертифицирована по ISO 9001.

#### Назначение

Программируемый контроллер SIMATIC S7-1200 способен решать задачи автоматического регулирования и управления перемещением и может использоваться в машиностроении, системах управления предприятием, во многих других областях. Он обладает широкими функциональными возможностями и отличается относительно невысокой стоимостью.

Компактное модульное исполнение в сочетании с высокой вычислительной мощностью позволяют использовать SIMATIC S7-1200 для решения широкого круга задач автоматизации. Этот спектр задач простирается от замены простейших релейно-контактных схем до построения комплексных распределенных структур автоматизации, использующих интенсивный сетевой обмен данными.

S7-1200 может использоваться в областях, где применение контроллеров ранее считалось экономически не выгодным и для решения задач автоматизации использовались специализированные электронные устройства.

Контроллер ориентирован на построение систем автоматизации:

- Складского хозяйства.

- Конвейерных систем.
- Элеваторов и эскалаторов.
- Систем транспортировки материалов.
- Металлообрабатывающих машин.
- Упаковочных машин.
- Печатающих машин.
- Текстильных машин.
- Смешивающих установок.
- Опреснительных установок.
- Установок по очистке сточных вод.
- Внешних дисплеев.
- Станций распределения электроэнергии.
- Регулирования температуры в помещениях.
- Нагревательных/охладительных установок.
- Управления распределением энергии.
- Противопожарных систем.
- Установок кондиционирования воздуха.
- Осветительных установок.
- Насосных станций.
- Установок обеспечения безопасности/защиты доступа.

#### Состав семейства

Семейство SIMATIC S7-1200 объединяет в своем составе:

- Три типа центральных процессора (CPU) различной производительности с модификациями для питания постоянным или переменным током.
- Две сигнальные платы SB (аналоговая и дискретная) для установки в модули центральных процессоров и расширения их системы ввода-вывода без увеличения монтажного объема контроллера.
- Тринадцать типов сигнальных модулей SM для ввода и вывода дискретных и аналоговых сигналов.
- Два коммуникационных модуля CM (RS232/RS485) для обмена данными через последовательные каналы связи.
- 4-канальный коммутатор Ethernet типа CSM 1277 для построения различных сетевых структур.
- Стабилизированный блок питания PS 1207 с входным напряжением ~120/230 В и выходным напряжением =24 В.
- Дополнительные компоненты в виде карт памяти SIMATIC Memory Card и имитаторов входных сигналов для отладки программ контроллеров.

**Конструкция**

Все модули контроллера:

- Выпускаются в компактных пластиковых корпусах со степенью защиты IP20.
- Обеспечивают удобный доступ к элементам управления и соединительным устройствам, закрытым защитными пластиковыми дверцами.
- Имеют съемные соединительные терминальные блоки с контактами под винт для подключения внешних электрических цепей.
- Монтируются на стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность.

Все центральные процессоры S7-1200 оснащены отсеком для установки одной сигнальной платы, а также интерфейсами для подключения коммуникационных и сигнальных модулей. Установка сигнальной платы позволяет выполнять небольшие расширения системы ввода-вывода центрального процессора без увеличения его установочных размеров.

Коммуникационные модули устанавливаются слева от центрального процессора и подключаются к внутренней шине контроллера через встроенный в каждый модуль соединитель.



К одному центральному процессору допускается подключение до трех коммуникационных модулей.

Сигнальные модули устанавливаются справа от центрального процессора и подключаются к внутренней шине контроллера через выдвижные соединители, встроенные в каждый сигнальный модуль. К одному центральному процессору CPU 1212C допускается подключать до 2, к CPU 1214C – до 8 сигнальных модулей. Центральный процессор CPU 1211C такой возможности не поддерживает.

**Промышленная связь**

Программируемый контроллер SIMATIC S7-1200 способен поддерживать коммуникационный обмен данными через:

- встроенный интерфейс PROFINET.
- PtP (Point-to-Point – точка к точке) соединения, образованные коммуникационными модулями контроллера.

**Интерфейс PROFINET**

Встроенный интерфейс PROFINET позволяет выполнять обмен данными с:

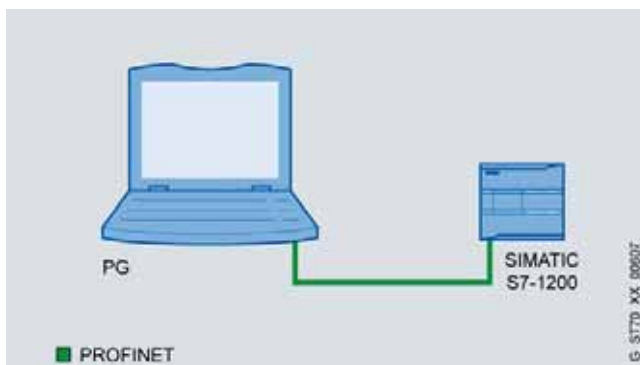
- программатором,
- приборами и системами человеко-машинного интерфейса,

- другими контроллерами SIMATIC.

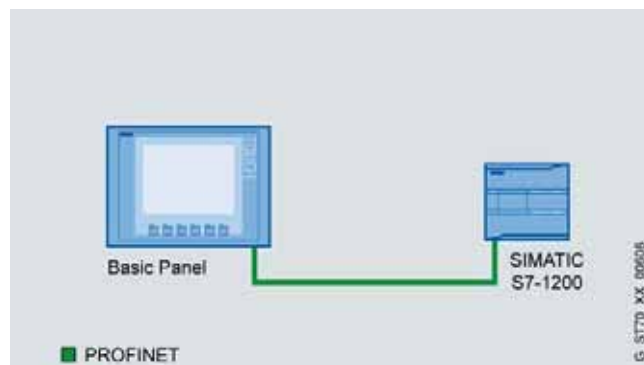
Поддерживаемые протоколы обмена данными:

- транспортный протокол TCP/IP,
- транспортный протокол ISO-на-TCP,
- S7 функции связи (S7 клиент или S7 сервер).

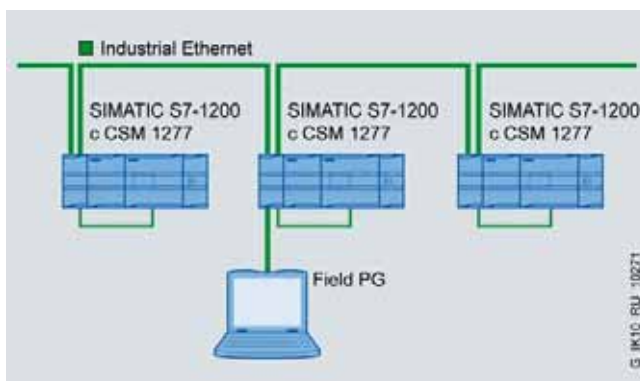
Для повышения гибкости построения различных сетевых структур может использоваться 4-канальный коммутатор Ethernet типа CSM 1277.



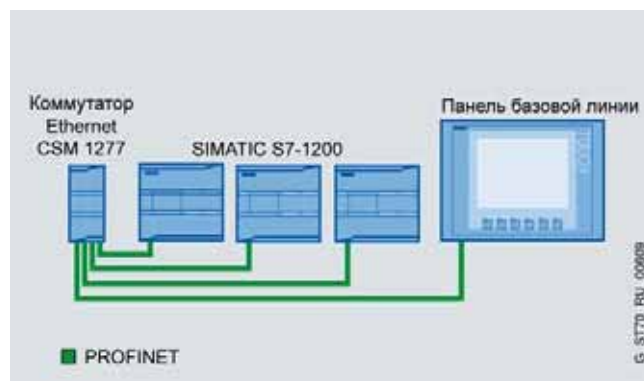
Соединение между программатором и центральным процессором S7-1200



Соединение между панелью оператора и центральным процессором S7-1200

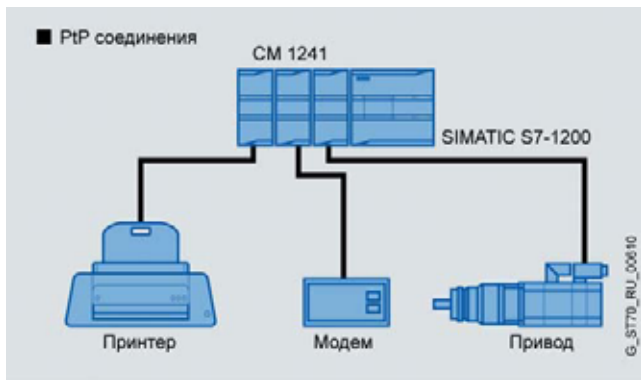


Использование модуля CSM 1277 для формирования простейших сетевых структур



# S7-1200

## Введение Общие сведения



### PtP соединения

Коммуникационные модули контроллера позволяют устанавливать PtP соединения. В зависимости от типа коммуникационного модуля для этой цели могут использоваться последовательные интерфейсы RS232 или RS485. Обмен данными осуществляется через “свободно программируемый порт” центрального процессора с использованием определяемого пользователем коммуникационного протокола (например, протокола ASCII, USS или MODBUS).

Через коммуникационные модули к программируемому контроллеру S7-1200 могут подключаться любые устройства, оснащенные последовательным интерфейсом. Например, приводы, принтеры, сканеры, модемы и т.д.

## Функции

Программируемый контроллер S7-1200 характеризуется:

- Исключительно простыми стартовыми решениями: Специальные стартовые пакеты и введение существенно упрощают процесс ознакомления с контроллером.
- Простотой выполнения работ: Мощный удобный в использовании набор стандартных команд в сочетании с дружественными инструментальными средствами проектирования позволяют существенно снизить затраты времени на разработку проекта.
- Исключительными характеристиками реального масштаба времени: Специальные функции прерываний, скоростные счетчики, импульсные выходы позволяют использовать контроллер для автоматизации быстро протекающих процессов.

- Мощными коммуникационными возможностями: S7-1200 позволяет полностью использовать свою производительность в распределенных структурах автоматизации.

SIMATIC S7-1200 отвечает требованиям множества международных и национальных стандартов:

- UL 508.
- CSA C22.2 № 142.
- FM класс I, раздел 2, группы A, B, C, D; T4A. Класс I, зона 2, IIC, T4.
- VDE 0160.
- EN 61131-2.
- Требованиям директив по электромагнитной совместимости в соответствии с EN 50081-1, 50081-2 и 50082-2.

## Общие технические данные

Программируемый контроллер	SIMATIC S7-1200
Степень защиты	IP20 по IEC 529
Диапазон температур:	
• рабочий (влажность 95%)	0 ... 55 °C
- горизонтальная установка	0 ... 45 °C
- вертикальная установка	-40 ... +70 °C
• транспортировки и хранения	-25 ... 55 °C
- при влажности 95%	
Испытательное напряжение изоляции:	
• цепи =5/ 24 В	~500 В
• цепи ~115/230 по отношению к земле	~1500 В
• цепи ~120/230 В по отношению к цепям ~120/230 В	~1500 В
• цепи ~230 по отношению к цепям =5/24 В	~1500 В
• цепи ~115 В по отношению к цепям =5/24 В	~1500 В
Электромагнитная совместимость:	
• стойкость к шумам по EN 50082-2	Испытания по: IEC 801-2, IEC 801-3, IEC 801-4, EN 50141, EN 50204, IEC 801-5, VDE 0160
• генерируемые помехи по EN 50081-1 и EN 50081-2	Испытания по EN 55011, класс А, группа 1

Программируемый контроллер	SIMATIC S7-1200
Механические воздействия:	
• вибрационные, испытания по / испытания с	IEC 68, часть 2-6: 10 ... 57 Гц; постоянная амплитуда 0.3 мм; 58 ... 150 Гц; постоянное ускорение 1 g (установка на DIN шине) или 2 g (крепление винтами); режимы вибрации: изменение частотных циклов со скоростью 1 октава/мин.; продолжительность 10 частотных циклов на ось по трем взаимоперпендикулярным направлениям
• ударные, испытания по / испытания с	IEC 68, часть 2-27: полусинусоидальные воздействия: амплитуда 15 g (пиковое значение), длительность 11 мс, 6 ударов по каждой из трех взаимоперпендикулярных осей

## Обзор

- Три типа центральных процессоров, каждый из которых выпускается в трех модификациях:
  - питание =24 В, входное напряжение дискретных входов =24 В, дискретные выходы с транзисторными ключами;
  - питание =24 В, входное напряжение дискретных входов =24 В, дискретные выходы с замыкающими контактами реле;
  - питание ~120/230 В, входное напряжение дискретных входов =24 В, дискретные выходы с замыкающими контактами реле;
- Встроенный интерфейс PROFINET для обмена данными с системой проектирования, другими программируемыми контроллерами, приборами и системами человеко-машинного интерфейса.
- Мощный набор встроенных технологических функций: скоростной счет, измерение частоты или длительности периода, регулирование, управление перемещением.
- Набор встроенных входов и выходов.
- Отсек для установки карты памяти SIMATIC Memory Card.
- Интерфейсы расширения.

## Центральный процессор CPU 1211C

6ES7 211-1BD30-0XB0	6ES7 211-1AD30-0XB0	6ES7 211-1HD30-0XB0
		
Рабочая память объемом 25 Кбайт. Загружаемая память объемом 1 Мбайт, расширяемая картой памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 24 Мбайт		
Питание ~120/230 В	Питание =24 В	Питание =24 В
2AI + 6DI + 4DO с замыкающими контактами реле	2AI + 6DI + 4DO с транзисторными ключами	2AI + 6DI + 4DO с замыкающими контактами реле
Расширение: 3 x CM + 1 x SB	Расширение: 3 x CM + 1 x SB	Расширение: 3 x CM + 1 x SB
1 x PROFINET, RJ45, 10/100 Мбит/с	1 x PROFINET, RJ45, 10/100 Мбит/с	1 x PROFINET, RJ45, 10/100 Мбит/с
Скоростной счет/ измерение частоты: 3 x 100 кГц	Скоростной счет/ измерение частоты: 3 x 100 кГц	Скоростной счет/ измерение частоты: 3 x 100 кГц
-	Импульсные выходы: 2 x 100 кГц	-

## Центральный процессор CPU 1212C

6ES7 212-1BD30-0XB0	6ES7 212-1AD30-0XB0	6ES7 212-1HD30-0XB0
		
Рабочая память объемом 25 Кбайт. Загружаемая память объемом 1 Мбайт, расширяемая картой памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 24 Мбайт		
Питание ~120/230 В	Питание =24 В	Питание =24 В
2AI + 8DI + 6DO с замыкающими контактами реле	2AI + 8DI + 6DO с транзисторными ключами	2AI + 8DI + 6DO с замыкающими контактами реле
Расширение: 3 x CM + 1 x SB + 2 x SM	Расширение: 3 x CM + 1 x SB + 2 x SM	Расширение: 3 x CM + 1 x SB + 2 x SM
1 x PROFINET, RJ45, 10/100 Мбит/с	1 x PROFINET, RJ45, 10/100 Мбит/с	1 x PROFINET, RJ45, 10/100 Мбит/с
Скоростной счет/ измерение частоты: 4 x 100 кГц	Скоростной счет/ измерение частоты: 4 x 100 кГц	Скоростной счет/ измерение частоты: 4 x 100 кГц
-	Импульсные выходы: 2 x 100 кГц	-

## Центральный процессор CPU 1214C

6ES7 214-1BE30-0XB0	6ES7 214-1AE30-0XB0	6ES7 214-1HE30-0XB0
		
Рабочая память объемом 50 Кбайт. Загружаемая память объемом 2 Мбайт, расширяемая картой памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 24 Мбайт		
Питание ~120/230 В	Питание =24 В	Питание =24 В
2AI + 14DI + 10DO с замыкающими контактами реле	2AI + 14DI + 10DO с транзисторными ключами	2AI + 14DI + 10DO с замыкающими контактами реле
Расширение: 3 x CM + 1 x SB + 8 x SM	Расширение: 3 x CM + 1 x SB + 8 x SM	Расширение: 3 x CM + 1 x SB + 8 x SM
1 x PROFINET, RJ45, 10/100 Мбит/с	1 x PROFINET, RJ45, 10/100 Мбит/с	1 x PROFINET, RJ45, 10/100 Мбит/с
Скоростной счет/ измерение частоты: 3 x 100 кГц + 3 x 30 кГц	Скоростной счет/ измерение частоты: 3 x 100 кГц + 3 x 30 кГц	Скоростной счет/ измерение частоты: 3 x 100 кГц + 3 x 30 кГц
-	Импульсные выходы: 2 x 100 кГц	-

## S7-1200

### Центральные процессоры Общие сведения

#### Конструкция



- Компактный пластиковый корпус со степенью защиты IP20 для монтажа на стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность. Горизонтальная или вертикальная установка.
- Встроенный интерфейс PROFINET, RJ45, 10/100 Мбит/с.
- Два встроенных аналоговых входа 0...10 В.
- Набор встроенных дискретных входов =24 В с любой полярностью входного напряжения:
  - для ввода потенциальных сигналов,
  - для ввода сигналов аппаратных прерываний с фиксацией по нарастающему или спадающему фронту;
  - для ввода импульсных сигналов, следующих с частотой до 100 кГц.
- Набор встроенных дискретных выходов на основе транзисторных ключей или реле. Наличие двух импульсных выходов в моделях с транзисторными выходами. Формирование заданного количества импульсов или широтно-им-

пульсная модуляция с частотами следования импульсов до 100 кГц.

- Отсек для установки сигнальной платы SB для увеличения количества каналов ввода-вывода без изменения установочных размеров центрального процессора.
- Отсек для установки карты памяти SIMATIC Memory Card.
- Интерфейс расширения коммуникационными модулями CM.
- Интерфейс расширения сигнальными модулями SM (отсутствует в CPU 1211C).
- Встроенные аппаратные часы реального времени с защитой от перебоев в питании.
- Встроенный блок питания =24 В для питания датчиков.
- Встроенные реверсивные скоростные счетчики с настраиваемыми входами разрешения работы и сброса, допускающие подключение инкрементальных датчиков.
- Встроенный ПИД регулятор с функциями автоматической настройки.
- Съёмные терминальные блоки с контактами под винт для подключения внешних цепей.
- Светодиоды индикации:
  - режимов работы RUN/STOP,
  - наличия ошибок в работе контроллера ERROR,
  - наличия запроса на обслуживание MAINT,
  - наличия подключения к сети LINK,
  - наличия обмена данными через коммуникационный интерфейс Rx/Tx,
  - состояний дискретных входов и выходов.

#### Функции

- Исчерпывающий набор команд:
  - базовый набор команд для выполнения логических операций, адресации результата, сохранения данных, счета, отсчета выдержек времени, загрузки, пересылки, сравнения, сдвига, вращения, формирования дополнений, вызова подпрограмм (с локальными переменными);
  - встроенные команды управления обменом данными (например, протокол USS, Modbus RTU, S7 функции связи "T-Send/ T-Receive" или свободно программируемый порт);
  - удобные функции широтно-импульсной модуляции, формирования последовательностей импульсов, арифметические функции, математики с плавающей запятой, ПИД регулирования, переходов, циклов и преобразований кодов;
  - математические функции: SIN, COS, TAN, LN, EXP и т.д.
- Счет:
  - Удобные функции счета в сочетании с встроенными счетчиками и специальными командами управления их работой открывают новые горизонты в разработке различных приложений пользователя.
- Обработка прерываний:
  - фиксация нарастающих или спадающих фронтов входных сигналов для формирования быстрого отклика на соответствующие события;

- прерывания в функции времени;
- прерывания от счетчиков при достижении заданного состояния или изменении направления счета;
- коммуникационные прерывания, позволяющие ускорить и упростить обмен данными с периферийными приборами: принтерами, сканнерами и т.д.

- Парольная защита.
- Функции тестирования и диагностики:
  - Удобный набор функций тестирования и диагностики. Например, функции интерактивной или автономной диагностики.
- Принудительная установка входов и выходов в процессе отладки программы:
  - входы и выходы могут переводиться в заданные состояния независимо от цикла выполнения программы, что упрощает выполнение работ по тестированию и отладке работы программы.
- Управление перемещением в соответствии с требованиями стандарта PLCopen для решения простых задач управления перемещением и позиционирования.
- Библиотечные функции.

#### Программирование

Для программирования контроллеров SIMATIC S7-1200 используется пакет STEP 7 Basic.

## Общие технические данные

Центральные процессоры	CPU 1211C	CPU 1212C	CPU 1214C
Инструментальные средства проектирования	STEP 7 Basic V10.5	STEP 7 Basic V10.5	STEP 7 Basic V10.5
<b>Память</b>			
Рабочая память:			
• встроенная	25 Кбайт	25 Кбайт	50 Кбайт
• расширение	Нет	Нет	Нет
Загружаемая память:			
• встроенная	1 Мбайт	1 Мбайт	2 Мбайт
• расширение	С помощью карты памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 24 Мбайт		
• назначение	Энергонезависимое сохранение всего проекта		
Энергонезависимая память	2048 байт для необслуживаемого сохранения состояний флагов, таймеров и счетчиков при перебоях в питании контроллера. Работа без буферной батареи		
Количество флагов	4 Кбайт	4 Кбайт	8 Кбайт
<b>Быстродействие</b>			
Время выполнения:			
• операции с битами, не менее	0.1 мкс	0.1 мкс	0.1 мкс
• операции со словами, не менее	12 мкс	12 мкс	12 мкс
• математической операции с плавающей запятой, не менее	18 мкс	18 мкс	18 мкс
<b>Адресное пространство</b>			
Адресное пространство ввода-вывода	1024 байт для входов/ 1024 байт для выходов	1024 байт для входов/ 1024 байт для выходов	1024 байт для входов/ 1024 байт для выходов
Количество встроенных каналов:			
• ввода дискретных сигналов	6	8	14
• вывода дискретных сигналов	4	6	10
• ввода аналоговых сигналов	2	2	2
Количество каналов на систему, не более:			
• ввода дискретных сигналов	8	42	144
• вывода дискретных сигналов	6	40	140
• ввода аналоговых сигналов	2	10	34
• вывода аналоговых сигналов	1	5	17
<b>Аппаратная конфигурация</b>			
Количество модулей расширения на систему, не более	Три коммуникационных модуля CM + одна сигнальная плата SB	Три коммуникационных модуля CM + одна сигнальная плата SB + два сигнальных модуля SM	Три коммуникационных модуля CM + одна сигнальная плата SB + восемь сигнальных модулей SM
<b>Часы</b>			
Встроенные аппаратные часы реального времени:	Есть	Есть	Есть
• запас хода при перебоях в питании контроллера, типовое значение	240 часов	240 часов	240 часов
• отклонение времени	60 с в месяц при +25 °C	60 с в месяц при +25 °C	60 с в месяц при +25 °C
<b>Функции тестирования и отладки</b>			
Отображение состояний/ управление:			
• отображение состояний, модификация переменных	Есть	Есть	Есть
• переменные (теги)	Входы и выходы системы локального и распределенного ввода-вывода, флаги, блоки данных, таймеры, счетчики		
Принудительная установка	Есть	Есть	Есть
<b>Коммуникационные функции</b>			
S7 функции связи:			
• в режиме S7 сервера	Есть	Есть	Есть
• в режиме S7 клиента	Есть	Есть	Есть
Открытый обмен данными через Industrial Ethernet:			
• TCP/IP	Есть	Есть	Есть
• ISO- на-TCP (RFC1006)	Есть	Есть	Есть
Общее количество коммуникационных соединений, не более	16, динамические	16, динамические	16, динамические
<b>Первый встроенный интерфейс</b>			
Тип интерфейса	PROFINET	PROFINET	PROFINET
Физический уровень	Ethernet	Ethernet	Ethernet
Изоляция	Есть	Есть	Есть
Автоматическое определение скорости обмена данными в сети	Есть	Есть	Есть
Автоматическая настройка на скорость обмена данными в сети	Есть	Есть	Есть
Автоматическая кроссировка кабеля	Есть	Есть	Есть

## S7-1200

## Центральные процессоры

### Общие сведения

Центральные процессоры	CPU 1211C	CPU 1212C	CPU 1214C
<b>Программирование</b>			
Инструментальные средства проектирования	STEP 7 Basic V10.5	STEP 7 Basic V10.5	STEP 7 Basic V10.5
Языки программирования:			
• LAD	Есть	Есть	Есть
• FBD	Есть	Есть	Есть
• STL	Нет	Нет	Нет
Конфигурируемый мониторинг времени цикла выполнения программы	Есть	Есть	Есть
<b>Дискретные входы</b>			
Количество дискретных входов:	6, встроенные	8, встроенные	14, встроенные
• из них используется:			
- технологическими функциями	3, HSC (скоростной счет)	4, HSC (скоростной счет)	3, HSC (скоростной счет)
- для ввода импульсных сигналов	6	8	14
- для фиксации сигналов аппаратных прерываний по нарастающему и/или спадающему фронту	6	8	12
Количество одновременно опрашиваемых входов:			
• горизонтальная установка, до +40 °C	6	8	14
Входное напряжение:			
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В
• сигнала низкого уровня	=5 В/ 1 мА	=5 В/ 1 мА	=5 В/ 1 мА
• сигнала высокого уровня	=15 В/ 2.5 мА	=15 В/ 2.5 мА	=15 В/ 2.5 мА
Входной ток сигнала высокого уровня, типовое значение	1 мА	1 мА	1 мА
Задержка распространения входного сигнала:			
• для стандартных входов	0.2, 0.4, 0.8, 1.6, 3.2, 6.4 или 12.8 мкс, настраивается	настраивается	настраивается
• для импульсных входов	Настраивается	Настраивается	Настраивается
• для скоростных счетчиков:			
- однофазных	3 x 100 кГц	3 x 100 кГц + 1 x 30 кГц	3 x 100 кГц + 3 x 30 кГц
- дифференциальных	3 x 80 кГц	3 x 80 кГц + 1 x 30 кГц	3 x 80 кГц + 3 x 30 кГц
2-проводное подключение датчиков BERO	Возможно	Возможно	Возможно
Длина кабеля, не более:			
• экранированный кабель	500 м, 50 м для входов технологических функций		
• обычный кабель	300 м, не используется для входов технологических функций		
<b>Аналоговые входы</b>			
Количество аналоговых входов	2	2	2
Диапазоны изменения входных сигналов	0...10 В	0...10 В	0...10 В
• входное сопротивление канала, не менее	100 кОм	100 кОм	100 кОм
Параметры аналого-цифрового преобразования:			
• разрешение с учетом знакового разряда	10 бит	10 бит	10 бит
• настраиваемое время интегрирования	Есть	Есть	Есть
• время преобразования на канал	625 мкс	625 мкс	625 мкс
Длина экранированного кабеля, не более	10 м, витая пара	10 м, витая пара	10 м, витая пара
<b>Встроенный блок питания датчиков</b>			
Выходное напряжение:			
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В
• допустимые диапазоны отклонений	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В
Ток нагрузки, не более	300 мА	300 мА	400 мА
<b>Встроенные функции</b>			
Количество скоростных счетчиков:	3	4	6
• частота следования импульсов, не более	100 кГц	100 кГц	100 кГц
Измеритель частоты	Есть	Есть	Есть
Управление позиционированием	Есть	Есть	Есть
ПИД регулирование	Есть	Есть	Есть
Количество входов аппаратных прерываний	4	4	4
Количество импульсных выходов:			
• частота следования импульсов, не более	2, в моделях с транзисторными выходами 100 кГц	2, в моделях с транзисторными выходами 100 кГц	2, в моделях с транзисторными выходами 100 кГц
<b>Электромагнитная совместимость</b>			
Стойкость к электрическим разрядам по IEC 61000-4-2:			
• через воздушный промежуток	8 кВ	8 кВ	8 кВ
• контактный разряд	6 кВ	6 кВ	6 кВ



Центральные процессоры	CPU 1211C	CPU 1212C	CPU 1214C
Стойкость к наводимым помехам: • в линии питания по IEC 61000-4-4 • стойкость линии питания по IEC 61000-4-4	Есть Есть	Есть Есть	Есть Есть
Стойкость к перенапряжениям в линии питания по IEC 61000-4-6	Есть	Есть	Есть
Генерирование радиопомех по EN 55011, ограничительный класс А	Есть, группа 1	Есть, группа 1	Есть, группа 1
Климатические и механические воздействия во время хранения и транспортировки			
Свободное падение в упаковке с высоты	0.3 м, пять падений	0.3 м, пять падений	0.3 м, пять падений
Диапазон температур	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C
Атмосферное давление	1080 ... 660 гПа	1080 ... 660 гПа	1080 ... 660 гПа
Относительная влажность, не более	95 % при +25 °C, без появления конденсата	95 % при +25 °C, без появления конденсата	95 % при +25 °C, без появления конденсата
Климатические и механические воздействия во время эксплуатации			
Диапазон температур: • горизонтальная установка • вертикальная установка	0 ... +55 °C 0 ... +45 °C	0 ... +55 °C 0 ... +45 °C	0 ... +55 °C 0 ... +45 °C
Скорость изменения температуры, не более	3 °C в минуту в диапазоне температур +5 ... +55 °C	3 °C в минуту в диапазоне температур +5 ... +55 °C	3 °C в минуту в диапазоне температур +5 ... +55 °C
Атмосферное давление по IEC 60068-2-13: • давление • высота над уровнем моря	1080 ... 795 гПа -1000 ... 2000 м	1080 ... 795 гПа -1000 ... 2000 м	1080 ... 795 гПа -1000 ... 2000 м
Концентрация загрязнений при RH < 60 %, не более	SO <sub>2</sub> : 0.5 мг/м <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S: 0.1 мг/м <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> : 0.5 мг/м <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S: 0.1 мг/м <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> : 0.5 мг/м <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S: 0.1 мг/м <sup>3</sup>
Вибрационные воздействия по IEC 60068-2-6	Ускорение до 2 g (крепление винтами) или до 1 g (установка на профильную шину DIN)		
Ударные воздействия по IEC 60068-2-27	Амплитуда до 15 g (пиковое значение) в течение 11 мс, 6 ударов по каждой из трех взаимно перпендикулярных осей		
Стандарты, одобрения, сертификаты			
Марка CE	Есть	Есть	Есть
C-TICK	Есть	Есть	Есть
cULus	Есть	Есть	Есть
Одобрение FM	Есть	Есть	Есть
Конструкция			
Степень защиты	IP 20	IP 20	IP 20
Подключение внешних цепей	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт		
Монтаж	На стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность		
Габариты (Ш x В x Г) в мм	90 x 100 x 75	90 x 100 x 75	110 x 100 x 75

## S7-1200

## Центральные процессоры

### Общие сведения

#### Центральные процессоры CPU 1211C

Центральные процессоры CPU 1211C	6ES7 211-1AD30-0XB0	6ES7 211-1BD30-0XB0	6ES7 211-1HD30-0XB0
Версия прибора:			
• номинальное напряжение питания	=24 В	~120/230 В	=24 В
• номинальное входное напряжение	=24 В	=24 В	=24 В
• тип ключей дискретных выходов	Транзисторы	Реле	Реле
<b>Цепи питания</b>			
Напряжение питания:			
• номинальное значение	=24 В	~120/230 В	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В	~85 ... 264 В	=20.4 ... 28.8 В
- частота переменного тока	-	47 ... 63 Гц	-
Потребляемый ток:			
• номинальное значение	-	60 мА при ~120 В, 30 мА при ~230 В	-
• типовое значение	300 мА	-	300 мА
• максимальное значение	900 мА при =24 В	180 мА при ~120 В, 90 мА при ~230 В	900 мА при =24 В
Импульсный ток включения, не более	12 А при =28.8 В	20 А при ~264 В	12 А при =28.8 В
Ток нагрузки внутренней шины (=5 В), не более	750 мА при =5 В, для коммуникационных модулей CM		
Потребляемая мощность, типовое значение	8 Вт	10 Вт	8 Вт
<b>Дискретные выходы</b>			
Количество дискретных выходов:	4, транзисторные ключи	4, реле	4, реле
• из них импульсных	2 x 100 кГц	-	-
Защита от коротких замыканий в цепи нагрузки	Нет, обеспечивается внешними цепями		
Ограничение коммутационных перенапряжений до уровня	U <sub>L+</sub> - 48 В	-	
Коммутационная способность выхода:			
• при активной нагрузке	0.5 А	2 А	2 А
• при ламповой нагрузке	5 Вт	30 Вт в цепи постоянного, 200 Вт в цепи переменного тока	
Выходное напряжение:	=24 В	=5 ... 30 В/ ~5 ... 250 В	=5 ... 30 В/ ~5 ... 250 В
• сигнала низкого уровня, не более	0.1 В при нагрузке 10 кОм	-	-
• сигнала высокого уровня, не менее	20 В	-	-
Выходной ток:			
• сигнала высокого уровня, номинальное значение	0.5 А	-	-
• сигнала низкого уровня, не более	0.1 мА	-	-
Задержка переключения при активной нагрузке, не более:			
• от высокого к низкому уровню	1 мкс	10 мс	10 мс
• от низкого к высокому уровню	5 мкс	10 мс	10 мс
Параллельное включение двух выходов:			
• для увеличения выходной мощности		Нет	Нет
Количество циклов срабатывания контактов реле	-	Механических: 10 000 000 Электрических: 100 000 при номинальном выходном напряжении	
Частота переключения импульсных выходов при активной нагрузке, не более	100 кГц	1 Гц	1 Гц
Длина кабеля, не более:			
• экранированный кабель	500 м	500 м	500 м
• обычный кабель	150 м	150 м	150 м
<b>Гальваническое разделение цепей</b>			
Гальваническое разделение дискретных входов:			
• количество групп дискретных входов	1	1	1
• испытательное напряжение изоляции	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты
Гальваническое разделение дискретных выходов:			
• гальваническая изоляция выходов	Есть, реле	Есть	Есть, реле
• разделение выходов между собой	Нет	Нет	Нет
• количество групп выходов	1	1	1
Допустимая разность потенциалов	=500 В между цепями =24 В и =5 В	=500 В между цепями =24 В и =5 В	=500 В между цепями =24 В и =5 В
<b>Конструкция</b>			
Масса, приблизительно	370 г	420 г	380 г

## Центральные процессоры CPU 1212C

Центральные процессоры CPU 1212C	6ES7 212-1AD30-0XB0	6ES7 212-1BD30-0XB0	6ES7 212-1HD30-0XB0
Версия прибора:			
• номинальное напряжение питания	=24 В	~120/230 В	=24 В
• номинальное входное напряжение	=24 В	=24 В	=24 В
• тип ключей дискретных выходов	Транзисторы	Реле	Реле
<b>Цепи питания</b>			
Напряжение питания:			
• номинальное значение	=24 В	~120/230 В	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В	~85 ... 264 В	=20.4 ... 28.8 В
- частота переменного тока	-	47 ... 63 Гц	-
Потребляемый ток:			
• номинальное значение	-	80 мА при ~120 В, 40 мА при ~230 В	-
• типовое значение	-	-	175 мА
• максимальное значение	1200 мА при =24 В	240 мА при ~120 В, 120 мА при ~230 В	1200 мА при =24 В
Импульсный ток включения, не более	12 А при =28.8 В	20 А при ~264 В	12 А при =28.8 В
Ток нагрузки внутренней шины (=5 В), не более	1000 мА при =5 В, для коммуникационных модулей CM и сигнальных модулей SM		
Потребляемая мощность, типовое значение	9 Вт	11 Вт	9 Вт
<b>Дискретные выходы</b>			
Количество дискретных выходов:	6, транзисторные ключи	6, реле	6, реле
• из них импульсных	2 x 100 кГц	-	-
Защита от коротких замыканий в цепи нагрузки	Нет, обеспечивается внешними цепями		
Ограничение коммутационных перенапряжений до уровня	$U_{L+}$ - 48 В	-	-
Коммутационная способность выхода:			
• при активной нагрузке	0.5 А	2 А	2 А
• при ламповой нагрузке	5 Вт	30 Вт в цепи постоянного, 200 Вт в цепи переменного тока	
Выходное напряжение:	=24 В	=5 ... 30 В / ~5 ... 250 В	=5 ... 30 В / ~5 ... 250 В
• сигнала низкого уровня, не более	0.1 В при нагрузке 10 кОм	-	-
• сигнала высокого уровня, не менее	20 В	-	-
Выходной ток:			
• сигнала высокого уровня, номинальное значение	0.5 А	-	-
• сигнала низкого уровня, не более	0.1 мА	-	-
Задержка переключения при активной нагрузке, не более:			
• от высокого к низкому уровню	1 мкс	10 мс	10 мс
• от низкого к высокому уровню	5 мкс	10 мс	10 мс
Параллельное включение двух выходов:			
• для увеличения выходной мощности		Нет	Нет
Количество циклов срабатывания контактов реле	-	Механических: 10 000 000 Электрических: 100 000 при номинальном выходном напряжении	
Частота переключения импульсных выходов при активной нагрузке, не более	100 кГц	1 Гц	1 Гц
Длина кабеля, не более:			
• экранированный кабель	500 м	500 м	500 м
• обычный кабель	150 м	150 м	150 м
<b>Гальваническое разделение цепей</b>			
Гальваническое разделение дискретных входов:			
• количество групп дискретных входов	1	1	1
• испытательное напряжение изоляции	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты
Гальваническое разделение дискретных выходов:			
• гальваническая изоляция выходов	Есть, реле	Есть	Есть, реле
• разделение выходов между собой	Нет	Нет	Нет
• количество групп выходов	2	2	1
Допустимая разность потенциалов	=500 В между цепями =24 В и =5 В	=500 В между цепями =24 В и =5 В	=500 В между цепями =24 В и =5 В
<b>Конструкция</b>			
Масса, приблизительно	370 г	425 г	385 г

## S7-1200

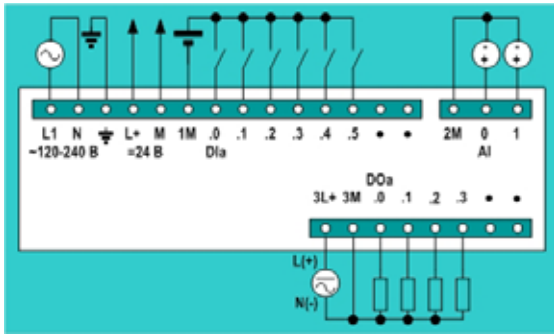
## Центральные процессоры

### Общие сведения

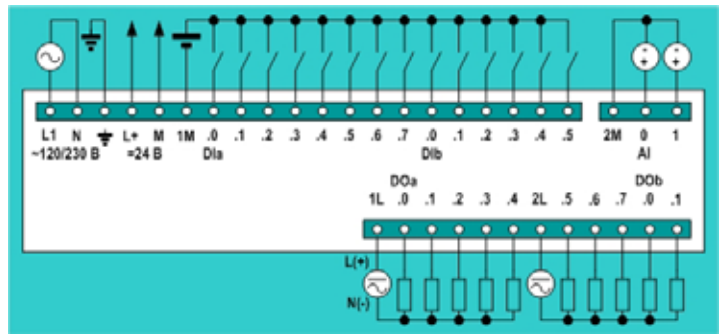
#### Центральные процессоры CPU 1214C

Центральные процессоры CPU 1214C	6ES7 214-1AE30-0XB0	6ES7 214-1BE30-0XB0	6ES7 214-1HE30-0XB0
Версия прибора:			
• номинальное напряжение питания	=24 В	~120/230 В	=24 В
• номинальное входное напряжение	=24 В	=24 В	=24 В
• тип ключей дискретных выходов	Транзисторы	Реле	Реле
<b>Цепи питания</b>			
Напряжение питания:			
• номинальное значение	=24 В	~120/230 В	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В	~85 ... 264 В	=20.4 ... 28.8 В
- частота переменного тока	-	47 ... 63 Гц	-
Потребляемый ток:			
• номинальное значение	-	100 мА при ~120 В, 50 мА при ~230 В	-
• типовое значение	-	-	500 мА
• максимальное значение	1500 мА при =24 В	300 мА при ~120 В, 150 мА при ~230 В	1200 мА при =24 В
Импульсный ток включения, не более	12 А при =28.8 В	20 А при ~264 В	12 А при =28.8 В
Ток нагрузки внутренней шины (=5 В), не более	1600 мА при =5 В, для коммуникационных модулей CM и сигнальных модулей SM		
Потребляемая мощность, типовое значение	12 Вт	14 Вт	12 Вт
<b>Дискретные выходы</b>			
Количество дискретных выходов:	10, транзисторные ключи	10, реле	10, реле
• из них импульсных	2 x 100 кГц	-	-
Защита от коротких замыканий в цепи нагрузки	Нет, обеспечивается внешними цепями		
Ограничение коммутационных перенапряжений до уровня	U <sub>L+</sub> - 48 В	-	
Коммутационная способность выхода:			
• при активной нагрузке	0.5 А	2 А	2 А
• при ламповой нагрузке	5 Вт	30 Вт в цепи постоянного, 200 Вт в цепи переменного тока	
Выходное напряжение:	=24 В	=5 ... 30 В/ ~5 ... 250 В	=5 ... 30 В/ ~5 ... 250 В
• сигнала низкого уровня, не более	0.1 В при нагрузке 10 кОм	-	-
• сигнала высокого уровня, не менее	20 В	-	-
Выходной ток:			
• сигнала высокого уровня, номинальное значение	0.5 А	-	-
• сигнала низкого уровня, не более	0.1 мА	-	-
Задержка переключения при активной нагрузке, не более:			
• от высокого к низкому уровню	1 мкс	10 мс	10 мс
• от низкого к высокому уровню	5 мкс	10 мс	10 мс
Параллельное включение двух выходов:			
• для увеличения выходной мощности		Нет	Нет
Количество циклов срабатывания контактов реле	-	Механических: 10 000 000 Электрических: 100 000 при номинальном выходном напряжении	
Частота переключения импульсных выходов при активной нагрузке, не более	100 кГц	1 Гц	1 Гц
Длина кабеля, не более:			
• экранированный кабель	500 м	500 м	500 м
• обычный кабель	150 м	150 м	150 м
<b>Гальваническое разделение цепей</b>			
Гальваническое разделение дискретных входов:			
• количество групп дискретных входов	1	1	1
• испытательное напряжение изоляции	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты
Гальваническое разделение дискретных выходов:			
• гальваническая изоляция выходов	Есть, реле	Есть	Есть, реле
• разделение выходов между собой	Нет	Нет	Нет
• количество групп выходов	2	2	1
Допустимая разность потенциалов	=500 В между цепями =24 В и =5 В	=500 В между цепями =24 В и =5 В	=500 В между цепями =24 В и =5 В
<b>Конструкция</b>			
Масса, приблизительно	370 г	425 г	385 г

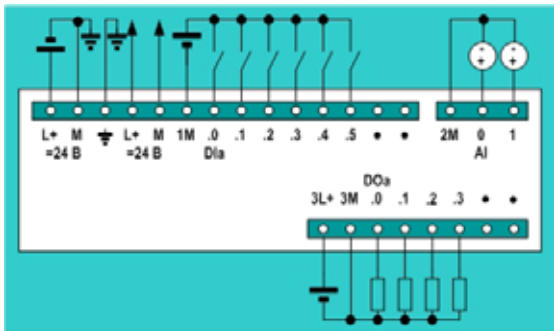
**Схемы подключения внешних цепей**



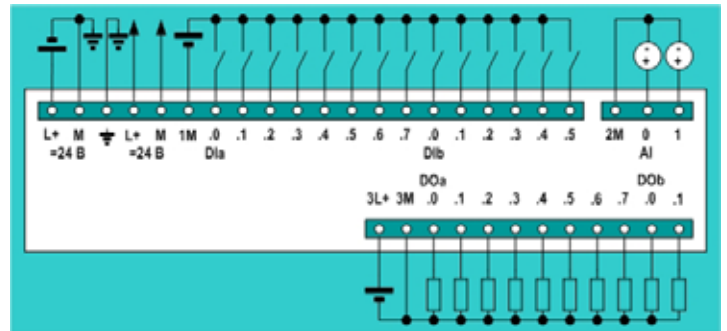
6ES7 211-1BD30-0XB0



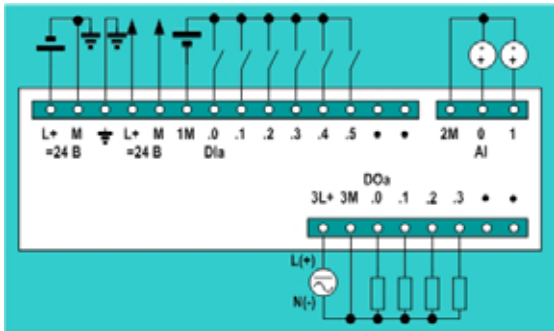
6ES7 214-1BE30-0XB0



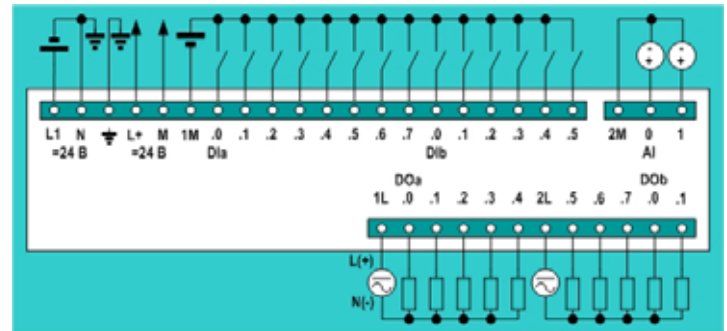
6ES7 211-1AD30-0XB0



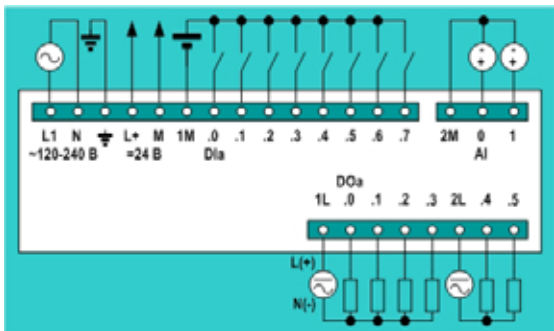
6ES7 214-1AE30-0XB0



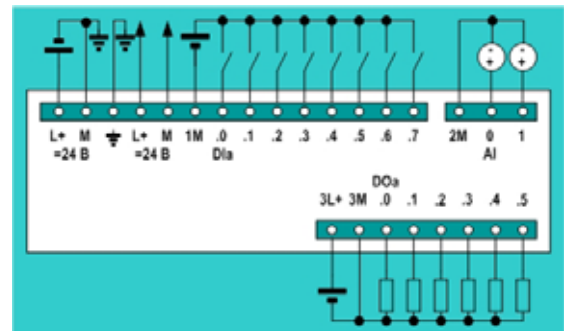
6ES7 211-1HD30-0XB0



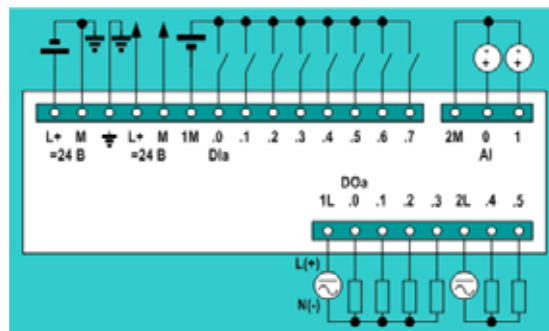
6ES7 214-1HE30-0XB0



6ES7 212-1BD30-0XB0



6ES7 212-1AD30-0XB0



6ES7 212-1HD30-0XB0

## S7-1200

## Центральные процессоры

### Общие сведения

#### Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер	
<b>Центральный процессор CPU 1211C</b> встроенная рабочая память для программы и данных емкостью 25 Кбайт; загружаемая память емкостью 1 Мбайт; встроенный интерфейс PRO-FINET, 1xRJ45, 10/100 Мбит/с; отсек для установки карты памяти SIMATIC Memory Card; отсек для установки сигнальной платы; подключение до трех коммуникационных модулей; скоростной счет: 3x100 кГц; два аналоговых входа 0...10 В; шесть дискретных входов =24 В; <ul style="list-style-type: none"> <li>четыре дискретных выхода =24 В/0.5 А, из них два импульсных до 100 кГц; напряжение питания =24 В</li> <li>четыре дискретных выхода с замыкающими контактами реле, =5...30 В/~5...250 В, до 2 А на контакт; напряжение питания:               <ul style="list-style-type: none"> <li>~120/230 В с широким диапазоном отклонений</li> <li>=24 В</li> </ul> </li> </ul>	6ES7 211-0AD30-0XB0	<b>Сигнальная плата SB 1223</b> два дискретных входа =24 В, могут использоваться для ввода импульсных сигналов, следующих с частотой до 30 кГц; два дискретных выхода =24 В/ 0.5 А, 5 Вт	6ES7 223-0BD30-0XB0	
			<b>Сигнальная плата SB 1232</b> один аналоговый выход ±10 В/ 12 бит или 0...20 мА/ 11 бит	6ES7 232-4HA30-0XB0
		6ES7 211-0BD30-0XB0	<b>Имитатор</b> входных дискретных сигналов контроллера для отладки программ; <ul style="list-style-type: none"> <li>восемь встроенных переключателей, для CPU 1211C и CPU 1212C</li> <li>четырнадцать встроенных переключателей, для CPU 1214C</li> </ul>	6ES7 274-1XF30-0XA0 6ES7 274-1XH30-0XA0
		6ES7 211-1HD30-0XB0	<b>SIMATIC Memory Card</b> опциональная карта памяти для центральных процессоров S7-1200, емкость <ul style="list-style-type: none"> <li>2 Мбайт</li> <li>24 Мбайт</li> </ul>	6ES7 954-8LB00-0AA0 6ES7 954-8LF00-0AA0
<b>Центральный процессор CPU 1212C</b> встроенная рабочая память для программы и данных емкостью 25 Кбайт; загружаемая память емкостью 1 Мбайт; встроенный интерфейс PRO-FINET, 1xRJ45, 10/100 Мбит/с; отсек для установки карты памяти SIMATIC Memory Card; отсек для установки сигнальной платы; подключение до трех коммуникационных и до двух сигнальных модулей; скоростной счет: 3x100 кГц + 1x30 кГц; два аналоговых входа 0...10 В; восемь дискретных входов =24 В; <ul style="list-style-type: none"> <li>шесть дискретных выходов =24 В/0.5 А, из них два импульсных до 100 кГц; напряжение питания =24 В</li> <li>шесть дискретных выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/~5...250 В, до 2 А на контакт; напряжение питания:               <ul style="list-style-type: none"> <li>~120/230 В с широким диапазоном отклонений</li> <li>=24 В</li> </ul> </li> </ul>	6ES7 212-0AD30-0XB0	<b>СИМАТИС Memory Card</b> опциональная карта памяти для центральных процессоров S7-1200, емкость <ul style="list-style-type: none"> <li>2 Мбайт</li> <li>24 Мбайт</li> </ul>	6ES7 954-8LB00-0AA0 6ES7 954-8LF00-0AA0	
		6ES7 212-0BD30-0XB0	<b>Стартовый набор для CPU 1212C</b> состав: центральный процессор 6ES7 212-1BD30-0XB0; имитатор входных сигналов; компакт-диск с программным обеспечением STEP 7 Basic; компакт-диск с электронной документацией	6ES7 212-1BD30-4YB0
		6ES7 212-1HD30-0XB0	<b>Программное обеспечение STEP 7 Basic</b> инструментальные средства программирования и конфигурирования контроллеров SIMATIC S7-1200, включают WinCC Basic для разработки проектов базовых панелей операторов SIMATIC; английский и немецкий язык; работа под управлением Windows XP SP3/ Windows Vista SP1; с интерактивной документацией; лицензия для установки на один компьютер	6ES7 822-0AA00-0YA0
<b>Центральный процессор CPU 1214C</b> встроенная рабочая память для программы и данных емкостью 50 Кбайт; загружаемая память емкостью 2 Мбайт; встроенный интерфейс PRO-FINET, 1xRJ45, 10/100 Мбит/с; отсек для установки карты памяти SIMATIC Memory Card; отсек для установки сигнальной платы; подключение до трех коммуникационных и до восьми сигнальных модулей; скоростной счет: 3x100 кГц + 3x30 кГц; два аналоговых входа 0...10 В; четырнадцать дискретных входов =24 В; <ul style="list-style-type: none"> <li>десять дискретных выходов =24 В/0.5 А, из них два импульсных до 100 кГц; напряжение питания =24 В</li> <li>десять дискретных выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/~5...250 В, до 2 А на контакт; напряжение питания:               <ul style="list-style-type: none"> <li>~120/230 В с широким диапазоном отклонений</li> <li>=24 В</li> </ul> </li> </ul>	6ES7 214-0AE30-0XB0			
		6ES7 214-0BE30-0XB0		
		6ES7 214-1HE30-0XB0		

## Обзор



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

- 8- и 16-канальные модули ввода дискретных сигналов SM 1221,
- 8- и 16-канальные модули вывода дискретных сигналов EM 1222,
- 16- и 32-канальные модули ввода-вывода дискретных сигналов EM 1223,
- 4-канальная сигнальная плата ввода-вывода дискретных сигналов SB 1223,
- 4-канальный модуль ввода аналоговых сигналов SM 1231,
- 2-канальный модуль вывода аналоговых сигналов SM 1232 и
- 6-канальный модуль ввода-вывода аналоговых сигналов (4AI + 2 AO) SM 1234,
- 1-канальная сигнальная плата вывода аналоговых сигналов SB 1232.

Все сигнальные модули выпускаются в пластиковых корпусах, которые могут монтироваться на 35-мм профильную рейку DIN с креплением защелками или на плоскую поверх-



ности с креплением винтами. Второй вариант крепления рекомендуется для установок с повышенными вибрационными и ударными нагрузками.

Подключение к соседним модулям производится с помощью выдвижного соединителя, который вмонтирован в каждый модуль. Внешние цепи подключаются через съемные терминальные блоки с контактами под винт. Терминальные блоки закрыты защитными изолирующими крышками. Применение съемных терминальных блоков позволяет производить замену модулей без демонтажа их внешних цепей.












На лицевой панели модулей расположены светодиоды индикации состояний внешних цепей. Состав светодиодов зависит от типа конкретного модуля.

Сигнальные модули устанавливаются справа от центрального процессора и могут использоваться в сочетании с центральными процессорами CPU 1212C и CPU 1214C. CPU 1211C не имеет шины подключения сигнальных модулей.

Сигнальные платы могут устанавливаться на центральные процессоры любых типов. При этом монтажные габариты центрального процессора не изменяются.

## S7-1200

Сигнальные модули  
Общие сведения

<b>SB 1223</b> <b>6ES7 223-0BD30-0XB0</b>	<b>SM 1221</b> <b>6ES7 221-1BF30-0XB0</b>	<b>SM 1221</b> <b>6ES7 221-1BH30-0XB0</b>	
			
<p>Плата ввода-вывода дискретных сигналов. Преобразование входных дискретных сигналов контроллера во внутренние логические сигналы центрального процессора. Преобразование внутренних логических сигналов центрального процессора в выходные дискретные сигналы контроллера</p>	<p>Модуль ввода дискретных сигналов. Преобразование входных дискретных сигналов контроллера во внутренние логические сигналы центрального процессора</p>		
<p>2 входа =24 В 1 группа с 2 входами Ввод импульсных сигналов, следующих с частотой до 30 кГц 2 выхода на основе транзисторных ключей, =24 В/ 0.5 А 1 группа с 2 выходами Вывод импульсных сигналов, следующих с частотой до 20 кГц</p>	<p>8 входов =24 В 2 группы по 4 входа</p> <p>Любая полярность входных сигналов, но одинаковая для всех входов группы</p>	<p>16 входов =24 В 4 группы по 4 входа</p>	
<b>SM 1222</b> <b>6ES7 222-1BF30-0XB0</b>	<b>SM 1222</b> <b>6ES7 222-1BH30-0XB0</b>	<b>SM 1222</b> <b>6ES7 222-1HF30-0XB0</b>	<b>SM 1222</b> <b>6ES7 222-1HH30-0XB0</b>
			
<p>Модули вывода дискретных сигналов. Преобразование внутренних логических сигналов центрального процессора в выходные дискретные сигналы контроллера</p>			
<p>8 выходов на основе транзисторных ключей, =24 В/ 0.5 А 1 группа с 8 выходами</p>	<p>16 выходов на основе транзисторных ключей, =24 В/ 0.5 А 1 группа с 16 выходами</p>	<p>8 выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/ ~5 ... 250 В/ 2 А 1 группа в 3 выходами + 1 группа с 5 выходами</p>	<p>16 выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/ ~5 ... 250 В/ 2 А 4 группы по 4 выхода</p>
<b>SM 1223</b> <b>6ES7 223-1BH30-0XB0</b>	<b>SM 1223</b> <b>6ES7 223-1BL30-0XB0</b>	<b>SM 1223</b> <b>6ES7 223-1PH30-0XB0</b>	<b>SM 1223</b> <b>6ES7 223-1PL30-0XB0</b>
			
<p>Модули ввода-вывода дискретных сигналов. Преобразование входных дискретных сигналов контроллера во внутренние логические сигналы центрального процессора. Преобразование внутренних логических сигналов центрального процессора в выходные дискретные сигналы контроллера</p>			
<p>8 входов =24 В 2 группы по 4 входа</p>	<p>16 входов =24 В 2 группы по 8 входов</p>	<p>8 входов =24 В 2 группы по 4 входа</p>	<p>16 входов =24 В 2 группы по 8 входов</p>
<p>8 выходов на основе транзисторных ключей, =24 В/ 0.5 А 1 группа с 8 выходами</p>	<p>16 выходов на основе транзисторных ключей, =24 В/ 0.5 А 1 группа с 16 выходами</p>	<p>8 выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/ ~5 ... 250 В/ 2 А 1 группа в 3 выходами + 1 группа с 5 выходами</p>	<p>16 выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/ ~5 ... 250 В/ 2 А 4 группы по 4 выхода</p>



SM 1231 6ES7 231-4HD30-0XB0	SM 1232 6ES7 232-4HB30-0XB0	SM 1234 6ES7 234-4HE30-0XB0	SB 1232 6ES7 232-4HA30-0XB0
			
Модуль ввода аналоговых сигналов. Преобразование входных аналоговых сигналов контроллера в цифровые значения соответствующих технологических параметров	Модуль вывода аналоговых сигналов. Преобразование внутренних цифровых значений центрального процессора в выходные аналоговые сигналы контроллера.	Модуль ввода-вывода аналоговых сигналов. Преобразование входных аналоговых сигналов контроллера в цифровые значения соответствующих технологических параметров. Преобразование внутренних цифровых значений центрального процессора в выходные аналоговые сигналы контроллера	Плата вывода аналоговых сигналов. Преобразование внутренних цифровых значений центрального процессора в выходные аналоговые сигналы контроллера.
4 входа $\pm 10$ В, $\pm 5$ В, $\pm 2.5$ В или 0 ... 20 мА 13 бит		4 входа $\pm 10$ В, $\pm 5$ В, $\pm 2.5$ В или 0 ... 20 мА 13 бит	
	2 выхода $\pm 10$ В или 0 ... 20 мА 14 бит	2 выхода $\pm 10$ В или 0 ... 20 мА 14 бит	1 выход $\pm 10$ В или 0 ... 20 мА 12 бит

# S7-1200

## Сигнальные модули Модули ввода дискретных сигналов SM 1221

### Обзор



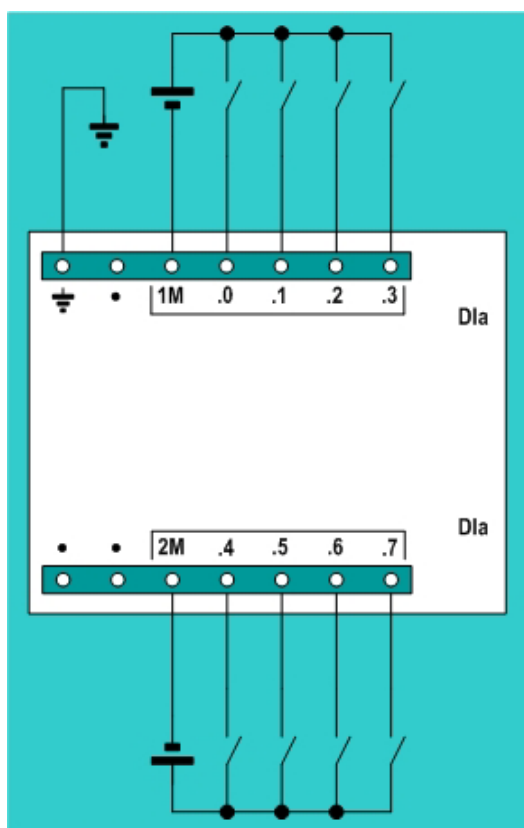
- Расширение системы ввода-вывода контроллера дополнительными каналами ввода дискретных сигналов =24 В.
- Наличие 8- и 16-канальных модификаций.
- Подключение к центральным процессорам CPU 1212C и CPU 1214C.
- Зеленые светодиоды индикации состояний дискретных входов.
- Светодиод индикации нормальной работы модуля DIAG. Зеленое свечение – нормальная работа, красное свечение – ошибка.
- Настраиваемые времена фильтрации входных сигналов.
- Компактные пластиковые корпуса шириной 45 мм.
- Съёмные терминальные блоки с контактами под винт для подключения внешних цепей.

### Технические данные

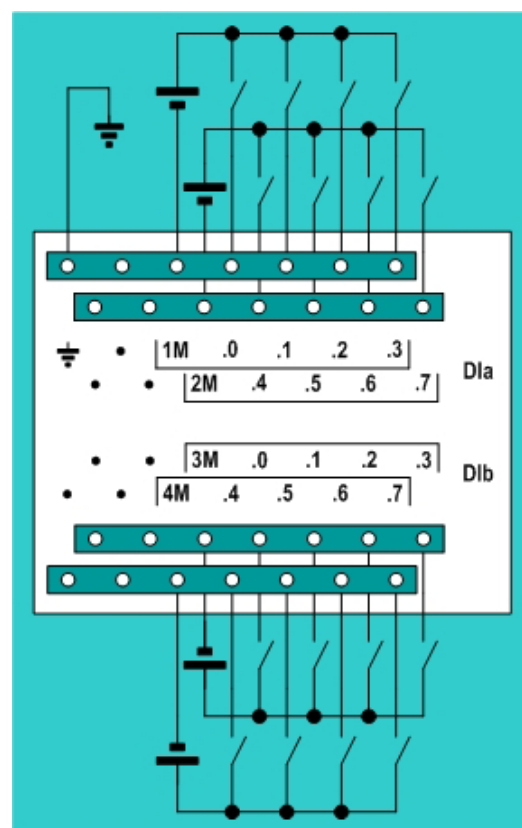
Сигнальный модуль SM 1221	6ES7 221-1BF30-0XB0	6ES7 221-1BN30-0XB0
<b>Цепи питания</b>		
Напряжение питания:		
• номинальное значение	=24 В	=24 В
• верхний допустимый предел	=28.8 В	=28.8 В
Потребляемый ток, не более:		
• от внутренней шины контроллера =5 В	105 мА	130 мА
• из цепи питания L+ (без нагрузки)	4 мА на канал	4 мА на канал
Потребляемая мощность, типовое значение	1.5 Вт	2.5 Вт
<b>Подключение внешних цепей</b>		
Фронтальные соединители	Включены в комплект поставки	Включены в комплект поставки
<b>Дискретные входы</b>		
Количество дискретных входов:	8	16
• количество групп входов	2	4
Количество одновременно опрашиваемых входов, до +40 °С:	8	16
• горизонтальная установка, до +50 °С	8	16
Входная характеристика по IEC 1131	Тип 1	Тип 1
Входное напряжение:		
• номинальное значение	=24 В	=24 В
• сигнала низкого уровня	=5 В/ 1 мА	=5 В/ 1 мА
• сигнала высокого уровня	=15 В/ 2.5 мА	=15 В/ 2.5 мА
Входной ток:		
• сигнала низкого уровня, не более	1 мА	1 мА
• сигнала высокого уровня:		
- минимальное значение	2.5 мА	2.5 мА
- типовое значение	4.0 мА	4.0 мА
Задержка распространения входного сигнала:		
• для стандартных входов	0.2, 0.4, 0.8, 1.6, 3.2, 6.4 или 12.8 мс, настраивается для каждой группы из 4 входов	0.2, 0.4, 0.8, 1.6, 3.2, 6.4 или 12.8 мс, настраивается для каждой группы из 4 входов
• для импульсных входов	Настраивается	Настраивается
Длина кабеля, не более:		
• экранированный кабель	500 м	500 м
• обычный кабель	300 м	300 м
<b>Состояния, прерывания, диагностика</b>		
Прерывания:		
• прерывания	Есть	Есть
• диагностические прерывания	Есть	Есть
Диагностика:		
• диагностические функции	Есть	Есть
• мониторинг напряжения питания электроники	Есть	Есть
Диагностические светодиоды:		
• индикации состояний входных каналов	Есть	Есть
• индикации необходимости обслуживания	Есть	Есть
<b>Гальваническое разделение цепей</b>		
Гальваническое разделение между различными группами входов	Есть	Есть

Сигнальный модуль SM 1221	6ES7 221-1BF30-0XB0	6ES7 221-1BH30-0XB0
Климатические и механические воздействия во время хранения и транспортировки		
Свободное падение в упаковке с высоты	0.3 м, пять падений	0.3 м, пять падений
Диапазон температур	-40 ... +70 °С	-40 ... +70 °С
Атмосферное давление	1080 ... 660 гПа	1080 ... 660 гПа
Относительная влажность, не более	95 % при +25 °С, без появления конденсата	95 % при +25 °С, без появления конденсата
Климатические и механические воздействия во время работы		
Диапазон температур:		
• горизонтальная установка	0 ... +55 °С	0 ... +55 °С
• вертикальная установка	0 ... +45 °С	0 ... +45 °С
Скорость изменения температуры, не более	3 °С в минуту в диапазоне температур +5 ... +55 °С	3 °С в минуту в диапазоне температур +5 ... +55 °С
Стандарты, одобрения, сертификаты		
Марка CE	Есть	Есть
C-TICK	Есть	Есть
Одобрение FM	Есть	Есть
Конструкция		
Степень защиты	IP20	IP20
Подключение внешних цепей	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт	
Монтаж	На стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность	
Габариты (Ш x В x Г) в мм	45 x 100 x 75	45 x 100 x 75
Масса, приблизительно	170 г	210 г

## Схемы подключения внешних цепей



6ES7 221-1BF30-0XB0



6ES7 221-1BH30-0XB0

## Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Модуль ввода дискретных сигналов SM 1221</b> гальваническое разделение входных каналов с внутренней шиной контроллера, гальваническое разделение между группами входов, любая полярность сигналов для каждой группы входов, <ul style="list-style-type: none"> <li>• восемь входов =24 В, 2 группы по 4 входа</li> <li>• шестнадцать входов =24 В, 4 группы по 4 входа</li> </ul>	6ES7 221-1BF30-0XB0 6ES7 221-1BH30-0XB0

# S7-1200

## Сигнальные модули Модули вывода дискретных сигналов SM 1222

### Обзор



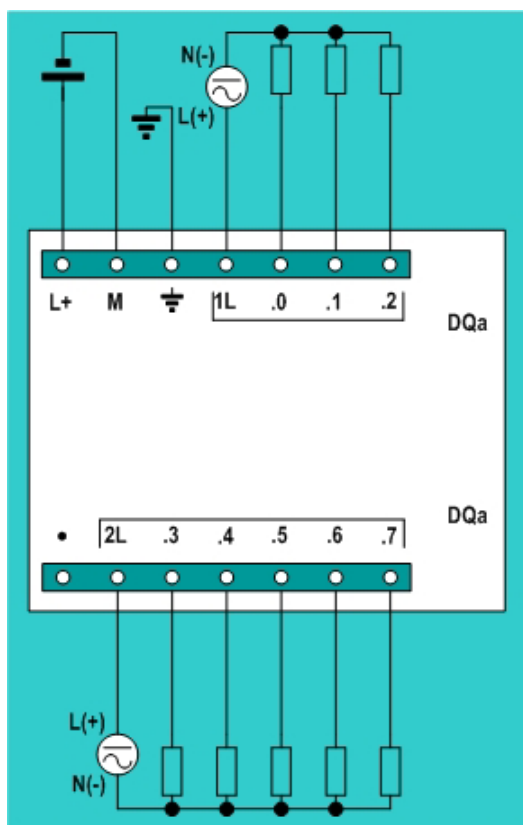
- Расширение системы ввода-вывода контроллера дополнительными каналами вывода дискретных сигналов.
- Наличие 8- и 16-канальных модификаций.
- Наличие модификаций с дискретными выходами на основе транзисторных ключей или на основе реле.
- Подключение к центральным процессорам CPU 1212C и CPU 1214C.
- Зеленые светодиоды индикации состояний дискретных входов.
- Светодиод индикации нормальной работы модуля DIAG. Зеленое свечение – нормальная работа, красное свечение – ошибка.
- Компактные пластиковые корпуса шириной 45 мм.
- Съёмные терминальные блоки с контактами под винт для подключения внешних цепей.

### Технические данные

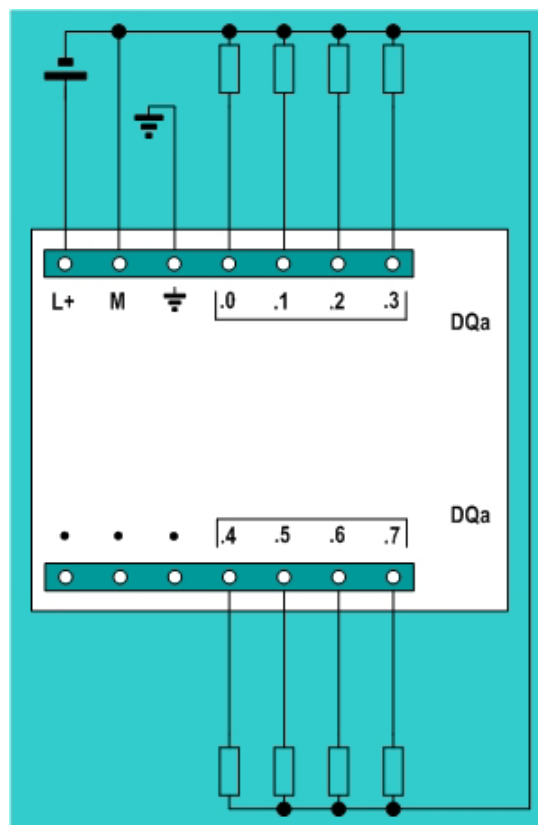
Сигнальный модуль SM 1222	6ES7 222-1BF30-0XB0	6ES6 222-1BH30-0XB0	6ES7 222-1HF30-0XB0	6ES7 222-1HH30-0XB0
<b>Цепи питания</b>				
Потребляемый ток, не более: <ul style="list-style-type: none"> <li>• от внутренней шины контроллера =5 В</li> <li>• из цепи питания L+ (без нагрузки)</li> </ul>	120 mA -	140 mA -	120 mA 11 mA на одну обмотку реле 4.5 Вт	135 mA 11 mA на одну обмотку реле 8.5 Вт
Потребляемая мощность, типовое значение	1.5 Вт	2.5 Вт	4.5 Вт	8.5 Вт
<b>Подключение внешних цепей</b>				
Фронтальные соединители	Включены в комплект поставки		Включены в комплект поставки	
<b>Дискретные выходы</b>				
Количество дискретных выходов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• количество групп выходов</li> <li>• тип выходов</li> </ul>	8 1 Транзисторные ключи	16 1 Транзисторные ключи	8 2 Реле	16 4 Реле
Защита от коротких замыканий в цепи нагрузки	Нет, обеспечивается внешними цепями	Нет, обеспечивается внешними цепями	Нет, обеспечивается внешними цепями	Нет, обеспечивается внешними цепями
Ограничение коммуникционных перенапряжений до уровня	U <sub>L+</sub> - 48 В	U <sub>L+</sub> - 48 В	Нет	Нет
Коммутационная способность выхода: <ul style="list-style-type: none"> <li>• при активной нагрузке, не более</li> <li>• при ламповой нагрузке, не более</li> </ul>	0.5 A 5 Вт	0.5 A 5 Вт	2.0 A 30 Вт в цепи постоянного, 200 Вт в цепи переменного тока	2.0 A 2.0 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>• при индуктивной нагрузке, не более</li> </ul>	0.5 A	0.5 A	2.0 A	2.0 A
Выходное напряжение: <ul style="list-style-type: none"> <li>• номинальное значение</li> <li>• сигнала низкого уровня, не более</li> <li>• сигнала высокого уровня, не менее</li> </ul>	=24 В 0.1 В при нагрузке 10 кОм 20 В	=24 В 0.1 В при нагрузке 10 кОм 20 В	~5...250 В/ =5...30 В - -	~5...250 В/ =5...30 В - -
Выходной ток: <ul style="list-style-type: none"> <li>• сигнала низкого уровня, не более</li> <li>• сигнала высокого уровня</li> </ul>	10 мкА 0.5 А	10 мкА 0.5 А	- 2.0 А	- 2.0 А
Время переключения при активной нагрузке: <ul style="list-style-type: none"> <li>• от низкого к высокому уровню</li> <li>• от высокого к низкому уровню</li> </ul>	50 мкс 200 мкс	50 мкс 200 мкс	10 мс 10 мс	10 мс 10 мс
Суммарный ток на группу выходов при горизонтальной установке и температуре до +50 °С	4 А	8 А	10 А	10 А
Номинальное напряжение обмоток реле	-	-	=24 В	=24 В
Количество циклов срабатывания контактов реле	-	-	Механических: 10 000 000, электрических: 100 000 при номинальном напряжении	
Реакция на остановку центрального процессора	Сохранение текущего или переход в заданное состояние			
Длина кабеля, не более: <ul style="list-style-type: none"> <li>• экранированный кабель</li> <li>• обычный кабель</li> </ul>	500 м 150 м	500 м 150 м	500 м 150 м	500 м 150 м
<b>Состояния, прерывания, диагностика</b>				
Прерывания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• прерывания</li> <li>• диагностические прерывания</li> </ul>	Есть Есть	Есть Есть	Есть Есть	Есть Есть

Сигнальный модуль SM 1222	6ES7 222-1BF30-0XB0	6ES6 222-1BH30-0XB0	6ES7 222-1HF30-0XB0	6ES7 222-1HH30-0XB0
<b>Диагностика:</b>				
• диагностические функции	Есть	Есть	Есть	Есть
• мониторинг напряжения питания электроники	Есть	Есть	Есть	Есть
<b>Диагностические светодиоды:</b>				
• индикации состояний выходных каналов	Есть	Есть	Есть	Есть
• индикации необходимости обслуживания	Есть	Есть	Есть	Есть
<b>Гальваническое разделение цепей</b>				
<b>Гальваническое разделение:</b>				
• между различными группами выходов	Нет, 1 группа выходов	Нет, 1 группа выходов	Есть	Есть
• между выходами группы	Нет	Нет	Нет	Нет
• между каналами и внутренней шиной	Есть, ~500 В	Есть, ~500 В	Есть, ~1500 В в течение 1 минуты	Есть, ~1500 В в течение 1 минуты
Допустимая разность потенциалов между различными цепями	-	-	~750 В в течение 1 минуты	~750 В в течение 1 минуты
<b>Климатические и механические воздействия во время хранения и транспортировки</b>				
Свободное падение в упаковке с высоты	0.3 м, пять падений	0.3 м, пять падений	0.3 м, пять падений	0.3 м, пять падений
Диапазон температур	-40 ... +70 °С	-40 ... +70 °С	-40 ... +70 °С	-40 ... +70 °С
Атмосферное давление	1080 ... 660 гПа	1080 ... 660 гПа	1080 ... 660 гПа	1080 ... 660 гПа
Относительная влажность, не более	95 % при +25 °С, без появления конденсата	95 % при +25 °С, без появления конденсата	95 % при +25 °С, без появления конденсата	95 % при +25 °С, без появления конденсата
<b>Климатические и механические воздействия во время работы</b>				
<b>Диапазон температур:</b>				
• горизонтальная установка	0 ... +55 °С	0 ... +55 °С	0 ... +55 °С	0 ... +55 °С
• вертикальная установка	0 ... +45 °С	0 ... +45 °С	0 ... +45 °С	0 ... +45 °С
Скорость изменения температуры, не более	3 °С в минуту в диапазоне температур +5 ... +55 °С	3 °С в минуту в диапазоне температур +5 ... +55 °С	3 °С в минуту в диапазоне температур +5 ... +55 °С	3 °С в минуту в диапазоне температур +5 ... +55 °С
<b>Стандарты, одобрения, сертификаты</b>				
Марка CE	Есть	Есть	Есть	Есть
C-TICK	Есть	Есть	Есть	Есть
Одобрение FM	Есть	Есть	Есть	Есть
<b>Конструкция</b>				
Степень защиты	IP20	IP20	IP20	IP20
Подключение внешних цепей	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт			
Монтаж	На стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность			
Габариты (Ш x В x Г) в мм	45 x 100 x 75	45 x 100 x 75	45 x 100 x 75	45 x 100 x 75
Масса, приблизительно	180 г	220 г	190 г	260 г

## Схемы подключения внешних цепей



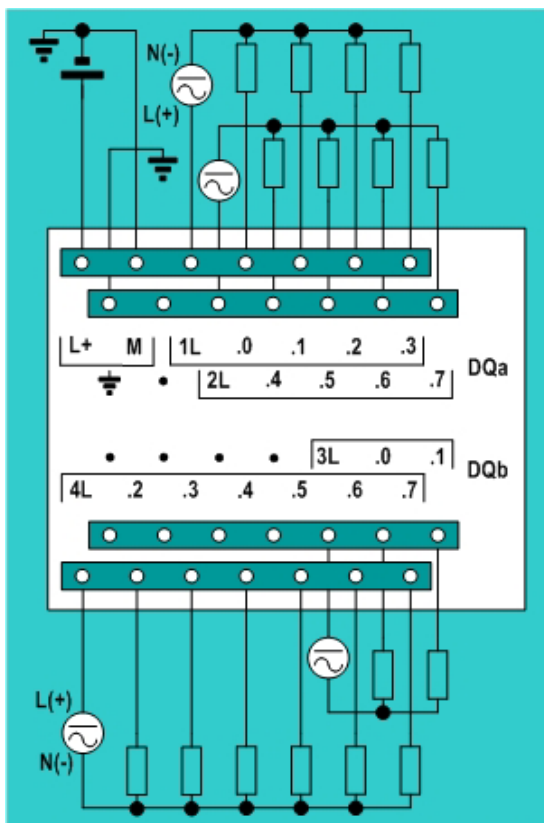
6ES7 222-1HF30-0XB0



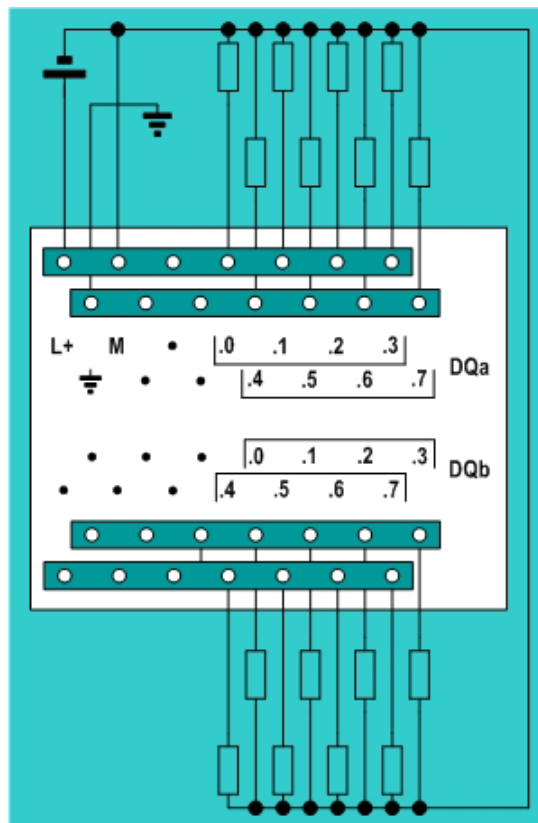
6ES7 222-1BF30-0XB0

# S7-1200

## Сигнальные модули Модули вывода дискретных сигналов SM 1222



6ES7 222-1HN30-0XB0



6ES7 222-1BH30-0XB0

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Модуль вывода дискретных сигналов SM 1222</b> гальваническое разделение выходных каналов с внутренней шиной контроллера, гальваническое разделение между группами выходов,	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• восемь выходов =24 В, / 0.5 А/ 5 Вт, 1 группа выходов</li> </ul>	6ES7 222-1BF30-0XB0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• шестнадцать выходов =24 В, / 0.5 А/ 5 Вт, 1 группа выходов</li> </ul>	6ES7 222-1BH30-0XB0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• восемь релейных выходов =5...30 В/ ~5... 250 В/ 2 А, 30 Вт в цепях постоянного, 200 Вт в цепях переменного тока, 2 группы выходов</li> </ul>	6ES7 222-1HF30-0XB0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• шестнадцать релейных выходов =5...30 В/ ~5... 250 В/ 2 А, 30 Вт в цепях постоянного, 200 Вт в цепях переменного тока, 4 группы выходов</li> </ul>	6ES7 222-1HN30-0XB0

**Обзор**

- Расширение системы ввода-вывода контроллера дополнительными каналами ввода и вывода дискретных сигналов.
- Наличие 16- и 32-канальных модификаций.
- Подключение к центральным процессорам CPU 1212C и CPU 1214C.
- Зеленые светодиоды индикации состояний дискретных входов и выходов.
- Светодиод индикации нормальной работы модуля DIAG. Зеленое свечение – нормальная работа, красное свечение – ошибка.
- Настраиваемые времена фильтрации входных сигналов.
- Наличие модификаций с дискретными выходами на основе транзисторных ключей или на основе реле.
- Компактные пластиковые корпуса шириной 45 мм для 16-канальных и 70 мм для 32-канальных модулей.
- Съёмные терминальные блоки с контактами под винт для подключения внешних цепей.

**Технические данные**

Сигнальный модуль SM 1223	6ES7 223-1BH30-0XB0	6ES6 223-1BL30-0XB0	6ES7 223-1PH30-0XB0	6ES7 223-1PL30-0XB0
<b>Цепи питания</b>				
Напряжение питания:				
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• верхний допустимый предел	=28.8 В	=28.8 В	=28.8 В	=28.8 В
Потребляемый ток, не более:				
• от внутренней шины контроллера =5 В	145 мА	185 мА	145 мА	180 мА
• из цепи питания L+ (без нагрузки)	4 мА на канал	4 мА на канал	4 мА на вход, 11 мА на одну обмотку реле	
Потребляемая мощность, типовое значение	2.5 Вт	4.5 Вт	5.5 Вт	10.0 Вт
<b>Подключение внешних цепей</b>				
Фронтальные соединители	Включены в комплект поставки		Включены в комплект поставки	
<b>Дискретные входы</b>				
Количество дискретных входов:	8	16	8	16
• количество групп входов	2	2	2	2
Количество одновременно опрашиваемых входов:	8	16	8	16
• любое монтажное положение, до +40 °С	8	16	8	16
• горизонтальная установка, до +50 °С	8	16	8	16
Входная характеристика по IEC 1131	Тип 1	Тип 1	Тип 1	Тип 1
Входное напряжение:				
• номинальное значение	=24 В	=24 В	~5...250 В/ =5...30 В	~5...250 В/ =5...30 В
• сигнала низкого уровня, не более	=5 В/ 1 мА	=5 В/ 1 мА	=5 В/ 1 мА	=5 В/ 1 мА
• сигнала высокого уровня, не менее	=15 В/ 2.5 мА	=15 В/ 2.5 мА	=15 В/ 2.5 мА	=15 В/ 2.5 мА
Входной ток:				
• сигнала низкого уровня, не более	1 мА	1 мА	1 мА	1 мА
• сигнала высокого уровня:				
- минимальное значение	2.5 мА	2.5 мА	2.5 мА	2.5 мА
- типовое значение	4.0 мА	4.0 мА	4.0 мА	4.0 мА
Задержка распространения входного сигнала:				
• для стандартных входов	0.2, 0.4, 0.8, 1.6, 3.2, 6.4 или	12.8 мс, настраивается для каждой группы из 4 входов		
• для импульсных входов	Настраивается	Настраивается	Настраивается	Настраивается
Длина кабеля, не более:				
• экранированный кабель	500 м	500 м	500 м	500 м
• обычный кабель	300 м	300 м	300 м	300 м
<b>Дискретные выходы</b>				
Количество дискретных выходов:	8	16	8	16
• количество групп выходов	1	1	2	4
• тип выходов	Транзисторные ключи	Транзисторные ключи	Реле	Реле
Защита от коротких замыканий в цепи нагрузки	Нет, обеспечивается внешними цепями	Нет, обеспечивается внешними цепями	Нет, обеспечивается внешними цепями	Нет, обеспечивается внешними цепями
Ограничение коммуникционных перенапряжений до уровня	U <sub>L+</sub> - 48 В	U <sub>L+</sub> - 48 В	Нет	Нет

## S7-1200

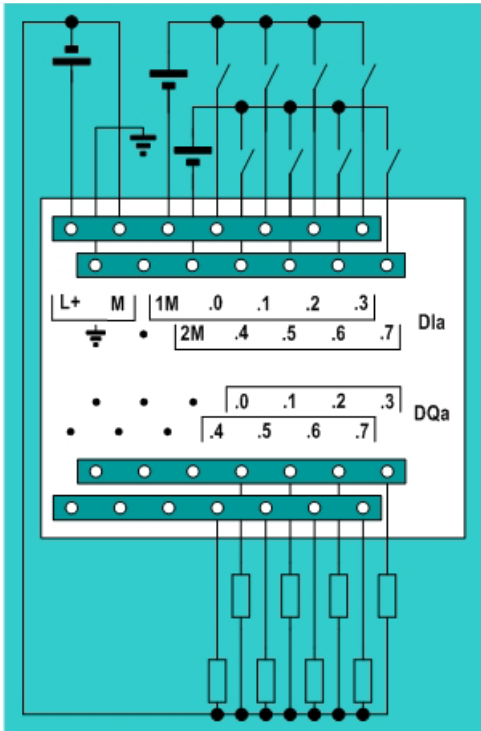
## Сигнальные модули

## Модули ввода-вывода дискретных сигналов SM 1223

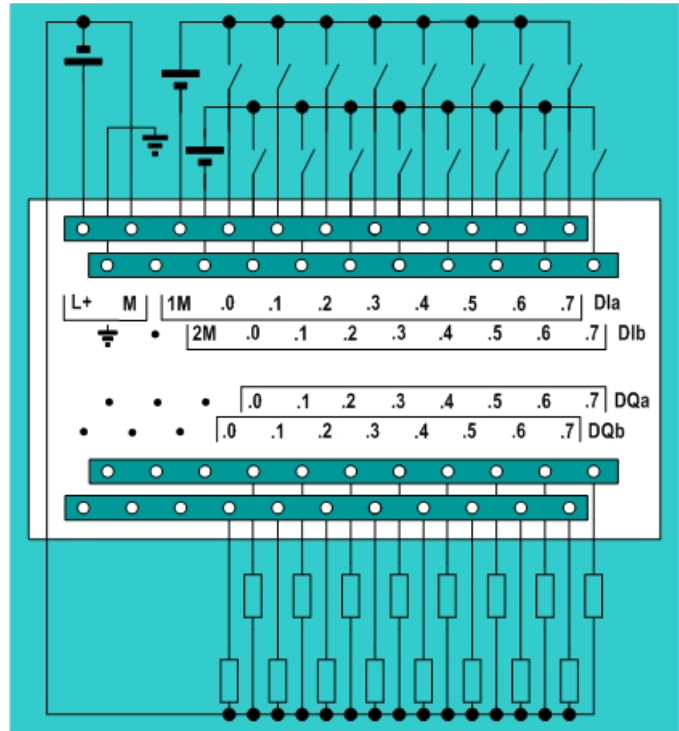
Сигнальный модуль SM 1223	6ES7 223-1BH30-0XB0	6ES6 223-1BL30-0XB0	6ES7 223-1PH30-0XB0	6ES7 223-1PL30-0XB0
Коммутационная способность выхода: • при активной нагрузке, не более • при ламповой нагрузке, не более	0.5 А 5 Вт	0.5 А 5 Вт	2.0 А 30 Вт в цепи постоянного, 200 Вт в цепи переменного тока	2.0 А 2.0 А
Выходное напряжение: • номинальное значение • сигнала низкого уровня, не более • сигнала высокого уровня, не менее	0.5 А =24 В 0.1 В при нагрузке 10 кОм 20 В	0.5 А =24 В 0.1 В при нагрузке 10 кОм 20 В	2.0 А ~5...250 В/ =5...30 В -	2.0 А ~5...250 В/ =5...30 В -
Выходной ток: • сигнала низкого уровня, не более • сигнала высокого уровня	10 мкА 0.5 А	10 мкА 0.5 А	- 2.0 А	- 2.0 А
Время переключения при активной нагрузке: • от низкого к высокому уровню • от высокого к низкому уровню	50 мкс 200 мкс	50 мкс 200 мкс	10 мс 10 мс	10 мс 10 мс
Суммарный ток на группу выходов при горизонтальной установке и температуре до +50 °С	4 А	8 А	10 А	8 А
Номинальное напряжение обмоток реле Количество циклов срабатывания контактов реле	- -	- -	=24 В Механических: 10 000 000, электрических: 100 000 при номинальном напряжении	=24 В
Реакция на остановку центрального процессора	Сохранение текущего или переход в заданное состояние			
Длина кабеля, не более: • экранированный кабель • обычный кабель	500 м 150 м	500 м 150 м	500 м 150 м	500 м 150 м
<b>Состояния, прерывания, диагностика</b>				
Прерывания: • прерывания • диагностические прерывания	Есть Есть	Есть Есть	Есть Есть	Есть Есть
Диагностика: • диагностические функции • мониторинг напряжения питания электроники	Есть Есть	Есть Есть	Есть Есть	Есть Есть
Диагностические светодиоды: • индикации состояний входных каналов • индикации состояний выходных каналов • индикации необходимости обслуживания	Есть Есть Есть	Есть Есть Есть	Есть Есть Есть	Есть Есть Есть
<b>Гальваническое разделение цепей</b>				
Гальваническое разделение: • между различными группами входов • между различными группами выходов • между выходами группы • между каналами и внутренней шиной	Есть Нет, 1 группа выходов Нет	Есть Нет, 1 группа выходов Нет	Есть Есть Нет	Есть Есть Нет
Допустимая разность потенциалов между различными цепями	Есть, ~500 В -	Есть, ~500 В -	Есть, ~1500 В в течение 1 минуты ~750 В в течение 1 минуты	Есть, ~1500 В в течение 1 минуты ~750 В в течение 1 минуты
<b>Климатические и механические воздействия во время хранения и транспортировки</b>				
Свободное падение в упаковке с высоты	0.3 м, пять падений	0.3 м, пять падений	0.3 м, пять падений	0.3 м, пять падений
Диапазон температур	-40 ... +70 °С	-40 ... +70 °С	-40 ... +70 °С	-40 ... +70 °С
Атмосферное давление	1080 ... 660 гПа	1080 ... 660 гПа	1080 ... 660 гПа	1080 ... 660 гПа
Относительная влажность, не более	95 % при +25 °С, без появления конденсата		95 % при +25 °С, без появления конденсата	
<b>Климатические и механические воздействия во время работы</b>				
Диапазон температур: • горизонтальная установка • вертикальная установка	0 ... +55 °С 0 ... +45 °С	0 ... +55 °С 0 ... +45 °С	0 ... +55 °С 0 ... +45 °С	0 ... +55 °С 0 ... +45 °С
Скорость изменения температуры, не более	3 °С в минуту в диапазоне температур +5 ... +55 °С		3 °С в минуту в диапазоне температур +5 ... +55 °С	
<b>Стандарты, одобрения, сертификаты</b>				
Марка CE	Есть	Есть	Есть	Есть
C-TICK	Есть	Есть	Есть	Есть
Одобрение FM	Есть	Есть	Есть	Есть
<b>Конструкция</b>				
Степень защиты	IP20	IP20	IP20	IP20
Подключение внешних цепей	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт			
Монтаж	На стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность			
Габариты (Ш x В x Г) в мм	45 x 100 x 75	70 x 100 x 75	45 x 100 x 75	70 x 100 x 75
Масса, приблизительно	210 г	310 г	230 г	350 г



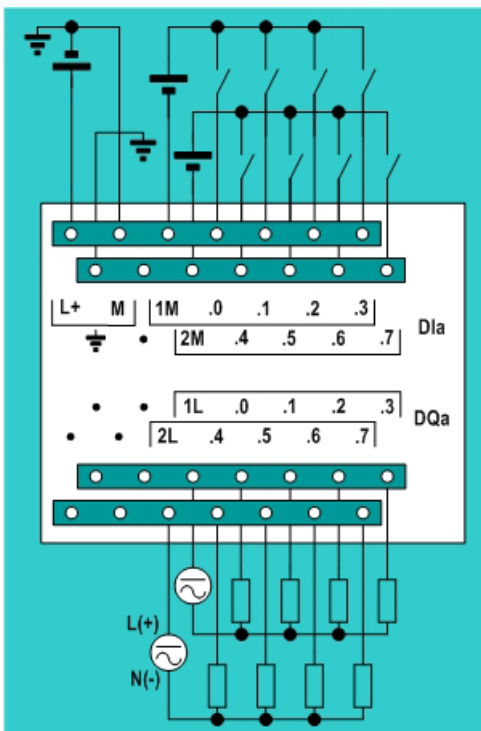
Схемы подключения внешних цепей



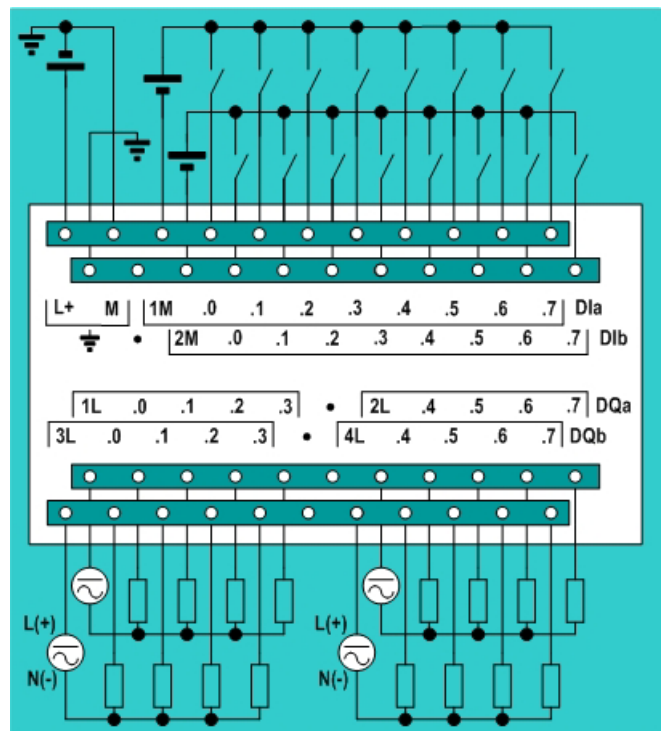
6ES7 223-1BH30-0XB0



6ES7 223-1BL30-0XB0



6ES7 223-1PH30-0XB0



6ES7 223-1PL30-0XB0

## S7-1200

### Сигнальные модули Модули ввода-вывода дискретных сигналов SM 1223

#### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Модуль вывода дискретных сигналов SM 1223</b> гальваническое разделение входных и выходных каналов с внутренней шиной контроллера, гальваническое разделение между группами входов и выходов,	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• восемь входов =24 В, две группы по четыре входа,               <ul style="list-style-type: none"> <li>- восемь выходов =24 В, / 0.5 А/ 5 Вт, одна группа выходов</li> </ul> </li> </ul>	6ES7 223-1BH30-0XB0
<ul style="list-style-type: none"> <li>- восемь релейных выходов =5...30 В/ ~5... 250 В/ 2 А, 30 Вт в цепях постоянного, 200 Вт в цепях переменного тока, две группы по четыре выхода</li> </ul>	6ES7 223-1PH30-0XB0
<ul style="list-style-type: none"> <li>• шестнадцать входов =24 В, две группы по восемь входов,               <ul style="list-style-type: none"> <li>- шестнадцать выходов =24 В, / 0.5 А/ 5 Вт, 1 группа выходов</li> </ul> </li> </ul>	6ES7 223-1BL30-0XB0
<ul style="list-style-type: none"> <li>- шестнадцать релейных выходов =5...30 В/ ~5... 250 В/ 2 А, 30 Вт в цепях постоянного, 200 Вт в цепях переменного тока, четыре группы по четыре выхода</li> </ul>	6ES7 223-1PL30-0XB0

## Обзор

- Расширение системы ввода-вывода контроллера дополнительными каналами ввода и вывода дискретных сигналов без увеличения установочных размеров центрального процессора.
- Два дискретных входа для ввода потенциальных или импульсных сигналов, следующих с частотой до 30 кГц.
- Два дискретных выхода на основе транзисторных ключей. Могут работать в импульсном режиме с частотой следования импульсов до 20 кГц.
- Установка в специальный отсек центрального процессора любого типа.
- Зеленые светодиоды индикации состояний дискретных входов и выходов.
- Настраиваемые времена фильтрации входных сигналов.
- Съёмный терминальный блок с контактами под винт для подключения внешних цепей.



## Технические данные

Сигнальная плата SB 1223	6ES7 223-0BD30-0XB0
<b>Цепи питания</b>	
Напряжение питания:	
• номинальное значение	=24 В
• верхний допустимый предел	=28.8 В
Потребляемый ток, не более:	
• от внутренней шины контроллера =5 В	50 мА
• из цепи питания L+ (без нагрузки)	4 мА на канал
Потребляемая мощность, типовое значение	1.0 Вт
<b>Подключение внешних цепей</b>	
Фронтальный соединитель	Включен в комплект поставки
<b>Дискретные входы</b>	
Количество дискретных входов:	2
• количество групп входов	1
Количество одновременно опрашиваемых входов, до +40 °С	2
Входная характеристика по IEC 1131	Тип 1
Входное напряжение:	
• номинальное значение	=24 В
• сигнала низкого уровня, не более	=5 В/ 1 мА
• сигнала высокого уровня, не менее	=15 В/ 2.5 мА
Входной ток:	
• сигнала низкого уровня, не более	1 мА
• сигнала высокого уровня:	
• сигнала низкого уровня, не более	1 мА
• сигнала высокого уровня:	
- минимальное значение	2.5 мА
- типовое значение	4.0 мА
Задержка распространения входного сигнала:	
• для стандартных входов	0.2, 0.4, 0.8, 1.6, 3.2, 6.4 или 12.8 мс, настраивается для каждой группы из 4 входов
• для импульсных входов	Настраивается
Длина кабеля, не более:	
• экранированный кабель	500 м
• обычный кабель	300 м
<b>Дискретные выходы</b>	
Количество дискретных выходов:	2
• количество групп выходов	1
• тип выходов	Транзисторные ключи
Защита от коротких замыканий в цепи нагрузки	Нет, обеспечивается внешними цепями
Ограничение коммуникационных перенапряжений до уровня	U <sub>L+</sub> - 48 В

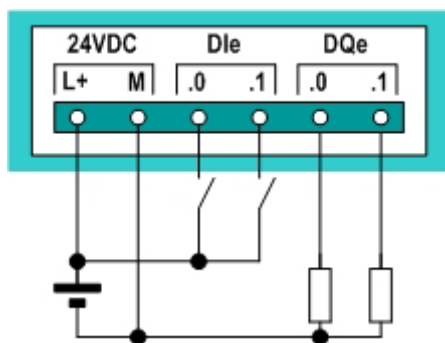
Сигнальная плата SB 1223	6ES7 223-0BD30-0XB0
Коммутационная способность выхода:	
• при активной нагрузке, не более	0.5 А
• при ламповой нагрузке, не более	5 Вт
Выходное напряжение:	
• номинальное значение	=24 В
• сигнала низкого уровня, не более	0.1 В при нагрузке 10 кОм
• сигнала высокого уровня, не менее	20 В
Выходной ток:	
• сигнала низкого уровня, не более	10 мкА
• сигнала высокого уровня	0.5 А
Время переключения при активной нагрузке:	
• от низкого к высокому уровню	2 мкс
• от высокого к низкому уровню	10 мкс
Реакция на остановку центрального процессора	Сохранение текущего или переход в заданное состояние
Длина кабеля, не более:	
• экранированный кабель	500 м
• обычный кабель	150 м
<b>Состояния, прерывания, диагностика</b>	
Прерывания	Есть
Диагностические функции	Есть
Диагностические светодиоды:	
• индикации состояний входных каналов	Есть
• индикации состояний выходных каналов	Есть
<b>Допустимые воздействия во время хранения и транспортировки</b>	
Свободное падение в упаковке с высоты	0.3 м, пять падений
Диапазон температур	-40 ... +70 °С
Атмосферное давление	1080 ... 660 гПа
Относительная влажность, не более	95 % при +25 °С, без появления конденсата
<b>Допустимые воздействия во время работы</b>	
Диапазон температур:	
• горизонтальная установка	0 ... +55 °С
• вертикальная установка	0 ... +45 °С
<b>Конструкция</b>	
Степень защиты	IP20
Подключение внешних цепей	Через съёмный терминальный блок с контактами под винт
Установка	В специальный отсек центрального процессора
Габариты (Ш x В x Г) в мм	38 x 62 x 21
Масса, приблизительно	40 г

## S7-1200

## Сигнальные модули

## Плата ввода-вывода дискретных сигналов SB 1223

## Схема подключения внешних цепей



## Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Плата ввода-вывода дискретных сигналов SB 1223</b> два входа =24 В, IEC тип 1, могут использоваться в качестве импульсных входов с частотой следования сигналов до 30 кГц; два дискретных выхода =24 В/ 0.5 А, могут работать в импульсном режиме с частотой следования сигналов до 20 кГц	6ES7 223-0BD30-0XB0

**Обзор**

- Расширение системы ввода-вывода контроллера дополнительными каналами ввода и вывода аналоговых сигналов.
- Наличие:
  - 4-канального модуля ввода аналоговых сигналов SM 1231,
  - 2-канального модуля вывода аналоговых сигналов SM 1232,
  - 6-канального модуля (4 входа + 2 выхода) ввода-вывода аналоговых сигналов SM 1234.
- Подключение к центральным процессорам CPU 1212C и CPU 1214C.
- Исключительно короткие времена аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования.
- Светодиод индикации нормальной работы модуля DIAG. Зеленое свечение – нормальная работа, красное свечение – ошибка.
- Настраиваемые времена фильтрации входных сигналов.
- Компактные пластиковые корпуса шириной 45 мм.



- Съемные терминальные блоки с контактами под винт для подключения внешних цепей.

**Технические данные**

Сигнальный модуль	SM 1231 6ES7 231-4HD30-0XB0	SM 1234 6ES7 234-4HE30-0XB0	SM 1232 6ES7 232-4HB30-0XB0
Количество каналов:			
• ввода аналоговых сигналов	4	4	-
• вывода аналоговых сигналов	-	2	2
<b>Цепи питания</b>			
Напряжение питания, номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В
Потребляемый ток, типовое значение:			
• от внутренней шины контроллера =5 В	80 мА	80 мА	80 мА
• из цепи питания L+	45 мА	60 мА	45 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	1.5 Вт	2.0 Вт	1.5 Вт
<b>Подключение внешних цепей</b>			
Фронтальные соединители	Включены в комплект поставки	Включены в комплект поставки	Включены в комплект поставки
<b>Аналоговые входы</b>			
Количество аналоговых входов	4 дифференциальных входа	4 дифференциальных входа	-
Время цикла (все каналы), не более	625 мкс	625 мкс	-
Диапазоны изменения входных сигналов/ входное сопротивление канала:			
• сигналы напряжения	$\pm 10$ В, $\pm 5$ В, $\pm 2.5$ В/ 9 МОм	$\pm 10$ В, $\pm 5$ В, $\pm 2.5$ В/ 9 МОм	-
• сигналы силы тока	0 ... 20 мА/ 250 Ом	0 ... 20 мА/ 250 Ом	-
Максимальное значение:			
• входного напряжения для канала измерения напряжения	$\pm 35$ В	$\pm 35$ В	-
• входного тока для канала измерения силы тока	40 мА	40 мА	-
Длина экранированного кабеля, не более	10 м	10 м	-
<b>Аналоговые выходы</b>			
Количество аналоговых выходов	-	2	2
Диапазоны изменения выходных сигналов/ сопротивление нагрузки:			
• сигналы напряжения	-	$\pm 10$ В/ не менее 1 кОм	$\pm 10$ В/ не менее 1 кОм
• сигналы силы тока	-	0 ... 20 мА/ не более 600 Ом	0 ... 20 мА/ не более 600 Ом
Реакция на остановку центрального процессора	-	Сохранение последнего или переход в заданное состояние	Сохранение последнего или переход в заданное состояние
<b>Параметры аналого-цифрового преобразования</b>			
Разрешение	12 бит + знаковый разряд	12 бит + знаковый разряд	-
Настройка времени интегрирования	Есть	Есть	-
Подавление помех	40 ДБ, до =60 В, при частотах 50/60 Гц	-	-
Сглаживание измеряемой величины	Нет/ низкое/ среднее/ сильное, настраивается	-	-
<b>Параметры цифро-аналогового преобразования</b>			
Разрешение:			
• сигналы напряжения	-	14 бит	14 бит
• сигналы силы тока	-	13 бит	13 бит
Настройка времени интегрирования	-	Есть	Есть
Подавление помех	-	40 ДБ, до =60 В, при частотах 50/60 Гц	-

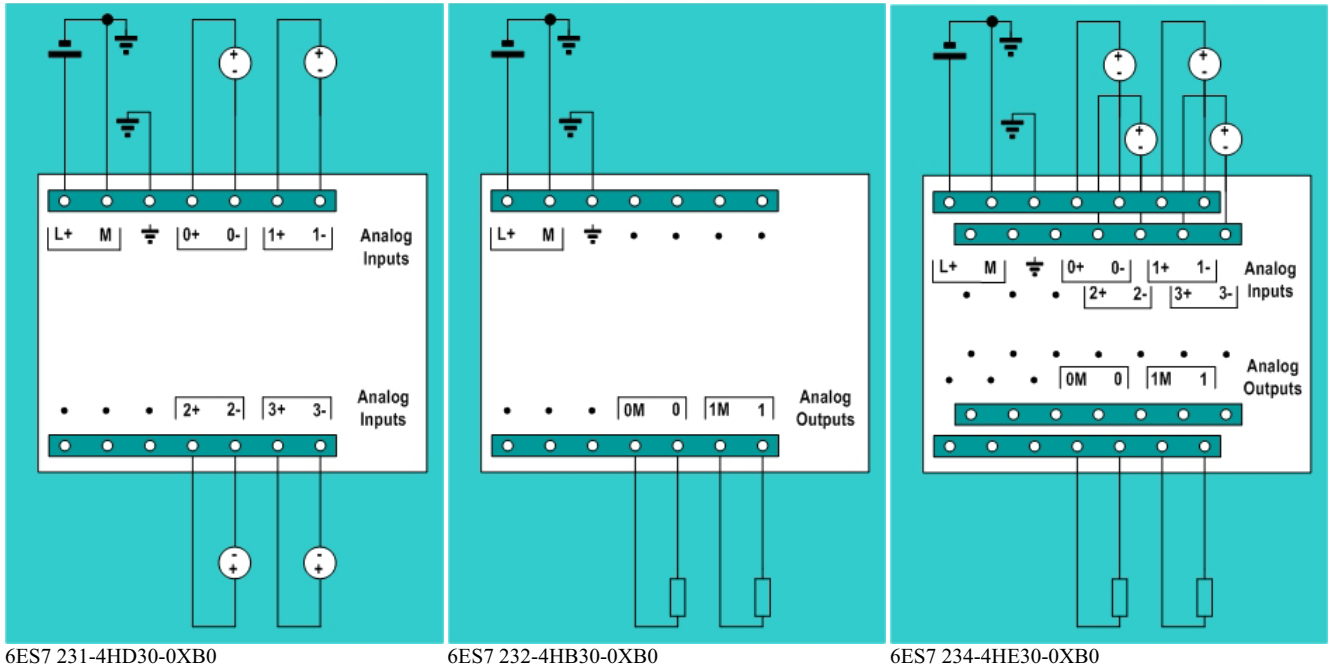
## S7-1200

**Сигнальные модули**  
**Модули ввода-вывода аналоговых сигналов**

Сигнальный модуль	SM 1231 6ES7 231-4HD30-0XB0	SM 1234 6ES7 234-4HE30-0XB0	SM 1232 6ES7 232-4HB30-0XB0
<b>Точность, погрешности преобразования</b>			
Температурная погрешность во всем диапазоне рабочих температур*			
• для аналоговых входов	±0.2 %	±0.2 %	-
• для аналоговых выходов	-	±0.6 %	±0.6 %
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при 25 °C)*:			
• при измерении напряжения	±0.1 %	±0.1 %	-
• при измерении силы тока	±0.1 %	±0.1 %	-
• для выходных каналов напряжения	-	±0.3 %	±0.3 %
• для выходных каналов силы тока	-	±0.3 %	±0.3 %
Синфазное напряжение, не более	±12 В	±12 В	±12 В
<b>Состояния, прерывания, диагностика</b>			
<b>Прерывания:</b>			
• прерывания	Есть	Есть	Есть
• диагностические прерывания	Есть	Есть	Есть
<b>Диагностика:</b>			
• диагностические функции	Есть	Есть	Есть
• мониторинг напряжения питания электроники	Есть	Есть	Есть
• мониторинг обрыва цепи	Нет	Есть	Есть
• мониторинг коротких замыканий	Нет	Есть	Есть
<b>Диагностические светодиоды:</b>			
• индикации состояний входных каналов	Есть	Есть	Нет
• индикации состояний выходных каналов	Нет	Есть	Есть
• индикации необходимости обслуживания	Есть	Есть	Есть
<b>Гальваническое разделение цепей</b>			
Гальваническое разделение каналов и цепей питания электроники	Нет	Нет	Нет
<b>Климатические и механические воздействия во время хранения и транспортировки</b>			
Свободное падение в упаковке с высоты	0.3 м, пять падений	0.3 м, пять падений	0.3 м, пять падений
Диапазон температур	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C
Атмосферное давление	1080 ... 660 гПа	1080 ... 660 гПа	1080 ... 660 гПа
Относительная влажность, не более	95 % при +25 °C, без появления конденсата		
<b>Климатические и механические воздействия во время работы</b>			
<b>Диапазон температур:</b>			
• горизонтальная установка	0 ... +55 °C	0 ... +55 °C	0 ... +55 °C
• вертикальная установка	0 ... +45 °C	0 ... +45 °C	0 ... +45 °C
Степень загрязнения при RH < 60 %, без появления конденсата, не более	SO <sub>2</sub> : 0.5 мг/м <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S: 0.1 мг/м <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> : 0.5 мг/м <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S: 0.1 мг/м <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> : 0.5 мг/м <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S: 0.1 мг/м <sup>3</sup>
<b>Стандарты, одобрения, сертификаты</b>			
Марка CE	Есть	Есть	Есть
C-TICK	Есть	Есть	Есть
Одобрение FM	Есть	Есть	Есть
<b>Конструкция</b>			
Степень защиты	IP20	IP20	IP20
Подключение внешних цепей	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт		
Монтаж	На стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность		
Габариты (Ш x В x Г) в мм	45 x 100 x 75	45 x 100 x 75	45 x 100 x 75
Масса, приблизительно	180 г	220 г	180 г

\* По отношению к конечной точке шкалы

## Схемы подключения внешних цепей



## Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
<b>Модуль ввода аналоговых сигналов SM 1231</b> четыре аналоговых входа $\pm 10$ В, $\pm 5$ В, $\pm 2.5$ В, 0 ... 20 мА	6ES7 231-4HD30-0XB0	<b>Модуль ввода-вывода аналоговых сигналов SM 1234</b> четыре аналоговых входа $\pm 10$ В, $\pm 5$ В, $\pm 2.5$ В, 0 ... 20 мА; два аналоговых выхода $\pm 10$ В/ 14 бит или 0 ... 20 мА/ 13 бит	6ES7 234-4HE30-0XB0
<b>Модуль вывода аналоговых сигналов SM 1232</b> два аналоговых выхода $\pm 10$ В/ 14 бит или 0 ... 20 мА/ 13 бит	6ES7 232-4HB30-0XB0		

## S7-1200

Сигнальные модули  
Плата вывода аналоговых сигналов SB 1232

## Обзор



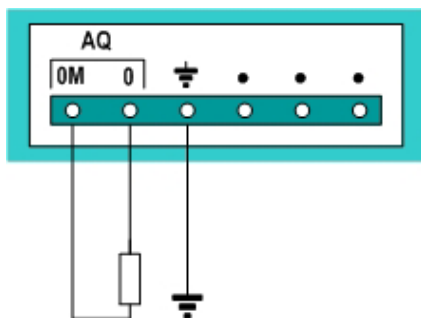
- Расширение системы ввода-вывода контроллера дополнительным каналом вывода аналоговых сигналов без увеличения установочных размеров центрального процессора.
- Один аналоговый выход  $\pm 10$  В/ 12 бит или 0 ... 20 мА/ 11 бит.
- Мониторинг:
  - выхода сигнала за допустимые пределы,
  - коротких замыканий на землю (для сигналов напряжения),
  - обрыва внешних цепей (для сигналов силы тока).
- Установка в специальный отсек центрального процессора любого типа.
- Съёмный терминальный блок с контактами под винт для подключения внешних цепей.

## Технические данные

Сигнальная плата SB 1232	6ES7 232-4HA30-0XB0
<b>Цепи питания</b>	
Потребляемый ток, не более:	
• от внутренней шины контроллера =5 В	15 мА
• из цепи питания L+ (без нагрузки)	40 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	1.5 Вт
<b>Подключение внешних цепей</b>	
Фронтальный соединитель	Включен в комплект поставки
<b>Аналоговый выход</b>	
Количество аналоговых выходов	1
Диапазоны изменения выходных сигналов/ сопротивление нагрузки:	
• сигналы напряжения	$\pm 10$ В/ не менее 1 кОм
• сигналы силы тока	0 ... 20 мА/ не более 600 Ом
Время установки выходного сигнала:	
• напряжения, не более:	
- при активной нагрузке	300 мкс
- при емкостной нагрузке 1 мкФ	750 мкс
• силы тока, не более:	
- при индуктивной нагрузке 1 мГн	600 мкс
- при индуктивной нагрузке 10 мГн	2 мс
Длина экранированного кабеля, не более	10 м, витая пара
Реакция на остановку центрального процессора	Сохранение текущего или переход в заданное состояние
<b>Параметры цифро-аналогового преобразования</b>	
Разрешение:	
• для сигналов напряжения	12 бит
• для сигналов силы тока	11 бит
Сглаживание выходной величины	Настраивается
Погрешность преобразования по отношению к конечной точке шкалы:	
• при +25 °С	$\pm 0.5$ %
• во всем диапазоне рабочих температур	$\pm 1.0$ %

Сигнальная плата SB 1232	6ES7 232-4HA30-0XB0
<b>Состояния, прерывания, диагностика</b>	
Прерывания:	
• прерывания	Есть
• диагностические прерывания	Есть
Диагностика:	
• диагностические функции	Есть
• мониторинг выхода сигнала за допустимые пределы	Есть
• мониторинг обрыва цепи	Есть, для сигналов силы тока
• мониторинг коротких замыканий на землю	Есть, для сигналов напряжения
Диагностический светодиод индикации состояния выхода	Есть
<b>Допустимые воздействия во время хранения и транспортировки</b>	
Свободное падение в упаковке с высоты	0.3 м, пять падений
Диапазон температур	-40 ... +70 °С
Атмосферное давление	1080 ... 660 гПа
Относительная влажность, не более	95 % при +25 °С, без появления конденсата
<b>Допустимые воздействия во время работы</b>	
Диапазон температур:	
• горизонтальная установка	0 ... +55 °С
• вертикальная установка	0 ... +45 °С
<b>Конструкция</b>	
Степень защиты	IP20
Подключение внешних цепей	Через съёмный терминальный блок с контактами под винт
Установка	В специальный отсек центрального процессора
Габариты (Ш x В x Г) в мм	38 x 62 x 21
Масса, приблизительно	40 г

## Схема подключения внешних цепей



## Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<b>Плата вывода аналоговых сигналов SB 1232</b> один аналоговый выход $\pm 10$ В/ 12 бит или 0 ... 20 мА/ 11 бит	6ES7 232-4HA30-0XB0



## Обзор



Программируемый контроллер SIMATIC S7-1200 способен поддерживать коммуникационный обмен данными через:

- встроенный интерфейс PROFINET.
- PtP (Point-to-Point – точка к точке) соединения, образованные коммуникационными модулями контроллера.

### Интерфейс PROFINET

Встроенный интерфейс PROFINET позволяет выполнять обмен данными с:

- программатором,
- приборами и системами человеко-машинного интерфейса,
- другими контроллерами SIMATIC.

Поддерживаемые протоколы обмена данными:

- транспортный протокол TCP/IP,
- транспортный протокол ISO-на-TCP,
- S7 функции связи (S7 клиент или S7 сервер).



Для повышения гибкости построения различных сетевых структур может использоваться 4-канальный коммутатор Ethernet типа CSM 1277.

### PtP соединения

Коммуникационные модули CM 1241 позволяют устанавливать PtP (Point-to-Point – точка к точке) соединения. В зависимости от типа коммуникационного модуля для этой цели могут использоваться последовательные интерфейсы RS 232 или RS 485. Обмен данными осуществляется через “свободно программируемый порт” центрального процессора с использованием определяемого пользователем коммуникационного протокола (например, протокола ASCII, USS или MODBUS).

Через коммуникационные модули к программируемому контроллеру S7-1200 могут подключаться любые устройства, оснащенные последовательным интерфейсом. Например, принтеры, сканеры, модемы и т.д.

## S7-1200

### Коммуникационные модули Коммуникационные модули CM 1241

#### Обзор



- Скоростной высокопроизводительный обмен данными через PtP (Point-to-Point – точка к точке) соединения.
- Поддерживаемые протоколы: ASCII, USS, Modbus RTU.
- Возможность загрузки дополнительных протоколов.
- Простая настройка параметров из среды STEP 7 Basic.
- Наличие модификаций с встроенным интерфейсом RS 232 или RS 485.

#### Назначение

Коммуникационные модули CM 1241 позволяют поддерживать скоростной высокопроизводительный обмен данными через PtP соединения. Эти соединения могут устанавливаться:

- с системами автоматизации SIMATIC S7 и системами автоматизации других производителей;

- с принтерами;
- с системами управления роботами;
- с модемами;
- со сканнерами;
- со считывателями кодов и т.д.

#### Конструкция

Коммуникационные модули CM 1241 выпускаются в компактных пластиковых корпусах шириной 30 мм и могут монтироваться на стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность. Коммуникационные модули располагаются слева от центрального процессора. Подключение к внутренней шине выполняется через соединитель, встроенный в каждый модуль.

Коммуникационные модули снабжены:

- Светодиодами индикации режимов работы “Send” (передача), “Receive” (прием) и “Error” (ошибка).
- В зависимости от модификации:
  - 9-полюсным штекером соединителя D-типа последовательного интерфейса RS 232 или
  - 9-полюсным гнездом соединителя D-типа последовательного интерфейса RS 485.

#### Функции

Коммуникационные модули CM 1241 обеспечивают поддержку следующего набора протоколов обмена данными:

- ASCII:  
Для подключения систем других производителей, использующих простейшие протоколы обмена данными. Например, протоколы со стартовыми и стоповыми символами, контрольными суммами и т.д. Интерфейсные сигналы могут вызываться и управляться из программы пользователя.
- MODBUS:  
Для обмена данными по протоколу MODBUS в формате RTU:
  - ведущее устройство MODBUS:  
для использования программируемого контроллера SIMATIC S7 в режиме ведущего сетевого устройства.
  - ведомое устройство MODBUS:  
для использования программируемого контроллера SIMATIC S7 в режиме ведомого сетевого устройства;

непосредственный обмен данными между ведомыми устройствами не поддерживается.

- USS:  
Протокол обмена данными с приводами через последовательный интерфейс RS 485. Позволяет управлять подключенными приводами, считывать и записывать в них различные параметры.
- Обеспечивается возможность загрузки других коммуникационных протоколов.

#### Настройка параметров

Настройка параметров коммуникационных модулей CM 1241 выполняется из среды STEP 7 Basic, которая позволяет:

- выбирать необходимый протокол обмена данными,
- устанавливать необходимые параметры обмена данными и т.д.

## Технические данные

Коммуникационный модуль CM 1241	6ES7 241-1CH30-0XB0	6ES7 241-1AH30-0XB0
<b>Цели питания</b>		
Напряжение питания:		
• номинальное значение	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В
Потребляемый ток, не более	220 мА, от внутренней шины =5 В	220 мА, от внутренней шины =5 В
Потребляемая мощность, типовое значение	1.1 Вт	1.1 Вт
<b>Коммуникационный интерфейс</b>		
Количество интерфейсов	1	1
Физический уровень	RS 485	RS 232C (V.24)
Соединитель	9-полюсное гнездо соединителя D-типа	9-полюсный штекер соединителя D-типа
Длина кабеля, не более	1000 м	10 м
Встроенные протоколы:		
• ASCII	Есть, доступен в библиотеке функций	Есть, доступен в библиотеке функций
• USS	Есть, доступен в библиотеке функций	
<b>Климатические и механические воздействия во время хранения и транспортировки</b>		
Свободное падение в упаковке с высоты	0.3 м, пять падений	0.3 м, пять падений
Диапазон температур	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C
Атмосферное давление	1080 ... 660 гПа	1080 ... 660 гПа
Относительная влажность, не более	95 % при +25 °C, без появления конденсата	95 % при +25 °C, без появления конденсата
<b>Климатические и механические воздействия во время работы</b>		
Диапазон температур:		
• горизонтальная установка	0 ... +55 °C	0 ... +55 °C
• вертикальная установка	0 ... +45 °C	0 ... +45 °C
Допустимая скорость изменения температуры	3 °C в минуту в диапазоне 0 ... +55 °C	3 °C в минуту в диапазоне 0 ... +55 °C
Атмосферное давление	1080 ... 795 гПа	1080 ... 795 гПа
<b>Конструкция</b>		
Степень защиты	IP20	IP20
Монтаж	На стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность	
Габариты (Ш x В x Г) в мм	30 x 100 x 75	30 x 100 x 75
Масса, приблизительно	150 г	150 г

## Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Коммуникационный модуль CM 1241 RS 485 для установки PtP соединений, с одним встроенным интерфейсом RS 485	6ES7 241-1CH30-0XB0	Коммуникационный модуль CM 1241 RS 232 для установки PtP соединений, с одним встроенным интерфейсом RS 232C	6ES7 241-1AH30-0XB0

## S7-1200

### Коммуникационные модули Коммутатор Industrial Ethernet CSM 1277

#### Обзор



- Неуправляемый 4-канальный коммутатор Ethernet для построения линейных, древовидных и звездообразных сетевых структур.
- Подключение к S7-1200 до трех дополнительных сетевых узлов.
- Корпус формата модулей S7-1200.
- Рентабельное решение для построения небольших локальных сетей.
- Четыре гнезда RJ45 промышленного исполнения.
- Встроенная светодиодная индикация.
- Поддержка функций автоматической кроссировки подключаемых кабелей.

#### Особенности

- Снижение затрат на монтаж и экономия монтажных объемов по сравнению с использованием внешних сетевых компонентов.
- Рентабельное решение для построения небольших локальных сетей Ethernet.
- Получение дополнительных интерфейсов Ethernet программируемого контроллера S7-1200 для подключения дополнительных сетевых узлов.
- Работа с естественным охлаждением, снижение затрат на обслуживание.
- Замена модуля без повторного конфигурирования сети.

#### Назначение

Модуль CSM 1277 выполняет функции коммутатора Ethernet, предназначенного для использования в составе программируемого контроллера S7-1200. С его помощью можно получить три дополнительных интерфейса Ethernet для организа-

ции обмена данными между S7-1200 и программатором, приборами и системами человеко-машинного интерфейса, другими системами автоматизации.

#### Конструкция

Коммутатор CSM 1277 выпускается в компактном пластиковом корпусе шириной 45 мм и характеризуется следующими показателями:

- 4 гнезда RJ45 для подключения к Industrial Ethernet.
- Съёмный 3-полюсный терминальный блок с контактами под винт для подключения цепи питания  $\approx 24$  В.
- Светодиоды индикации состояний коммуникационных портов.

- Установки на стандартную профильную шину DIN вместе с другими модулями контроллера S7-1200.

#### Замечание

Модуль CSM 1277 не имеет интерфейса для подключения к внутренней шине контроллера, поэтому он должен монтироваться в крайней левой или крайней правой позиции по отношению к модулям контроллера.

#### Функции

- Увеличение количества портов Industrial Ethernet программируемого контроллера S7-1200.
- Формирование небольших локальных сетей Industrial Ethernet с подключением к контроллеру до трех дополнительных сетевых узлов.
- Автоматическая настройка на скорость обмена данными в сети, автоматическая кроссировка подключаемых кабелей.
- Индикация состояний каждого из 4 коммуникационных портов.

#### **Конфигурирование**

Модуль CSM 1277 является неуправляемым коммутатором и не требует выполнения операций настройки своих параметров.

#### **Диагностика**

Встроенные светодиоды модуля CSM 1277 позволяют получать информацию:

- о наличии напряжения питания,
- о состоянии коммуникационных портов,
- о выполнении операций обмена данными.

## Технические данные

Коммутатор CSM 1277	6GK7 277-1AA00-0AA0	Коммутатор CSM 1277	6GK7 277-1AA00-0AA0
Скорость обмена данными	10/ 100 Мбит/с	Диапазон температур:	0 ... +60 °C
Соединители:	4 x RJ45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• рабочий</li> <li>• хранения и транспортировки</li> </ul>	-40 ... +70 °C
<ul style="list-style-type: none"> <li>• подключения к Industrial Ethernet</li> <li>• подключения цепи питания =24 В</li> </ul>	Съемный 3-полюсный терминальный блок с контактами под винт	Относительная влажность, не более	95 % при +25 °C, без появления конденсата
Напряжение питания:		Конструктив	SIMATIC S7-1200
<ul style="list-style-type: none"> <li>• номинальное значение</li> <li>• допустимый диапазон отклонений</li> </ul>	=24 В	Степень защиты	IP20
Потребляемый ток	=19.2 ... 28.2 В	Монтаж	На стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность
Потребляемая мощность:	70 мА	Габариты (Ш x В x Г) в мм	45 x 100 x 75
<ul style="list-style-type: none"> <li>• типовое значение при =24 В</li> <li>• максимальное значение</li> </ul>	1.1 Вт	Масса, приблизительно	150 г
	1.6 Вт		

## Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
<b>Коммутатор Industrial Ethernet CSM 1277</b> 4-канальный неуправляемый коммутатор Industrial Ethernet для подключения к S7-1200 до трех дополнительных сетевых узлов; 4xRJ45, 10/100 Мбит/с; внешнее питание =24 В; встроенные диагностические светодиоды	6GK7 277-1AA00-0AA0	<b>Штекер IE FC RJ45</b> прочный металлический корпус; для подключения к Industrial Ethernet; 4 встроенных контакта для подключения кабеля IE TP FC кабеля 2x2 методом прокалывания изоляции жил, с осевым отводом кабеля, для подключения к коммуникационному или центральному процессору с встроенным интерфейсом RJ45	
<b>IE TP корд RJ45/RJ45 4x2</b> TP кабель 4x2 с двумя штекерами RJ45, длина корда 0.5 м	6XV1 870-3QE50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 штука</li> <li>• упаковка из 10 штук</li> <li>• упаковка из 50 штук</li> </ul>	6GK1 901-1BB10-2AA0 6GK1 901-1BB10-2AB0 6GK1 901-1BB10-2AE0
<b>Стандартный IE TP FC GP кабель (тип А)</b> промышленная витая для Industrial Ethernet, 2x2 жилы, поддержка технологии Fast Connect, универсальное назначение, PROFINET-совместимый, одобрение UL, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м	6XV1 840-2AH10	<b>Розетка IE FC RJ45</b> для подключения к Industrial Ethernet станций с интерфейсом RJ45; интерфейс подключения IE TP FC кабеля 2x2 методом прокалывания изоляции жил; гнездо RJ45 для подключения TP корда	6GK1 901-1FC00-0AA0
<b>Трейлинговый IE TP FC кабель (тип С)</b> промышленная витая для Industrial Ethernet, 2x2 жилы, поддержка технологии Fast Connect, для работы в условиях приложения тяговых усилий, PROFINET-совместимый, без одобрения UL, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м	6XV1 840-3AH10	<b>Инструмент IE FC для разделки IE TP FC кабелей</b> для быстрого удаления изоляции и внешнего экрана с кабелей Industrial Ethernet FC	6GK1 901-1GA00
		<b>Коллекция руководств SIMATIC NET</b> коммуникационные системы, протоколы, продукты. На DVD диске, немецкий и английский языки	6GK1 975-1AA00-3AA0

# S7-1200

## Дополнительные компоненты Блок питания PM 1207

### Обзор



- Стабилизированный блок питания для программируемых контроллеров SIMATIC S7-1200.
- Компактный пластиковый корпус формата модулей S7-1200 шириной 70 мм.
- Входное напряжение ~120/ 230 В с автоматической настройкой на уровень входного напряжения.
- Выходное напряжение =24 В, номинальный ток нагрузки 2.5 А.
- Защита от коротких замыканий в цепи нагрузки.

### Технические данные

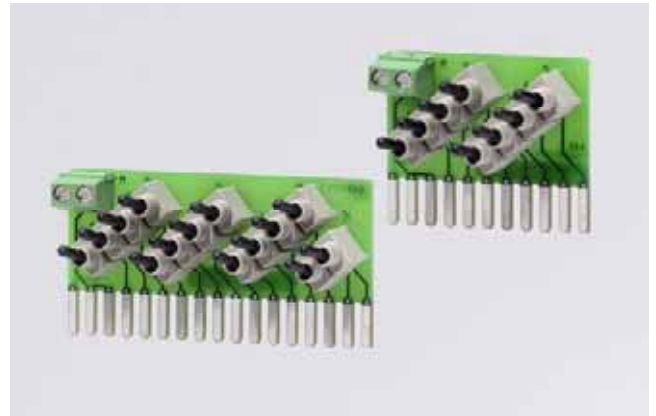
Блок питания PM 1207	6EP1 332-1SH71	Блок питания PM 1207	6EP1 332-1SH71
<b>Общие технические данные</b>		<b>Выходные цепи</b>	
КПД, приблизительно	83 %	Номинальное выходное напряжение	=24 В
Параллельное включение	Возможно, не более двух блоков питания	• допустимое отклонение от номинального значения	±3 %
Уровень подавления радиопомех по EN 55022	Класс В	Пульсации выходного напряжения, не более	150 мВ
Индикация наличия выходного напряжения	Зеленый светодиод 24V OK	Настройка уровня выходного напряжения	Нет
Класс защиты	1	Номинальный выходной ток	2.5 А
Гальваническое разделение цепей	SELV по EN 60950 и EN 50178	Защита от коротких замыканий в цепи нагрузки	Есть, с автоматическим рестартом
Сертификаты	CE, cULus	<b>Условия эксплуатации, хранения и транспортировки</b>	
<b>Входные цепи</b>		<b>Диапазон температур:</b>	
Входное напряжение:	~120/ 230 В, автоматическая настройка ~85 ... 132 В/ ~176 ... 264 В	• рабочий	0 ... +60 °C
• номинальное значение		• хранения и транспортировки	-25 ... +85 °C
• допустимый диапазон изменений		<b>Конструкция</b>	
Допустимый перерыв в питании, не более	20 мс при ~93 В/ ~187 В	Степень защиты	IP20
Частота переменного тока	47 ... 63 Гц	Монтаж	На стандартную профильную шину DIN EN 60715 35x7.5/15
Номинальный входной ток	1.2 А/ 0.67 А	Габариты (Ш x В x Г) в мм	70 x 100 x 75
Импульсный ток включения при +25 °C	13 А	Масса, приблизительно	300 г
Рекомендуемая защита в цепи питания	Автоматический выключатель 16 А с характеристикой В или 10 А с характеристикой С		

### Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Блок питания PM 1207 вход: ~120/ 230 В; выход: =24 В/ 2.5А	6EP1 332-1SH71

**Обзор**

- Модули имитации входных сигналов в процессе отладки программы контроллера.
- Наличие модификаций с 8 или 14 встроенными переключателями.
- Удобное подключение к терминальному блоку входных дискретных сигналов центрального процессора.

**Технические данные**

Модуль SIM 1274	6ES7 274-1XH30-0XA0	6ES7 274-1XF30-0XA0
Назначение	14-канальный имитатор входных дискретных сигналов	8-канальный имитатор входных дискретных сигналов
Напряжение питания, номинальное значение	=24 В	=24 В
Степень защиты	IP20	IP20

**Данные для заказа**

Описание	Заказной номер
<b>Модуль SIM 1274</b> для имитации входных дискретных сигналов центрального процессора в процессе отладки программы <ul style="list-style-type: none"> <li>• с 14 переключателями, для CPU 1214C</li> <li>• с 8 переключателями, для CPU 1211C и CPU 1212C</li> </ul>	6ES7 274-1XH30-0XA0 6ES7 274-1XF30-0XA0

# S7-1200

Для заметок