

SIMATIC S7-1200 - микроконтроллер для Totally Integrated Automation

Каталог ST70N • июнь 2009



Продукты и системы, описанные в данном каталоге, выпускаются под контролем системы управления качеством, сертифицированной DQS в соответствии с требованиями стандарта DIN EN ISO 9001 (сертификат регистрации № 1323-QM)

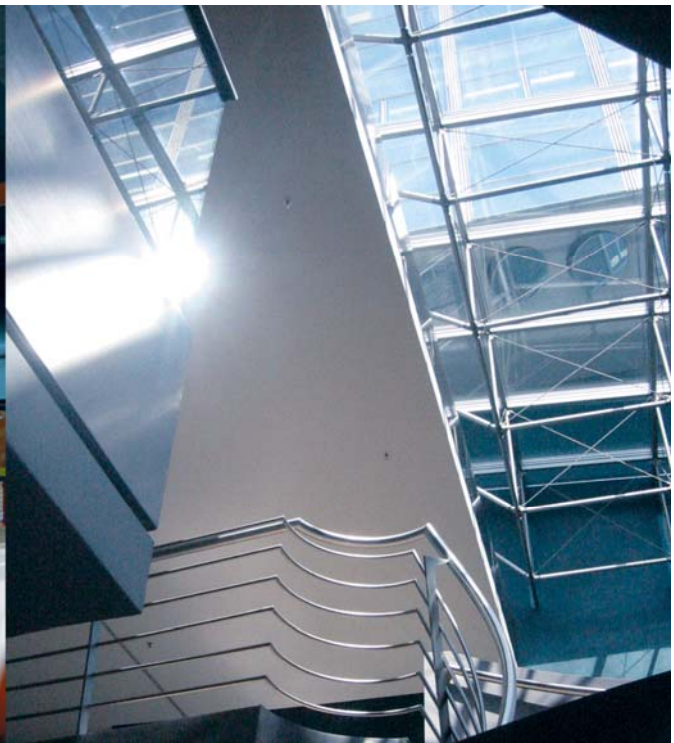
Введение	1
SIMATIC S7-1200	2
Оперативное управление и мониторинг	3
Программное обеспечение	4
SIPLUS S7-1200	5
Приложения	6

Все продукты, перечисленные в настоящем каталоге, можно найти в электронном каталоге CA 01.

Введение

Ответ на запросы промышленности

Обзор

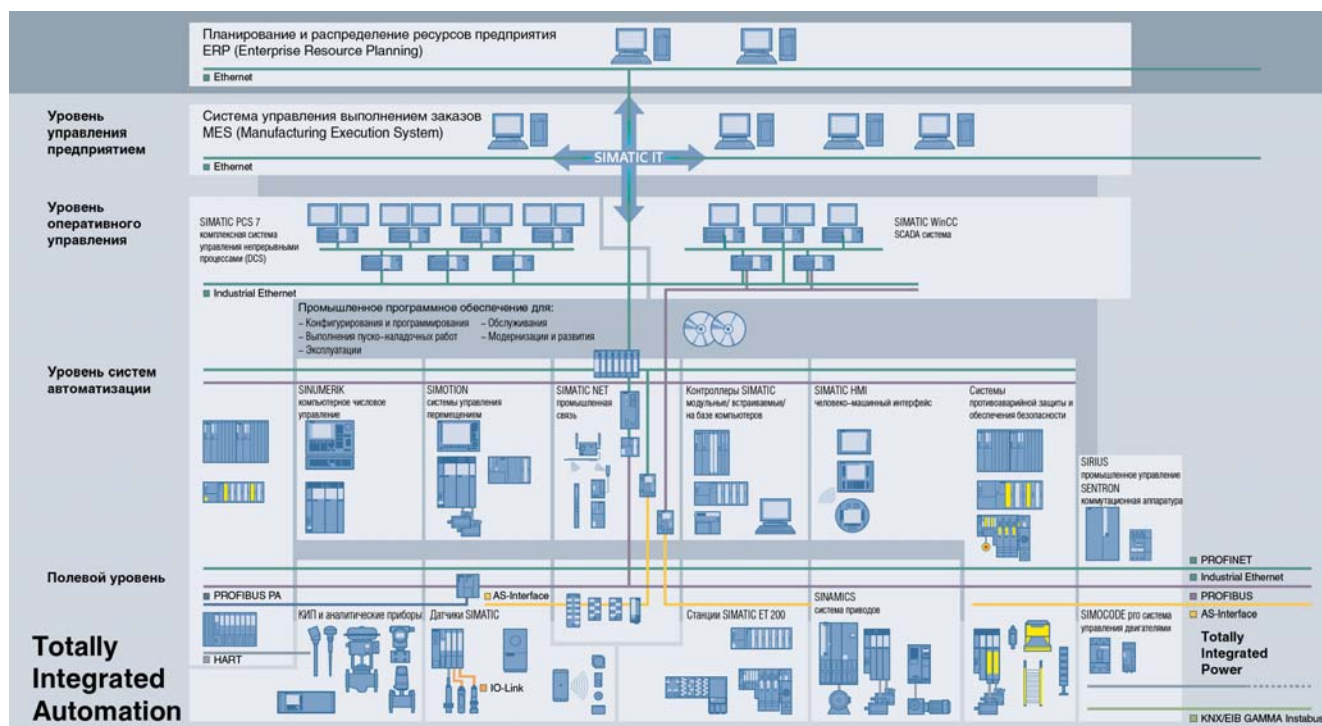


В виде стандартных продуктов SIEMENS способен предложить широкую гамму компонентов автоматизации, приводов, низковольтной коммутационной аппаратуры и промышленного программного обеспечения для всех секторов промышленного производства. Наши решения автоматизации и технологии использования приводов базируются на концепциях Totally Integrated Automation (TIA) и Totally Integrated Power (TIP), ориентированных на все сектора промышленного производства и переработки материалов, а также автоматизации зданий. Промышленное программное обеспечение позволяет оптимизировать все циклы производственного процесса – от разработки продукта до его производства, продажи и послепродажного обслуживания. Наши электрические и механические компоненты предлагают интегрированные решения в области автоматизации и технологии приводов. Технологическая платформа TIP позволяет получать высокоэффективные решения в области распределения энергии.

Высокое качество нашей продукции подтверждено испытаниями на соответствие требованиям множества промышленных стандартов. Большое внимание при разработке нашей продукции уделяется требованиям экологической безопасности. Выполняются ее испытания на возможные воздействия на окружающую среду. Множество наших продуктов и систем являются RoHS совместимыми (Restriction of Hazardous Substances – ограничения на наличие опасных веществ). Наше производство сертифицировано по DIN EN ISO 14001. Серьезное внимание уделяется эффективному использованию ценных ресурсов. Лучшим примером этому служат наши энергосберегающие приводы, позволяющие экономить до 60 % электроэнергии.

Проверьте возможности наших систем автоматизации и технологии использования приводов. Почувствуйте свое превосходство над конкурентами.

Обзор



SIEMENS – это один из немногих мировых производителей, способных предложить интегрированную платформу для решения широкого спектра задач комплексной автоматизации во всех секторах и фазах промышленного производства: от приема сырья и комплектующих до отгрузки готовой продукции. Эта платформа получила наименование Totally Integrated Automation (TIA).

TIA позволяет охватывать все уровни управления: от полевого уровня до корпоративного уровня управления предприятием, обеспечивает максимальную прозрачность этих уровней, сводит к минимуму количество используемых интерфейсов. На основе TIA Вы получаете прибыль на всех этапах жизненного цикла предприятия – от начальных шагов автоматизации до модернизации, где мы предлагаем высокую

степень инвестиционной безопасности, основанную на непрерывном развитии наших продуктов.

Результатом внедрения концепции Totally Integrated Automation стала максимальная функциональная совместимость всей нашей продукции: программируемых контроллеров, приборов человеко-машинного интерфейса, приводов, систем управления процессами. Эта полная совместимость существенно снижает затраты на разработку комплексных систем автоматизации предприятий. Вы ощутите это на этапе проектирования, получив снижение стоимости и времени выполнения проектных работ, на этапе эксплуатации готовой системы, используя мощные диагностические возможности концепции TIA для обеспечения высочайшей производительности Вашего предприятия.

Введение

SIMATIC S7-1200

Новое поколение микросистем

Обзор

Тесное взаимодействие между микроконтроллерами, панелями операторов и системой проектирования



В современных условиях основные затраты на создание новых систем автоматизации распределяются между фазами проектирования и выполнения пуско-наладочных работ:

- Повышающиеся уровни интеграции и возрастающая сложность задач автоматизации приводят к появлению ошибок и неэффективных структур программ.
- Возрастающие тенденции децентрализации требуют использования более широкого распределения интеллекта.
- Увеличивающееся количество сотрудников, участвующих в проектировании, требует увеличения усилий по синхронизации выполнения работ.

Короткие времена перенастройки, быстрое обновление данных, высокий уровень модульности, возможность повторного использования проектных данных – все это свойства новой серии продуктов SIMATIC S7-1200 и программного обеспечения STEP 7 Basic. Эти свойства позволяют получать новые решения на базе микроконтроллеров, отвечающие современным требованиям к системам автоматизации:

- Высокая гибкость для интеллектуальных решений.
- Простота организации обмена данными в промышленных сетях.
- Быстрое и интуитивно понятное выполнение работ на этапах программирования и отладки системы автоматизации.

При разработке S7-1200 особое внимание было уделено тесному взаимодействию программируемых контроллеров, приборов человеко-машинного интерфейса и программного обеспечения. Это позволяет:

- Выполнять подбор аппаратуры, точно соответствующий требованиям решаемой задачи. Минимизировать первоначальные инвестиции и осуществлять последующие расширения без чрезмерных расходов.
- Использовать мощные скоординированные опции для простой организации обмена данными с системой проектирования, другими контроллерами, приборами и системами человеко-машинного интерфейса. Это позволяет сохранять расходы на построение децентрализованных систем в узких пределах.
- Использовать точно скоординированный по производительности ряд панелей операторов, сводить к минимуму затраты на решение задач визуализации.

- Использовать инновационную систему проектирования, включающую широкий спектр функций для контроллеров и визуализации от проектирования до выполнения пуско-наладочных работ и расширения готовой системы. Существовавшие ранее границы между различными программными продуктами устранены. Однородная среда проектирования и набор интеллектуальных редакторов создают идеальный базис для всех сотрудников: от разработчика системы до обслуживающего персонала.

SIMATIC S7-1200 – модульный микроконтроллер



Программируемый контроллер S7-1200 отличается универсальностью и гибкостью, высокой производительностью и компактным исполнением:

- **Новый дизайн**
Основной набор модулей и новые сигнальные платы существенно расширяют возможности масштабирования и гибкости использования аппаратуры.
- **Мощные коммуникационные возможности:**
Встроенный интерфейс PROFINET позволяет получать рентабельные решения по организации обмена данными с системой проектирования, с приборами человеко-машинного интерфейса, другими центральными процессорами. Для сетевого объединения нескольких приборов может использоваться коммутатор Ethernet. С помощью дополнительных коммуникационных модулей контроллер способен поддерживать PtP соединения.
- **Встроенные технологические функции**
Высокопроизводительные функции скоростного счета, измерения, регулирования и управления перемещением открывают новые возможности для применения микроконтроллеров.

Основные преимущества нового контроллера:

- Прекрасная адаптация к требованиям решаемых задач автоматизации, гибкие возможности модификации в любой момент времени.
- Простота организации сетевого обмена данными между контроллерами, панелями операторов и системой проектирования.
- Интеллектуальные опции для решения множества технологических задач.

Базовые панели операторов SIMATIC



Для решения задач оперативного управления и мониторинга в сочетании с программируемыми контроллерами S7-1200 рекомендуется использовать базовые панели операторов SIMATIC:

- Широкий спектр панелей
Цветные и монохромные сенсорные графические панели с диагоналями экранов от 4 до 15", набором функциональных клавиш и степенью защиты фронтальной панели IP65.
- Одинаковый набор функций для всех типов приборов
Сигнальная система, управление рецептами, построение графиков, векторная графика, переключение языков.
- Мощные коммуникационные возможности
Встроенный интерфейс PROFINET для подключения к контроллеру и системе проектирования.

Основные преимущества базовых панелей операторов:

- Рентабельное решение задач визуализации.
- Гибкая адаптация к требованиям системы человеко-машинного интерфейса за счет использования панелей различных типов.
- Простое подключение к программируемым контроллерам.
- Оптимальное взаимодействие с программируемыми контроллерами SIMATIC S7-1200.

SIMATIC STEP 7 Basic – интегрированная система проектирования для контроллеров и панелей операторов



Система проектирования SIMATIC STEP 7 Basic объединяет инструментальные средства разработки проектов программируемых контроллеров SIMATIC S7-1200 и базовых панелей операторов SIMATIC. Она включает все необходимые функции и инструменты для конфигурирования аппаратуры и промышленных сетей, программирования диагностики и т.д.

Инновационная система проектирования гарантирует квантовый скачок в повышении уровня интеграции, эффективности, дружелюбности и образует фундамент для оптимального взаимодействия всех инструментальных средств.

- Интегрированная система проектирования
Дополнительно к программному обеспечению для контроллеров SIMATIC S7-1200 она включает в свой состав WinCC Basic для базовых панелей операторов SIMATIC.
- Технологически ориентированные интеллектуальные редакторы
В любой ситуации пользователь может получить контекстно-зависимую помощь по интересующему его вопросу.
- Максимальная прозрачность и повторное использование данных
Многочисленный ввод одних и тех же данных ушел в прошлое. Однажды созданный функциональный блок может быть включен в библиотеку для последующего многократного использования.

Основные преимущества STEP 7 Basic:

- Интуитивно понятный интерфейс, значительно упрощающий работу с системой.
- Высокая эффективность разработки, значительно сокращающая сроки выполнения работ.
- Использование новейших технологий программирования, обеспечивающих стабильный базис для дальнейшего развития.

Введение

Для заметок

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 A, B, C и D, T4A). 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 центрального 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:

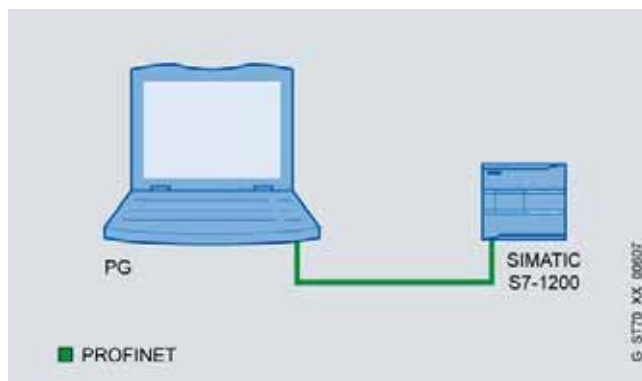
- программатором,
- приборами и системами человеко-машинного интерфейса,

- другими контроллерами SIMATIC.

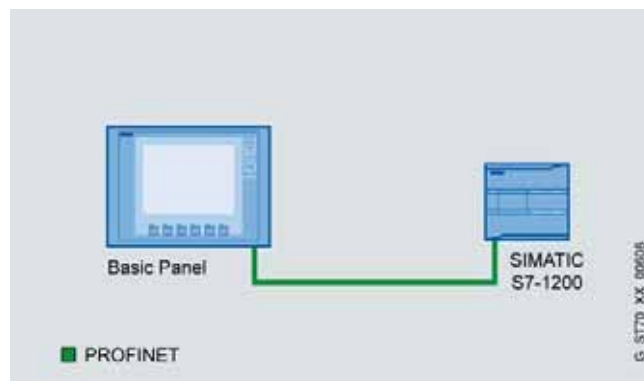
Поддерживаемые протоколы обмена данными:

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

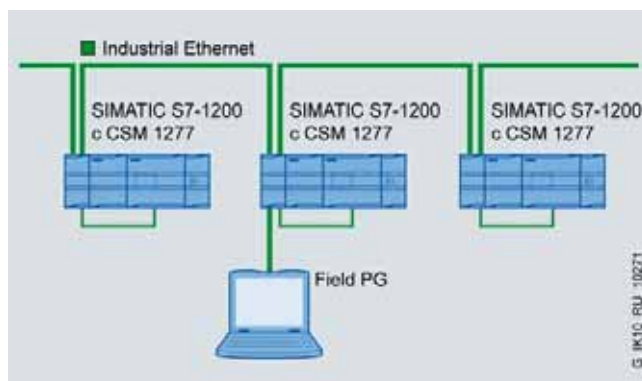
Для повышения гибкости построения различных сетевых структур может использоваться 4-канальный коммутатор Ethernet типа CSM 1277.



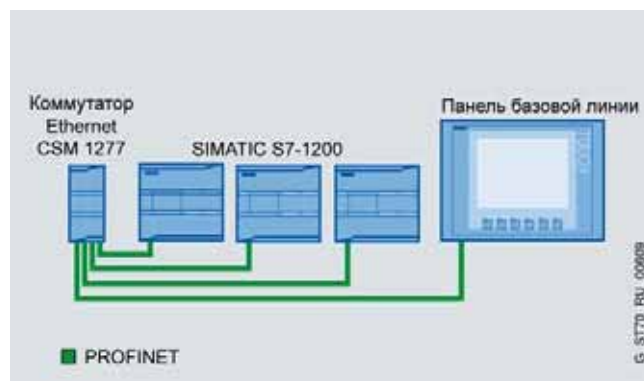
Соединение между программатором и центральным процессором S7-1200



Соединение между панелью оператора и центральным процессором S7-1200

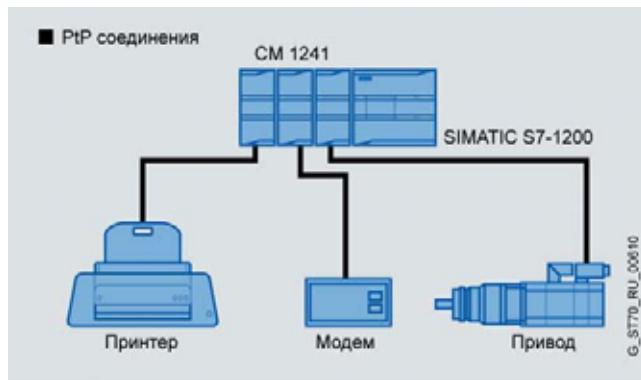


Использование модуля CSM 1277 для формирования простейших сетевых структур



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 снижать 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%)	
- горизонтальная установка	0 ... 55 °C
- вертикальная установка	0 ... 45 °C
• транспортировки и хранения	-40 ... +70 °C
- при влажности 95%	-25 ... 55 °C
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 A, 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.
- Съемные 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 позиционированием.
- 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
Память			
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
Быстродействие			
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
Адресное пространство			
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
Аппаратная конфигурация			
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
Часы			
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
Функции тестирования и отладки			
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
Коммуникационные функции			
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
Первый встроенный интерфейс			
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
Программирование			
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
Дискретные входы			
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		
• для импульсных входов	Настраивается	Настраивается	Настраивается
• для скоростных счетчиков:	Настраивается	Настраивается	Настраивается
- 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		
Аналоговые входы			
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
Встроенный блок питания датчиков			
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
Встроенные функции			
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
Электромагнитная совместимость			
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 °С	-40 ... +70 °С	-40 ... +70 °С
Атмосферное давление	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
Климатические и механические воздействия во время эксплуатации			
Диапазон температур: - горизонтальная установка - вертикальная установка	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	3 °С в минуту в диапазоне температур +5 ... +55 °С
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 ₂ : 0.5 мг/м ³ H ₂ S: 0.1 мг/м ³	SO ₂ : 0.5 мг/м ³ H ₂ S: 0.1 мг/м ³	SO ₂ : 0.5 мг/м ³ H ₂ S: 0.1 мг/м ³
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
Цепи питания			
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
Дискретные выходы			
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 _{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
Гальваническое разделение цепей			
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
Конструкция			
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
Цепи питания			
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
Дискретные выходы			
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
Гальваническое разделение цепей			
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
Конструкция			
Масса, приблизительно	370 г	425 г	385 г

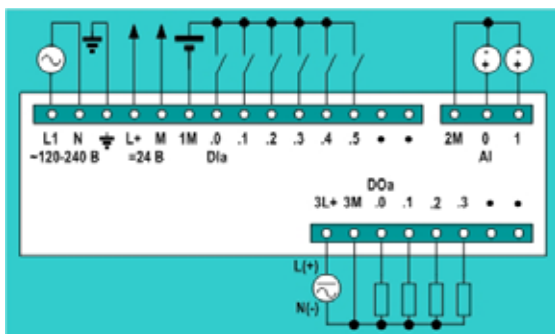
S7-1200

Центральные процессоры

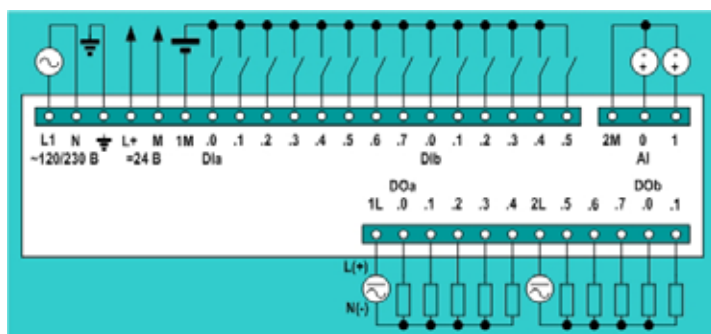
Общие сведения

Центральные процессоры CPU 1214C

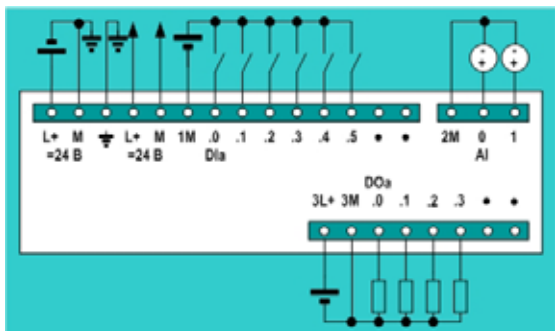
Центральные процессоры CPU 1214C	6ES7 214-1AE30-0XB0	6ES7 214-1BE30-0XB0	6ES7 214-1HE30-0XB0
Версия прибора:			
• номинальное напряжение питания	=24 В	~120/230 В	=24 В
• номинальное входное напряжение	=24 В	=24 В	=24 В
• тип ключей дискретных выходов	Транзисторы	Реле	Реле
Цепи питания			
Напряжение питания:			
• 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
Дискретные выходы			
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 _{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
Гальваническое разделение цепей			
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
Конструкция			
Масса, приблизительно	370 г	425 г	385 г

Схемы подключения внешних цепей

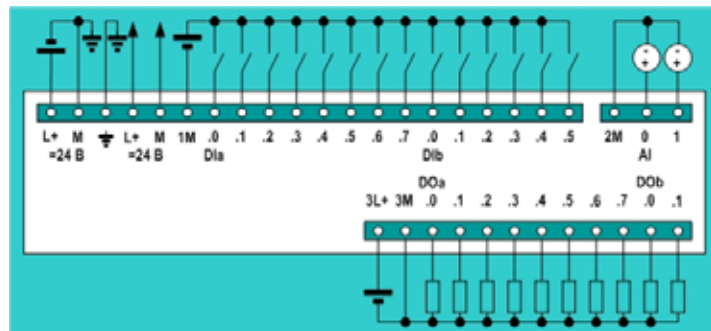
6ES7 211-1BD30-0XB0



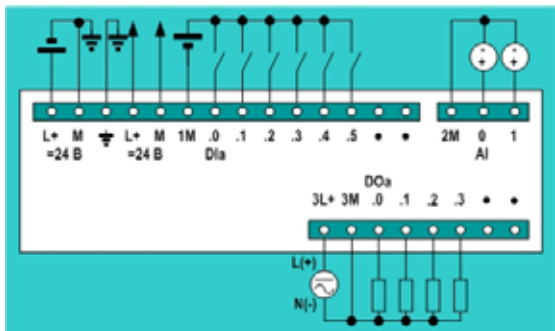
6ES7 214-1BE30-0XB0



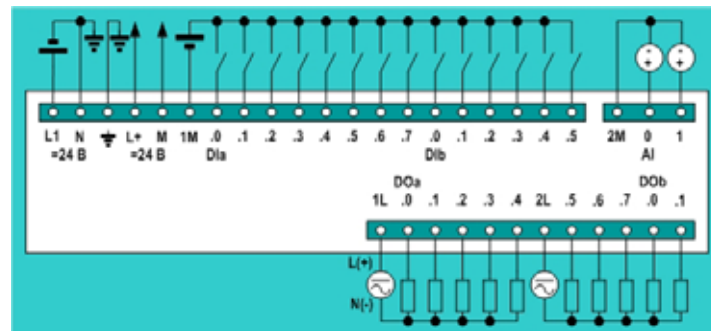
6ES7 211-1AD30-0XB0



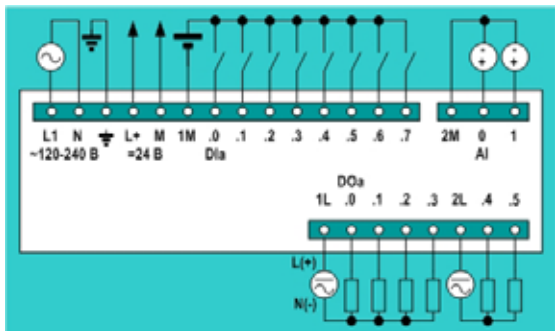
6ES7 214-1AE30-0XB0



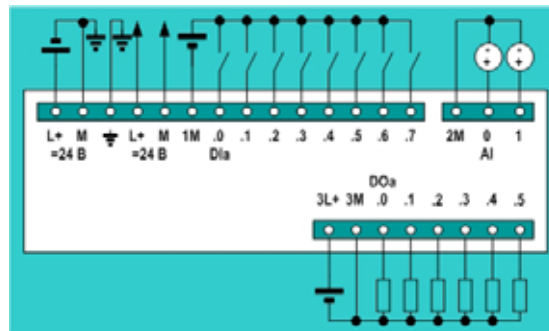
6ES7 211-1HD30-0XB0



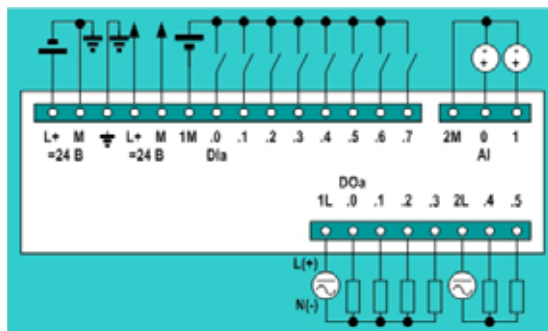
6ES7 214-1HE30-0XB0



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
Центральный процессор CPU 1211C 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; - четыре дискретных выхода =24 В/0.5 А, из них два импульсных до 100 кГц; напряжение питания =24 В - четыре дискретных выхода с замыкающими контактами реле, =5...30 В/~5...250 В, до 2 А на контакт; напряжение питания: ~120/230 В с широким диапазоном отклонений =24 В	6ES7 211-0AD30-0XB0	Сигнальная плата SB 1223 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
		Сигнальная плата SB 1232 один аналоговый выход ±10 В/ 12 бит или 0...20 мА/ 11 бит	6ES7 232-4HA30-0XB0
		Имитатор входных дискретных сигналов контроллера для отладки программ; - восемь встроенных переключателей, для CPU 1211C и CPU 1212C - четырнадцать встроенных переключателей, для CPU 1214C	6ES7 274-1XF30-0XAA0 6ES7 274-1XH30-0XAA0
	6ES7 211-0BD30-0XB0	SIMATIC Memory Card опциональная карта памяти для центральных процессоров S7-1200, емкость 2 Мбайт 24 Мбайт	6ES7 954-8LB00-0AA0 6ES7 954-8LF00-0AA0
	6ES7 211-1HD30-0XB0		
Центральный процессор CPU 1212C 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; - шесть дискретных выходов =24 В/0.5 А, из них два импульсных до 100 кГц; напряжение питания =24 В - шесть дискретных выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/~5...250 В, до 2 А на контакт; напряжение питания: ~120/230 В с широким диапазоном отклонений =24 В	6ES7 212-0AD30-0XB0	Стартовый набор для CPU 1212C 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 212-0BD30-0XB0	Программное обеспечение STEP 7 Basic 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 822-0AA00-0YAA0
	6ES7 212-1HD30-0XB0		
Центральный процессор CPU 1214C 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; - десять дискретных выходов =24 В/0.5 А, из них два импульсных до 100 кГц; напряжение питания =24 В - десять дискретных выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/~5...250 В, до 2 А на контакт; напряжение питания: ~120/230 В с широким диапазоном отклонений =24 В	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-



ность 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

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

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 ± 10 В, ± 5 В, ± 2.5 В или 0 ... 20 мА 13 бит		4 входа ± 10 В, ± 5 В, ± 2.5 В или 0 ... 20 мА 13 бит	
	2 выхода ± 10 В или 0 ... 20 мА 14 бит	2 выхода ± 10 В или 0 ... 20 мА 14 бит	1 выход ± 10 В или 0 ... 20 мА 12 бит

S7-1200

Сигнальные модули

Модули ввода дискретных сигналов SM 1221

Обзор

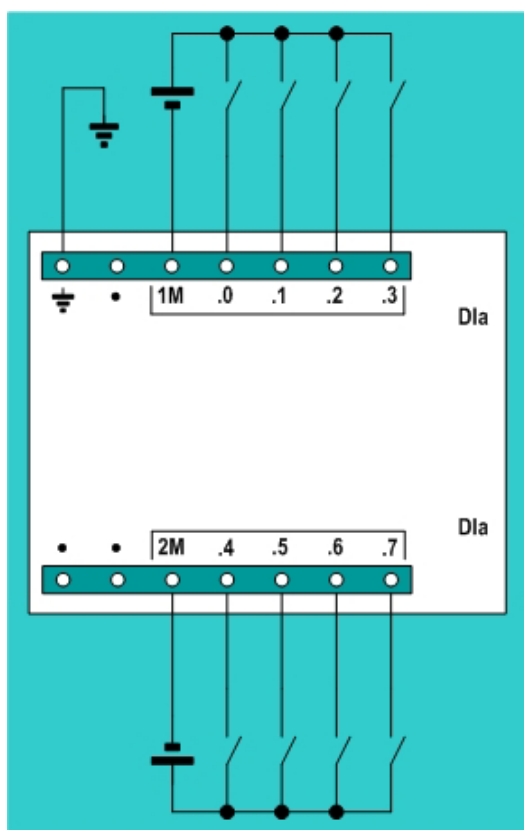


- Расширение системы ввода-вывода контроллера дополнительными каналами ввода дискретных сигналов =24 В.
- Наличие 8- и 16-канальных модификаций.
- Подключение к центральным процессорам CPU 1212C и CPU 1214C.
- Зеленые светодиоды индикации состояний дискретных входов.
- Светодиод индикации нормальной 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.

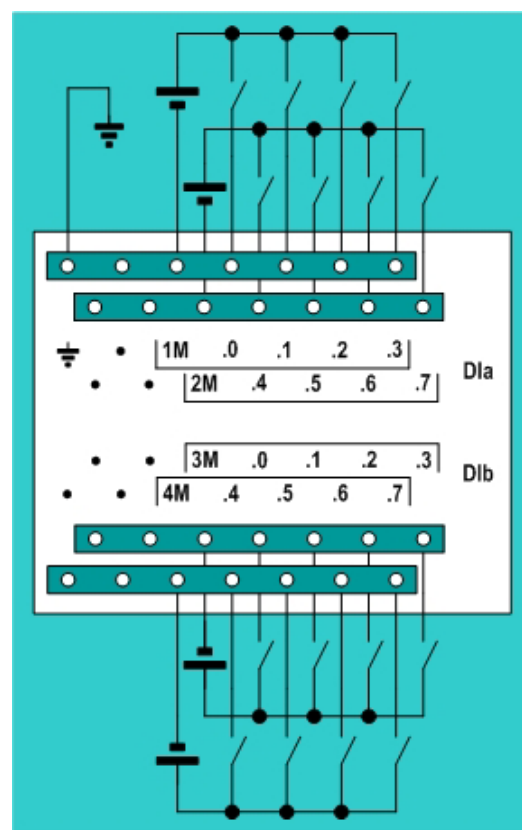
Технические данные

Сигнальный модуль SM 1221	6ES7 221-1BF30-0XB0	6ES7 221-1BH30-0XB0
Цепи питания		
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
Подключение внешних цепей		
Фронтальные соединители	Включены в комплект поставки	Включены в комплект поставки
Дискретные входы		
Количество дискретных входов:	8	16
• количество групп входов	2	4
Количество одновременно опрашиваемых входов, до +40 °C:	8	16
• горизонтальная установка, до +50 °C	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
Состояния, прерывания, диагностика		
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
Гальваническое разделение цепей		
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 °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
Климатические и механические воздействия во время работы		
Диапазон температур:		
• горизонтальная установка	0 ... +55 °C	0 ... +55 °C
• вертикальная установка	0 ... +45 °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
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
Модуль ввода дискретных сигналов SM 1221 гальваническое разделение входных каналов с внутренней шиной контроллера, гальваническое разделение между группами входов, любая полярность сигналов для каждой группы входов, • восемь входов =24 В, 2 группы по 4 входа • шестнадцать входов =24 В, 4 группы по 4 входа	6ES7 221-1BF30-0XB0 6ES7 221-1BH30-0XB0

S7-1200

Сигнальные модули

Модули вывода дискретных сигналов SM 1222

Обзор

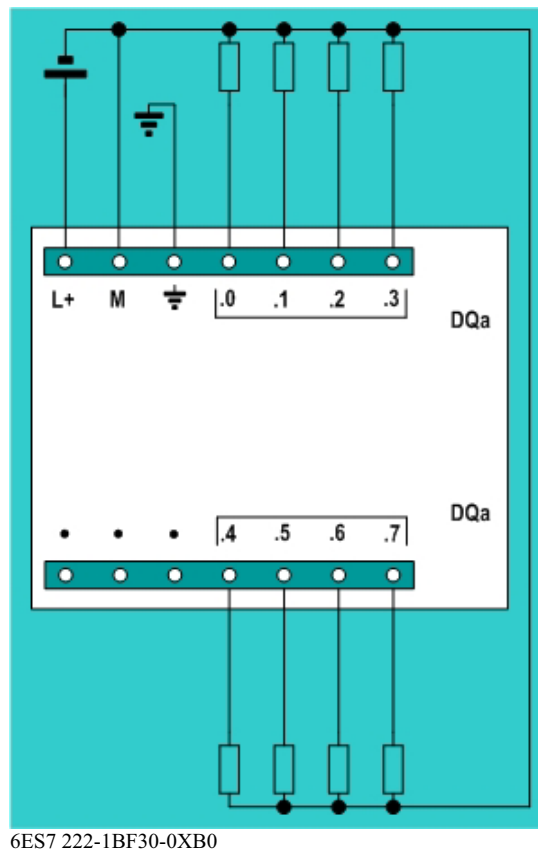
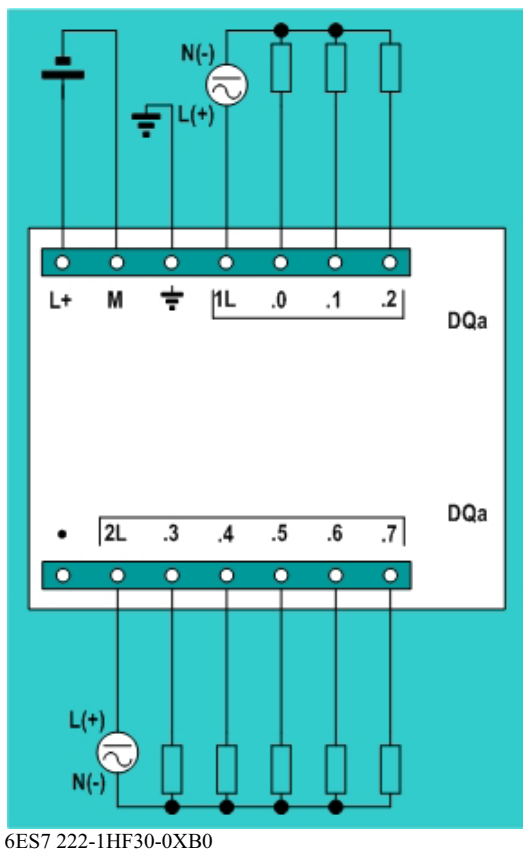


- Расширение системы ввода-вывода контроллера дополнительными каналами вывода дискретных сигналов.
- Наличие 8- и 16-канальных модификаций.
- Наличие модификаций с дискретными выходами на основе транзисторных ключей или на основе реле.
- Подключение к центральным процессорам CPU 1212C и CPU 1214C.
- 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
Цепи питания				
Потребляемый ток, не более: - от внутренней шины контроллера =5 В - из цепи питания L+ (без нагрузки)	120 мА -	140 мА -	120 мА 11 мА на одну обмотку реле 4.5 Вт	135 мА 11 мА на одну обмотку реле 8.5 Вт
Потребляемая мощность, типовое значение	1.5 Вт	2.5 Вт		
Подключение внешних цепей				
Фронтальные соединители	Включены в комплект поставки		Включены в комплект поставки	
Дискретные выходы				
Количество дискретных выходов: - количество групп выходов - тип выходов	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 коммуникационных перенапряжений до уровня	U _{L+} - 48 В	U _{L+} - 48 В	Нет	Нет
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
при индуктивной нагрузке, не более	0.5 А	0.5 А	2.0 А	2.0 А
Выходное напряжение: - номинальное значение - сигнала низкого уровня, не более - сигнала высокого уровня, не менее	=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: - 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	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: - экранированный кабель - обычный кабель	500 м 150 м	500 м 150 м	500 м 150 м	500 м 150 м
Состояния, прерывания, диагностика				
Прерывания: - прерывания - диагностические прерывания	Есть Есть	Есть Есть	Есть Есть	Есть Есть

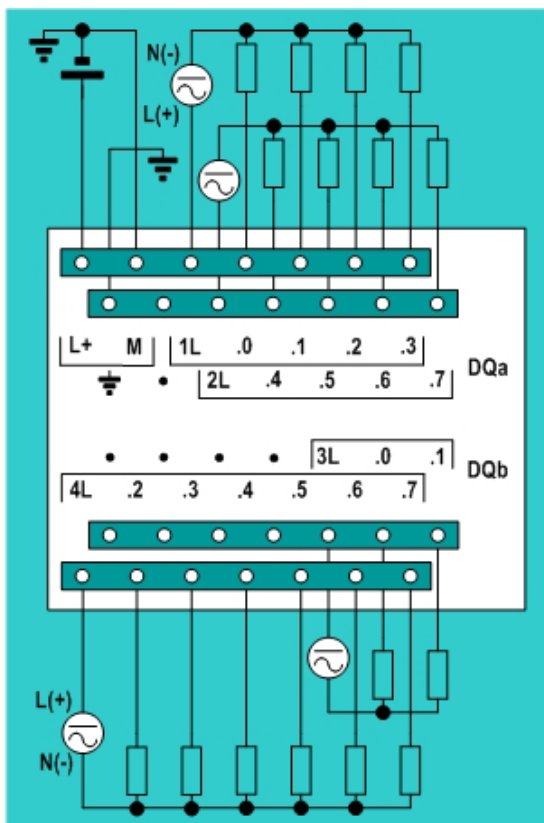
Сигнальный модуль SM 1222	6ES7 222-1BF30-0XB0	6ES6 222-1BH30-0XB0	6ES7 222-1HF30-0XB0	6ES7 222-1HH30-0XB0
Диагностика:				
• диагностические функции	Есть	Есть	Есть	Есть
• мониторинг напряжения питания электроники	Есть	Есть	Есть	Есть
Диагностические светодиоды:				
• индикации состояний выходных каналов	Есть	Есть	Есть	Есть
• индикации необходимости обслуживания	Есть	Есть	Есть	Есть
Гальваническое разделение цепей				
Гальваническое разделение:				
• 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
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	0.3 м, пять падений
Диапазон температур	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C
Атмосферное давление	1080 ... 660 гПа	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	95 % при +25 °C, без появления конденсата
Климатические и механические воздействия во время работы				
Диапазон температур:				
• горизонтальная установка	0 ... +55 °C	0 ... +55 °C	0 ... +55 °C	0 ... +55 °C
• вертикальная установка	0 ... +45 °C	0 ... +45 °C	0 ... +45 °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	3 °C в минуту в диапазоне температур +5 ... +55 °C
Стандарты, одобрения, сертификаты				
Марка CE	Есть	Есть	Есть	Есть
C-TICK	Есть	Есть	Есть	Есть
Одобрение FM	Есть	Есть	Есть	Есть
Конструкция				
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

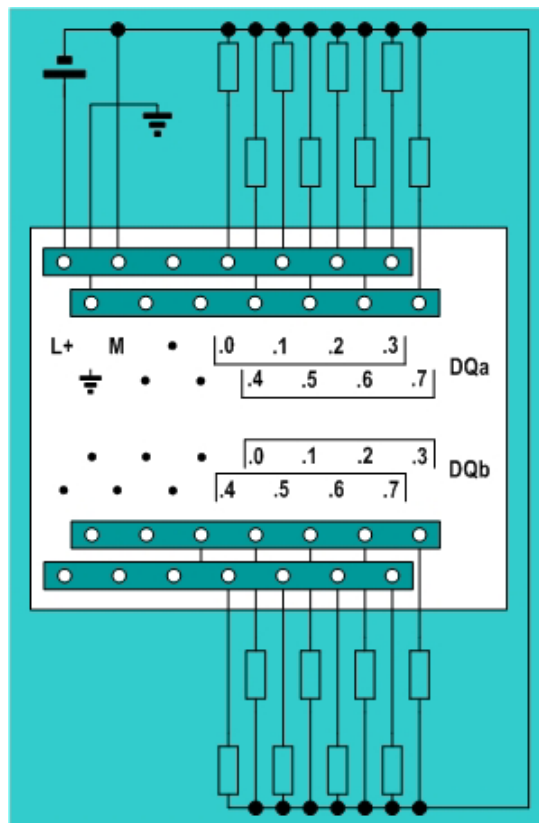
S7-1200

Сигнальные модули

Модули вывода дискретных сигналов SM 1222



6ES7 222-1HN30-0XB0



6ES7 222-1BH30-0XB0

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Модуль вывода дискретных сигналов SM 1222 гальваническое разделение выходных каналов с внутренней шиной контроллера, гальваническое разделение между группами выходов, - восемь выходов =24 В/ 0.5 А/ 5 Вт, 1 группа выходов - шестнадцать выходов =24 В/ 0.5 А/ 5 Вт, 1 группа выходов - 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 - 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	
	6ES7 222-1BF30-0XB0
	6ES7 222-1BH30-0XB0
	6ES7 222-1HF30-0XB0
	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.
- Съемные терминальные блоки с контактами под винт для подключения внешних цепей.



Технические данные

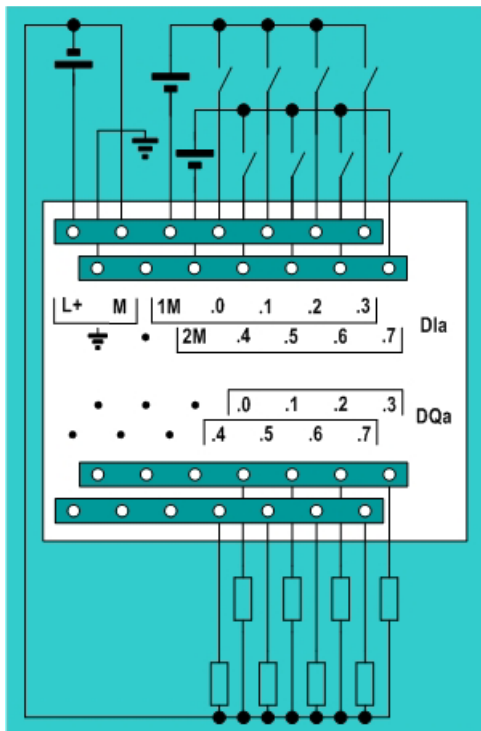
Сигнальный модуль SM 1223	6ES7 223-1BH30-0XB0	6ES6 223-1BL30-0XB0	6ES7 223-1PH30-0XB0	6ES7 223-1PL30-0XB0
Цепи питания				
Напряжение питания:				
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• верхний допустимый предел	=28.8 В	=28.8 В	=28.8 В	=28.8 В
Потребляемый ток, не более:				
• от внутренней 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
Подключение внешних цепей				
Фронтальные соединители	Включены в комплект поставки		Включены в комплект поставки	
Дискретные входы				
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 °C	8	16	8	16
• горизонтальная установка, до +50 °C	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
Дискретные выходы				
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 коммуникационных перенапряжений до уровня	U _{L+} - 48 В	U _{L+} - 48 В	Нет	Нет

S7-1200

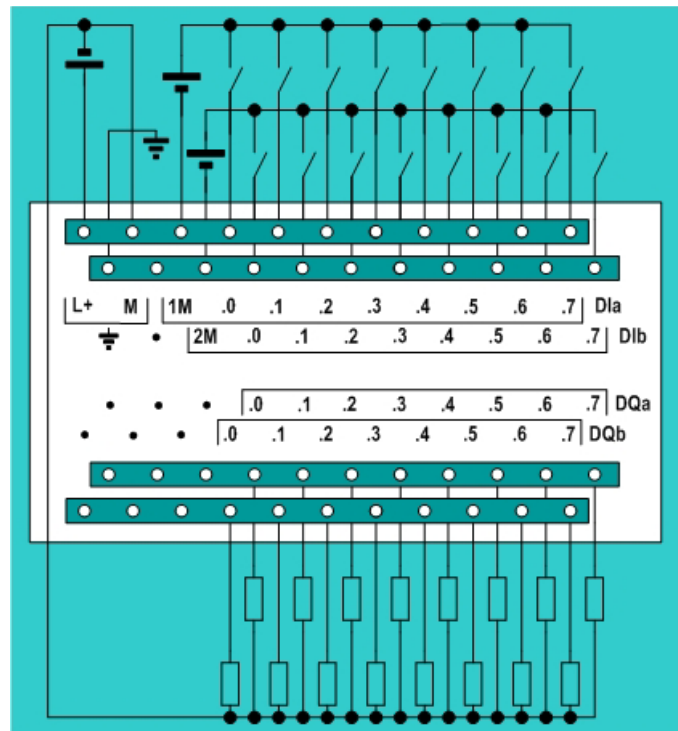
Сигнальные модули

Модули ввода-вывода дискретных сигналов SM 1223

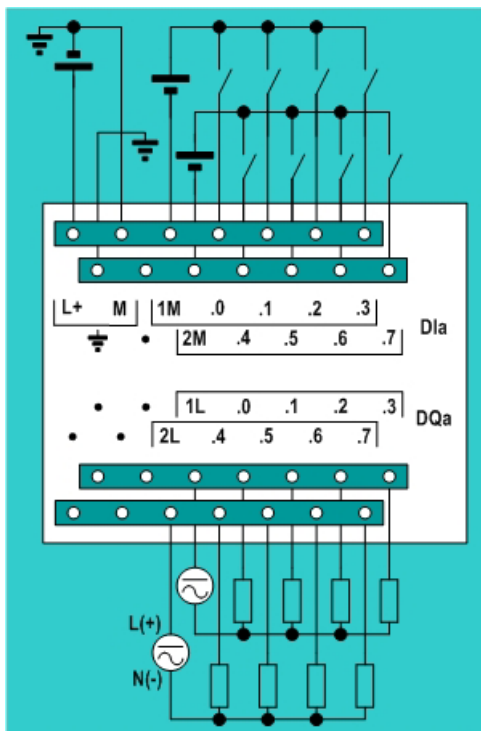
Сигнальный модуль SM 1223	6ES7 223-1BH30-0XB0	6ES6 223-1BL30-0XB0	6ES7 223-1PH30-0XB0	6ES7 223-1PL30-0XB0
Коммутационная способность выхода: • при активной нагрузке, не более • при ламповой нагрузке, не более	0.5 A 5 Вт	0.5 A 5 Вт	2.0 A 30 Вт в цепи постоянного, 200 Вт в цепи переменного тока	2.0 A
• при индуктивной нагрузке, не более Выходное напряжение: • номинальное значение • сигнала низкого уровня, не более • сигнала высокого уровня, не менее Выходной ток: • сигнала низкого уровня, не более • сигнала высокого уровня	0.5 A =24 В 0.1 В при нагрузке 10 кОм 20 В	0.5 A =24 В 0.1 В при нагрузке 10 кОм 20 В	2.0 A ~5...250 В/ =5...30 В - -	2.0 A ~5...250 В/ =5...30 В - -
Время переключения при активной нагрузке: • от низкого к высокому уровню • от высокого к низкому уровню Суммарный ток на группу выходов при горизонтальной установке и температуре до +50 °С	10 мкА 0.5 A	10 мкА 0.5 A	- 2.0 A	- 2.0 A
Номинальное напряжение обмоток реле				
Количество циклов срабатывания контактов реле				
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
Состояния, прерывания, диагностика				
Прерывания: • прерывания • диагностические прерывания Диагностика: • диагностические функции • мониторинг напряжения питания электроники Диагностические светодиоды: • индикации состояний входных каналов • индикации состояний выходных каналов • индикации необходимости обслуживания	Есть Есть	Есть Есть	Есть Есть	Есть Есть
Гальваническое разделение цепей				
Гальваническое разделение: • между различными группами входов • между различными группами выходов • между выходами группы • между каналами и внутренней шиной Допустимая разность потенциалов между различными цепями	Есть Нет, 1 группа выходов Нет Есть, ~500 В -	Есть Нет, 1 группа выходов Нет Есть, ~500 В -	Есть Есть Нет Есть, ~1500 В в течение 1 минуты ~750 В в течение 1 минуты	Есть Есть Нет
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	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	
Климатические и механические воздействия во время работы				
Диапазон температур: • горизонтальная установка • вертикальная установка Скорость изменения температуры, не более	0 ... +55 °С 0 ... +45 °С 3 °С в минуту в диапазоне температур +5 ... +55 °С	0 ... +55 °С 0 ... +45 °С	0 ... +55 °С 0 ... +45 °С 3 °С в минуту в диапазоне температур +5 ... +55 °С	0 ... +55 °С 0 ... +45 °С
Стандарты, одобрения, сертификаты				
Марка CE	Есть	Есть	Есть	Есть
C-TICK	Есть	Есть	Есть	Есть
Одобрение FM	Есть	Есть	Есть	Есть
Конструкция				
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

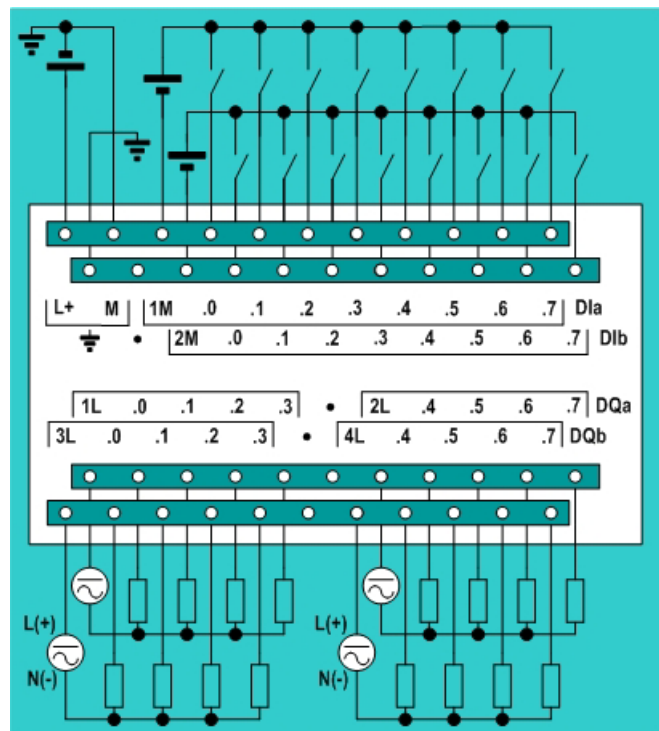
6ES7 223-1BH30-0XB0



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
Модуль вывода дискретных сигналов SM 1223 гальваническое разделение входных и выходных каналов с внутренней шиной контроллера, гальваническое разделение между группами входов и выходов,	
восемь входов =24 В, две группы по четыре входа,	
- восемь выходов =24 В, 0.5 А/ 5 Вт, одна группа выходов	6ES7 223-1BH30-0XB0
- 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	6ES7 223-1PH30-0XB0
шестнадцать входов =24 В, две группы по восемь входов,	
- шестнадцать выходов =24 В, 0.5 А/ 5 Вт, 1 группа выходов	6ES7 223-1BL30-0XB0
- 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	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

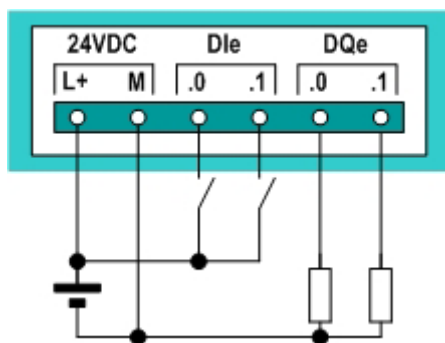
Сигнальная плата SB 1223	6ES7 223-0BD30-0XB0	Сигнальная плата SB 1223	6ES7 223-0BD30-0XB0
Цепи питания		Сигнальная плата SB 1223	
Напряжение питания:		Коммутационная способность выхода:	
• номинальное значение	=24 В	• при активной нагрузке, не более	0.5 А
• верхний допустимый предел	=28.8 В	• при ламповой нагрузке, не более	5 Вт
Потребляемый ток, не более:		Выходное напряжение:	
• от внутренней шины контроллера =5 В	50 мА	• номинальное значение	=24 В
• из цепи питания L+ (без нагрузки)	4 мА на канал	• сигнала низкого уровня, не более	0.1 В при нагрузке 10 кОм
Потребляемая мощность, типовое значение	1.0 Вт	• сигнала высокого уровня, не менее	20 В
Подключение внешних цепей		Выходной ток:	
Фронтальный соединитель	Включен в комплект поставки	• сигнала низкого уровня, не более	10 мкА
Дискретные входы		• сигнала высокого уровня	0.5 А
Количество дискретных входов:	2	Время переключения при активной нагрузке:	
• количество групп входов	1	• от низкого к высокому уровню	2 мкс
Количество одновременно опрашиваемых входов, до +40 °C	2	• от высокого к низкому уровню	10 мкс
Входная характеристика по IEC 1131	Тип 1	Реакция на остановку центрального процессора	Сохранение текущего или переход в заданное состояние
Входное напряжение:		Длина кабеля, не более:	
• номинальное значение	=24 В	• экранированный кабель	500 м
• сигнала низкого уровня, не более	=5 В/ 1 мА	• обычный кабель	150 м
• сигнала высокого уровня, не менее	=15 В/ 2.5 мА	Состояния, прерывания, диагностика	
Входной ток:		Прерывания	Есть
• сигнала низкого уровня, не более	1 мА	Диагностические функции	Есть
• сигнала высокого уровня:		Диагностические светодиоды:	
Входной ток:		• индикации состояний входных каналов	Есть
• сигнала низкого уровня, не более	1 мА	• индикации состояний выходных каналов	Есть
• сигнала высокого уровня:		Допустимые воздействия во время хранения и транспортировки	
- минимальное значение	2.5 мА	Свободное падение в упаковке с высоты	0.3 м, пять падений
- типовое значение	4.0 мА	Диапазон температур	-40 ... +70 °C
Задержка распространения входного сигнала:		Атмосферное давление	1080 ... 660 гПа
• 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	Относительная влажность, не более	95 % при +25 °C, без появления конденсата
• для импульсных входов	Настраивается	Допустимые воздействия во время работы	
Длина кабеля, не более:		Диапазон температур:	
• экранированный кабель	500 м	• горизонтальная установка	0 ... +55 °C
• обычный кабель	300 м	• вертикальная установка	0 ... +45 °C
Дискретные выходы		Конструкция	
Количество дискретных выходов:	2	Степень защиты	IP20
• количество групп выходов	1	Подключение внешних цепей	Через съёмный терминальный блок с контактами под винт
• тип выходов	Транзисторные ключи	Установка	В специальный отсек центрального процессора
Защита от коротких замыканий в цепи нагрузки	Нет, обеспечивается внешними цепями	Габариты (Ш x В x Г) в мм	38 x 62 x 21
Ограничение коммуникационных перенапряжений до уровня	UL - 48 В	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
Плата ввода-вывода дискретных сигналов SB 1223 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
Цепи питания			
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
Подключение внешних цепей			
Фронтальные соединители	Включены в комплект поставки	Включены в комплект поставки	Включены в комплект поставки
Аналоговые входы			
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	±10 В, ±5 В, ±2.5 В/ 9 МОм	±10 В, ±5 В, ±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	±35 В	±35 В	-
• входного тока для канала измерения силы тока	40 мА	40 мА	-
Длина экранированного кабеля, не более	10 м	10 м	-
Аналоговые выходы			
Количество аналоговых выходов	-	2	2
Диапазоны изменения выходных сигналов/сопротивление нагрузки:			
• сигналы напряжения	-	±10 В/ не менее 1 кОм	±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
Параметры аналого-цифрового преобразования			
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	-	-
Параметры цифро-аналогового преобразования			
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

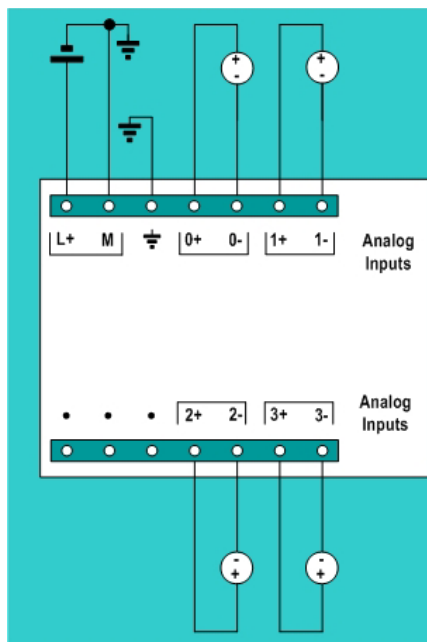
Сигнальные модули

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

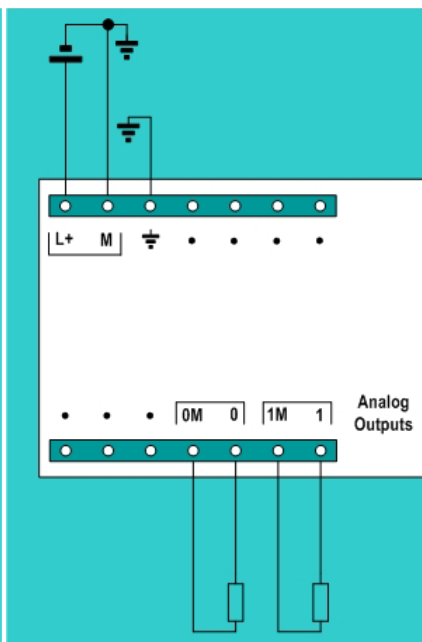
Сигнальный модуль	SM 1231 6ES7 231-4HD30-0XB0	SM 1234 6ES7 234-4HE30-0XB0	SM 1232 6ES7 232-4HB30-0XB0
Точность, погрешности преобразования			
Температурная погрешность во всем диапазоне рабочих температур*			
• для аналоговых входов	±0.2 %	±0.2 %	-
• для аналоговых выходов	-	±0.6 %	±0.6 %
Базовая погрешность 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
Состояния, прерывания, диагностика			
Прерывания:			
• прерывания	Есть	Есть	Есть
• диагностические прерывания	Есть	Есть	Есть
Диагностика:			
• диагностические функции	Есть	Есть	Есть
• мониторинг напряжения питания электроники	Есть	Есть	Есть
• мониторинг обрыва цепи	Нет	Есть	Есть
• мониторинг коротких замыканий	Нет	Есть	Есть
Диагностические светодиоды:			
• индикации состояний входных каналов	Есть	Есть	Нет
• индикации состояний выходных каналов	Нет	Есть	Есть
• индикации необходимости обслуживания	Есть	Есть	Есть
Гальваническое разделение цепей			
Гальваническое разделение каналов и цепей питания электроники	Нет	Нет	Нет
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		
Климатические и механические воздействия во время работы			
Диапазон температур:			
• 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 ₂ : 0.5 мг/м ³ H ₂ S: 0.1 мг/м ³	SO ₂ : 0.5 мг/м ³ H ₂ S: 0.1 мг/м ³	SO ₂ : 0.5 мг/м ³ H ₂ S: 0.1 мг/м ³
Стандарты, одобрения, сертификаты			
Марка CE	Есть	Есть	Есть
C-TICK	Есть	Есть	Есть
Одобрение FM	Есть	Есть	Есть
Конструкция			
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

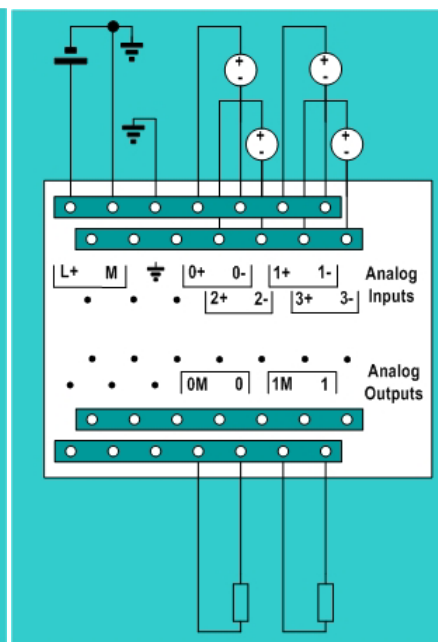
Схемы подключения внешних цепей



6ES7 231-4HD30-0XB0



6ES7 232-4HB30-0XB0



6ES7 234-4HE30-0XB0

Данные для заказа

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



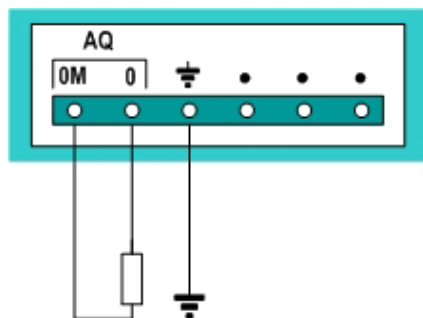
- Расширение системы ввода-вывода контроллера дополнительным каналом вывода аналоговых сигналов без увеличения установочных размеров центрального процессора.
- Один аналоговый выход ± 10 В/ 12 бит или 0 ... 20 мА/ 11 бит.
- Мониторинг:
 - выхода сигнала за допустимые пределы,
 - коротких замыканий на 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
Цепи питания	
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
Подключение внешних цепей	
Фронтальный соединитель	
Включен в комплект поставки	
Аналоговый выход	
Количество аналоговых выходов	1
Диапазоны изменения выходных сигналов/сопротивление нагрузки:	
• сигналы напряжения	± 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
Параметры цифро-аналогового преобразования	
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 °C	± 0.5 %
• во всем диапазоне рабочих температур	± 1.0 %

Сигнальная плата SB 1232	6ES7 232-4HA30-0XB0
Состояния, прерывания, диагностика	
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
Допустимые воздействия во время хранения и транспортировки	
Свободное падение в упаковке с высоты	0.3 м, пять падений
Диапазон температур	-40 ... +70 °C
Атмосферное давление	1080 ... 660 гПа
Относительная влажность, не более	95 % при +25 °C, без появления конденсата
Допустимые воздействия во время работы	
Диапазон температур:	
• горизонтальная установка	0 ... +55 °C
• вертикальная установка	0 ... +45 °C
Конструкция	
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
Плата вывода аналоговых сигналов SB 1232 один аналоговый выход ± 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, приводы, 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
Цели питания		
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
Коммуникационный интерфейс		
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	
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 °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
Климатические и механические воздействия во время работы		
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
Конструкция		
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 =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
Скорость обмена данными	10/ 100 Мбит/с
Соединители:	
• подключения к Industrial Ethernet	4 x RJ45
• подключения цепи питания =24 В	Съемный 3-полюсный терминаторный блок с контактами под винт
Напряжение питания:	
• номинальное значение	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=19.2 ... 28.2 В
Потребляемый ток	70 мА
Потребляемая мощность:	
• типовое значение при =24 В	1.1 Вт
• максимальное значение	1.6 Вт

Коммутатор CSM 1277	6GK7 277-1AA00-0AA0
Диапазон температур:	
• рабочий	0 ... +60 °C
• хранения и транспортировки	-40 ... +70 °C
Относительная влажность, не более	95 % при +25 °C, без появления конденсата
Конструктив	SIMATIC S7-1200
Степень защиты	IP20
Монтаж	На стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность
Габариты (Ш x В x Г) в мм	45 x 100 x 75
Масса, приблизительно	150 г

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Коммутатор Industrial Ethernet CSM 1277 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
IE TP корд RJ45/RJ45 4x2 TP кабель 4x2 с двумя штекерами RJ45, длина корда 0.5 м	6XV1 870-3QE50
Стандартный IE TP FC GP кабель (тип А) 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
Трейлинговый IE TP FC кабель (тип С) 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

Описание	Заказной номер
Штекер IE FC RJ45 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	
• 1 штука	6GK1 901-1BB10-2AA0
• упаковка из 10 штук	6GK1 901-1BB10-2AB0
• упаковка из 50 штук	6GK1 901-1BB10-2AE0
Розетка IE FC RJ45 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
Инструмент IE FC для разделки IE TP FC кабелей для быстрого удаления изоляции и внешнего экрана с кабелей Industrial Ethernet FC	6GK1 901-1GA00
Коллекция руководств SIMATIC NET 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
Общие технические данные	
КПД, приблизительно	83 %
Параллельное включение	Возможно, не более двух блоков питания
Уровень подавления радиопомех по EN 55022	Класс В
Индикация наличия выходного напряжения	Зеленый светодиод 24V OK
Класс защиты	1
Гальваническое разделение цепей	SELV по EN 60950 и EN 50178
Сертификаты	CE, cULus
Входные цепи	
Входное напряжение:	
• номинальное значение	~120/ 230 В, автоматическая настройка
• допустимый диапазон изменений	~85 ... 132 В/ ~176 ... 264 В
Допустимый перерыв в питании, не более	20 мс при ~93 В/ ~187 В
Частота переменного тока	47 ... 63 Гц
Номинальный входной ток	1.2 А/ 0.67 А
Импульсный ток включения при +25 °C	13 А
Рекомендуемая защита в цепи питания	Автоматический выключатель 16 А с характеристикой В или 10 А с характеристикой С

Блок питания PM 1207	6EP1 332-1SH71
Выходные цепи	
Номинальное выходное напряжение	=24 В
• допустимое отклонение от номинального значения	±3 %
Пulsации выходного напряжения, не более	150 мВ
Настройка уровня выходного напряжения	Нет
Номинальный выходной ток	2.5 А
Защита от коротких замыканий в цепи нагрузки	Есть, с автоматическим рестартом
Условия эксплуатации, хранения и транспортировки	
Диапазон температур:	
• рабочий	0 ... +60 °C
• хранения и транспортировки	-25 ... +85 °C
Конструкция	
Степень защиты	IP20
Монтаж	На стандартную профильную шину DIN EN 60715 35x7.5/15
Габариты (Ш x В x Г) в мм	70 x 100 x 75
Масса, приблизительно	300 г

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
Модуль SIM 1274 для имитации входных дискретных сигналов центрального процессора в процессе отладки программы	
• с 14 переключателями, для CPU 1214C	6ES7 274-1XH30-0XA0
• с 8 переключателями, для CPU 1211C и CPU 1212C	6ES7 274-1XF30-0XA0

S7-1200

Для заметок

Оперативное управление и мониторинг



3/2 Панели операторов SIMATIC Basic Panel

- 3/2 Обзор
- 3/2 Особенности
- 3/2 Назначение
- 3/2 Конструкция
- 3/3 Функции
- 3/4 Технические данные
- 3/5 Установочные размеры
- 3/6 Данные для заказа

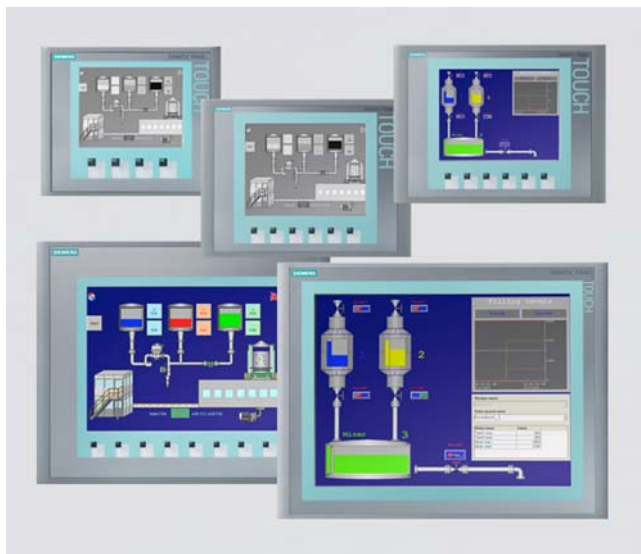


Оперативное управление и мониторинг

SIMATIC Basic Panel

Общие сведения

Обзор



- Панели операторов с диагоналями экранов от 3.8" до 15" для решения задач оперативного управления и мониторинга на уровне производственных машин и установок.
- Использование точечной графики для повышения наглядности отображения процесса.
- Интуитивно понятный интерфейс, использование сенсорной и тактильной клавиатуры.
- Поддержка всех базовых функций человеко-машинного интерфейса: регистрация аварийных сигналов, управление рецептурами, графики, векторная графика, переключаемые языки сообщений и т.д.
- Удобное подключение к программируемым контроллерам через встроенный интерфейс Ethernet.
- Конфигурирование из среды WinCC Basic, включенной в состав STEP 7 Basic.

Особенности

- Полная поддержка требований концепции Totally Integrated Automation (TIA): повышение производительности, снижение инженерных затрат, снижение затрат на эксплуатацию в течение всего жизненного цикла:
 - экономия монтажных объемов шкафов управления за счет портретной или ландшафтной ориентации панелей операторов с 3.8" и 5.7" дисплеями;
 - короткие времена конфигурирования и выполнения пуско-наладочных работ;
 - необслуживаемая конструкция и длительный срок службы дисплея.
- Простое и удобное представление технологических параметров с использованием полей ввода-вывода, векторной графики, трендов кривых, столбиковых диаграмм, текстов и точечной графики.
- Наличие библиотеки готовых графических объектов.
- Возможность применения во всех регионах земного шара:
 - 32 конфигурируемых языка для формирования сообщений и подсказок, включая русский язык;
 - до 5 интерактивных языков на проект;
 - тексты и графика, зависящие от выбранного языка.

Назначение

Панели операторов SIMATIC Basic Panel с встроенным интерфейсом PROFINET ориентированы построение систем человеко-машинного интерфейса программируемых контроллеров SIMATIC S7-1200. Они могут использоваться для ре-

шения задач оперативного управления и мониторинга на локальном уровне производственных машин и установок во всех областях промышленного производства, а также в системах автоматизации зданий.

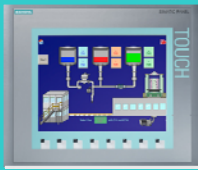
Конструкция

Панели операторов SIMATIC базовой линии по способам монтажа полностью совместимы с существующими сенсорными и многофункциональными панелями операторов SIMATIC. Во всех панелях SIMATIC Basic Panel, ориентированных на совместное использование с программируемыми контроллерами SIMATIC S7-1200,:

- присутствуют встроенные интерфейсы Ethernet, RJ45, 10/100 Мбит/с с поддержкой транспортного протокола TCP/IP;

- отсутствуют:
 - отсеки для установки карт памяти;
 - интерфейсы USB.

Модификации и конструктивные особенности базовых панелей, ориентированных на использование с контроллерами S7-1200 и конфигурируемых в среде STEP 7 Basic, приведены в следующей таблице.

KTP400 Basic mono PN	KTP600 Basic mono PN	KTP600 Basic color PN	KTP1000 Basic color PN	TP1500 Basic color PN
				
Монохромный сенсорный 3.8" STN дисплей 320x240 точек	Монохромный сенсорный 5.7" STN дисплей 320x240 точек	Цветной сенсорный 5.7" TFT дисплей 320x240 точек, 256 цветов	Цветной сенсорный 10.4" TFT дисплей 640x480 точек, 256 цветов	Цветной сенсорный 15" TFT дисплей 1024x768 точек, 256 цветов
4 функциональные клавиши	6 функциональных клавиш	6 функциональных клавиш	8 функциональных клавиш	

Функции

- Формирование экранных изображений с использованием перманентных окон и шаблонов.
- Поля ввода-вывода для отображения и модификации технологических параметров.
- Кнопки для непосредственного запуска функций и действий. До 16 конфигурируемых функций, запускаемых с клавиатуры.
- Графика для использования иконок вместо текстовых обозначений функциональных клавиш и кнопок. Может использоваться для формирования фоновых изображений экрана. Инструментальные средства конфигурирования содержат обширную библиотеку готовых графических и других объектов. Для разработки изображений могут использоваться любые графические редакторы с интерфейсом OLE. Например, PaintShop, Designer, CorelDraw и т.д.
- Векторная графика в среде инструментальных средств проектирования могут создаваться простейшие геометрические объекты (линии, окружности, многоугольники и т.д.).
- Фиксированные тексты для маркировки функциональных клавиш, изображений, технологических параметров и т.д. с использованием шрифтов различного размера.
- Графики кривых и столбиковые диаграммы для отображения динамически изменяющихся параметров.
- Переключение языков:
 - 5 интерактивных языков на проект, выбираемых из 32 поддерживаемых языков, включая русский язык.
 - Тексты и графика, зависящие от выбранного языка.
- Управление доступом пользователей (обеспечение безопасности) в соответствии с требованиями различных секторов промышленного производства:
 - Использование идентификаторов и паролей пользователей.
 - Определение прав доступа различных групп пользователей.
- Сигнальная система:
 - Дискретные сигналы тревоги.
 - Аналоговые сообщения.
 - Свободно определяемые классы сообщений (например, сообщения о состояниях/ отказах) для определения вариантов их отображения, а также подтверждения их получения.
 - Хронология сообщений.
- Управление рецептурами.
- Тексты подсказок для экранных изображений, сообщений и переменных.
- Арифметические функции.
- Мониторинг граничных значений для входных и выходных величин.
- Индикаторы для отображения состояний машины или установки.
- Планировщик задач для циклического выполнения функций.
- Использование шаблонов изображений.
- Разработка собственных шаблонов изображений, появляющихся на экране.
- Простое обслуживание и конфигурирование:
 - Сохранение/ восстановление параметров конфигурации, операционной системы и микропрограмм с компьютера, оснащенного программным обеспечением ProSave.
 - Загрузка конфигурации через MPI/PROFIBUS DP или Ethernet.
 - Автоматическая идентификация процессов загрузки.
 - Регулировка контрастности изображения и калибровка экрана.
 - Очистка экрана.
 - Работа без буферных батарей.

Конфигурирование

Конфигурирование панелей операторов SIMATIC Basic Panel выполняется с помощью инструментальных средств:

- пакета SIMATIC WinCC flexible 2008 Compact или
- пакета WinCC Basic, являющегося составной частью программного обеспечения STEP 7 Basic.

Оперативное управление и мониторинг

SIMATIC Basic Panel

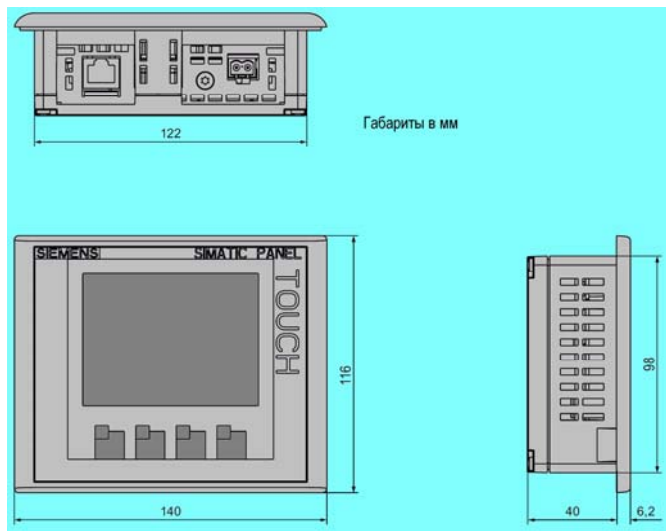
Общие сведения

Технические данные

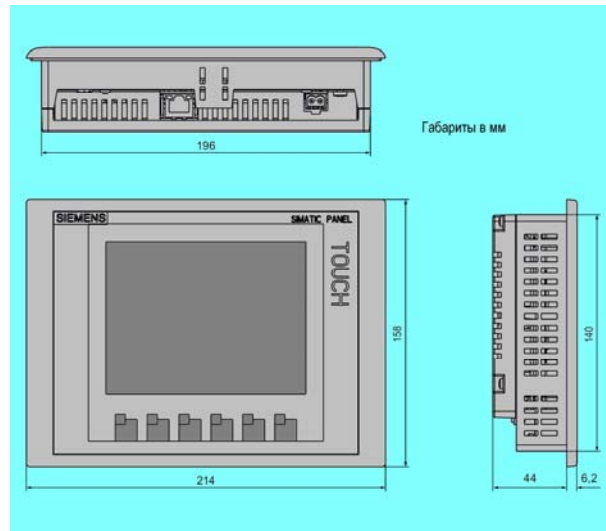
Панели SIMATIC базовой линии	KTP400 Basic mono PN	KTP600 Basic mono PN	KTP600 Basic color PN	KTP1000 Basic color PN	TP1500 Basic color PN
Питание					
Напряжение питания:					
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	+19.2 ... +28.8 В	+19.2 ... +28.8 В	+19.2 ... +28.8 В	+19.2 ... +28.8 В	+19.2 ... +28.8 В
• допустимое перенапряжение	35 В в течение 500 мс с перерывами не менее 50 с				
Потребляемый ток:					
• типовое значение	70 мА	240 мА	350 мА	600 мА	800 мА
• максимальное значение	150 мА	350 мА	550 мА	1000 мА	1000 мА
I _{2t}	0.5 А²с	0.5 А²с	0.5 А²с	0.2 А²с	0.2 А²с
Общие технические данные					
Память:					
• тип памяти	Flash/ RAM	Flash/ RAM	Flash/ RAM	Flash/ RAM	Flash/ RAM
• объем памяти пользователя	512 Кбайт	512 Кбайт	512 Кбайт	1024 Кбайт	1024 Кбайт
Часы	Программные, без защиты буферной батареей				
Дисплей:					
• тип и диагональ экрана	STN, 3,8"	STN, 5,7"	TFT, 5,7"	TFT, 10,4"	TFT, 15"
• цветность	4 градации серого цвета		256 цветов	256 цветов	256 цветов
• разрешение экрана	320 x 240	320 x 240	320 x 240	640 x 480	1024 x 768
• наработка на отказ при +25°C	30000 часов	50000 часов	50000 часов	50000 часов	50000 часов
Клавиатура:					
• сенсорная аналоговая резистивная	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• количество программируемых функциональ- ных клавиш	4	6	6	8	Нет
Ввод буквенной/ цифровой информации	Есть/ есть	Есть/ есть	Есть/ есть	Есть/ есть	Есть/ есть
Подключение внешних устройств (мышь, клавиа- тура, ...)	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Встроенные интерфейсы:					
• Ethernet, 10/100 Мбит/с	1 x RJ45	1 x RJ45	1 x RJ45	1 x RJ45	1 x RJ45
• 1 x RS 422, 1 x RS 485 до 1.5 Мбит/с	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
• USB	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Отсек для установки:					
• PC карт	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
• CF карт	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
• мультимедиа карт	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Встроенный микропроцессор	32-разрядный RISC процессор, 75 МГц			32-разрядный RISC процессор, 200 МГц	
Операционная система				Linux	
Функции человеко-машинного интерфейса					
Количество Visual Basic script	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Планировщик задач	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Система помощи	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Просмотр состояний/ управление	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Система сообщений:					
• количество сообщений	200	200	200	200	200
• битовые сообщения	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• аналоговые сообщения	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• буфер сообщений	Кольцевой, на 256 сообщений, без защиты от перебоев в питании				
Рецепты:					
• количество рецептов	5	5	5	5	5
• количество записей на рецепт	20	20	20	20	20
• количество полей на запись	20	20	20	20	20
• память рецептов, встроенная, Flash	32 Кбайт	32 Кбайт	32 Кбайт	32 Кбайт	32 Кбайт
Количество:					
• экранов на проект	50	50	50	50	50
• переменных на проект	128	128	128	128	128
Контроль граничных значений переменных	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Мультиплексирование	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Элементы изображений:					
• количество текстовых объектов	500	500	500	500	500
• графические объекты	Точечная графика, иконки, "обои" для фоновых изображений, векторная графика				
• динамические объекты	Диаграммы, столбиковые диаграммы, кривые				
Списки:					
• списки текстов	150	150	150	150	150
• списки графики	100	100	100	100	100
• библиотеки	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Безопасность:					
• количество групп пользователей	50	50	50	50	50
• количество экспортируемых паролей	32	32	32	32	32

Панели SIMATIC базовой линии	KTP400 Basic mono PN	KTP600 Basic mono PN	KTP600 Basic color PN	KTP1000 Basic color PN	TP1500 Basic color PN
Поддерживаемые носители данных:					
• PC карта	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
• CF карта	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
• мультимедиа карта	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Регистрация/ печать данных	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Шрифт клавиатуры	Английский	Английский	Английский	Английский	Английский
Языки:					
• количество интерактивных языков	5	5	5	5	5
• выбираемые языки	Английский, венгерский, голландский, греческий, датский, испанский, итальянский, китайский, корейский, немецкий, норвежский, польский, португальский, <u>русский</u> , словацкий, тайваньский, турецкий, финский, французский, чешский, шведский, японский				
• шрифты	Стандартный шрифт WinCC flexible, символные языки				
Конфигурирование					
Программное обеспечение конфигурирования	SIMATIC WinCC flexible от версии 2008 SP1 и выше с лицензией Compact и выше (заказывается отдельно); WinCC Basic пакета STEP 7 Basic V10.5 и выше				
Приложения/дополнения	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Загрузка/ считывание параметров конфигурации:	Через Ethernet	Через Ethernet	Через Ethernet	Через Ethernet	Через Ethernet
• автоматическая идентификация процесса	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Конструкция					
Степень защиты:					
• фронтальной панели	IP65, корпус типа 4X/ типа 12, только для внутренней установки				
• остальной части корпуса	IP20				
Размеры в мм:					
• фронтальной части корпуса (Ш x В)	140x116	214x158	214x158	335x275	400x310
• монтажного проема (Ш x В x Г)	123x99x40	197x141x44	197x141x44	310x248x60	367x289x60
Масса	0.32 кг	1.07 кг	1.07 кг	2.65 кг	4.2 кг
Основное монтажное положение	Вертикальное				
Допустимый наклон в вертикальной плоскости	± 35°	± 35°	± 35°	± 35°	± 35°
Условия эксплуатации, транспортировки и хранения					
Относительная влажность, не более	90 %	90 %	90 %	90 %	90 %
Диапазон температур:					
• рабочий при вертикальной установке	0 ... +50 °C	0 ... +50 °C	0 ... +50 °C	0 ... +50 °C	0 ... +50 °C
• рабочий при установке под углом 35 °C к вертикальной плоскости	0 ... +40 °C	0 ... +40 °C	0 ... +40 °C	0 ... +40 °C	0 ... +40 °C
• хранения и транспортировки	-20...+60 °C	-20...+60 °C	-20...+60 °C	-20...+60 °C	-20...+60 °C

Установочные размеры



KTP400 Basic mono PN

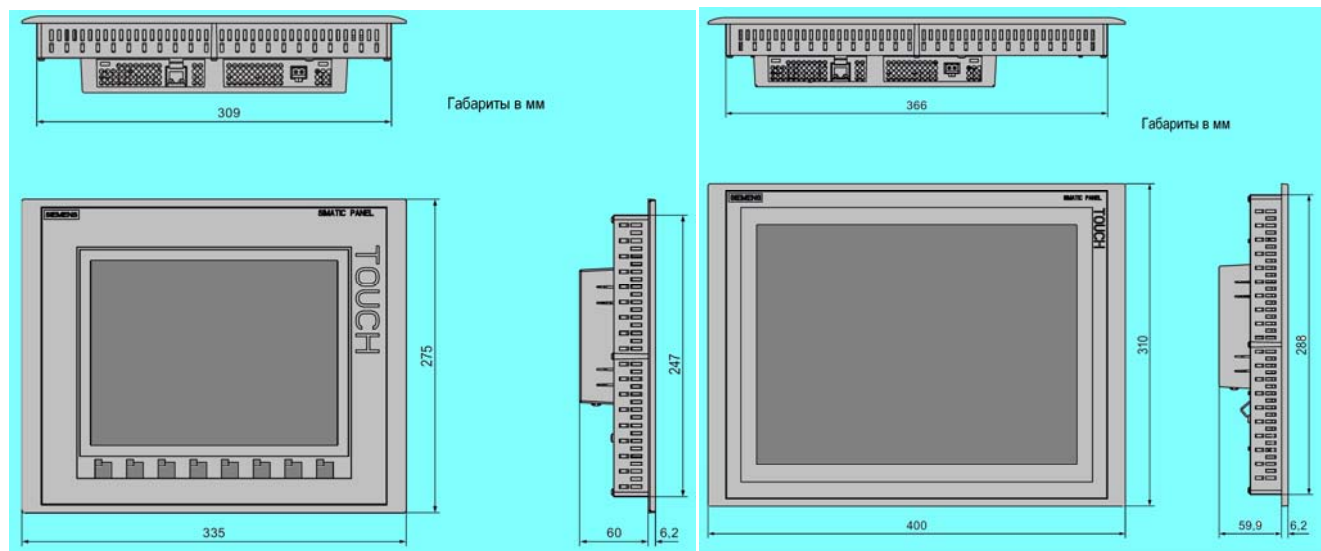


KTP600 Basic mono/color PN

Оперативное управление и мониторинг

SIMATIC Basic Panel

Общие сведения



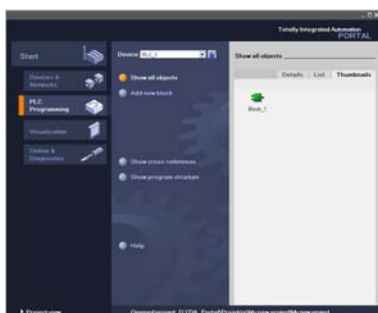
KTP1000 Basic color PN

TP1500 Basic color PN

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Панель оператора SIMATIC KTP400 Basic mono PN 3.8" монохромный сенсорный STN дисплей, четыре функциональных клавиши, интерфейс Ethernet	6AV6 647-0AA11-3AX0	Стартовый пакет пакет WinCC flexible Compact, коллекция руководств SIMATIC HMI на DVD (без русского языка), Ethernet кабель, - панель KTP400 Basic mono PN - панель KTP600 Basic mono PN - панель KTP600 Basic color PN - панель KTP1000 Basic color PN	6AV6 652-7AA01-3AA0 6AV6 652-7BA01-3AA0 6AV6 652-7DA01-3AA0 6AV6 652-7FA01-3AA0
Панель оператора SIMATIC KTP600 Basic mono PN 5.7" монохромный сенсорный STN дисплей, шесть функциональных клавиш, интерфейс Ethernet	6AV6 647-0AB11-3AX0	Штекер IE FC RJ45 для подключения IE FC TP кабеля 2x2 к коммуникационным и центральным процессорам, панелям операторов; 10/100 Мбит/с; металлический корпус; осевой отвод кабеля; подключение жил кабеля методом прокалывания изоляции 1 штука 10 штук 50 штук	6GK1 901-1BB10-2AA0 6GK1 901-1BB10-2AB0 6GK1 901-1BB10-2AE0
Панель оператора SIMATIC KTP600 Basic color PN 5.7" цветной сенсорный TFT дисплей, шесть функциональных клавиш, интерфейс Ethernet	6AV6 647-0AD11-3AX0		
Панель оператора SIMATIC KTP1000 Basic color PN 10.4" цветной сенсорный TFT дисплей, восемь функциональных клавиш, интерфейс Ethernet	6AV6 647-0AF11-3AX0		
Панель оператора SIMATIC TP1500 Basic color PN 15" цветной сенсорный TFT дисплей, интерфейс Ethernet	6AV6 647-0AG11-3AX0	Коллекция руководств SIMATIC HMI DVD диск с полным набором актуальных руководств пользователя, руководств по аппаратуре и системам связи для SIMATIC HMI; английский, немецкий, французский, испанский и итальянский язык	6AV6 691-1SA01-0AX0

Программное обеспечение



4/2	STEP 7 Basic
4/2	Обзор
4/2	Особенности
4/2	Назначение
4/2	Функции
4/3	Технические данные
4/4	Данные для заказа



Программное обеспечение

STEP 7 Basic

Общие сведения

Обзор



Программное обеспечение STEP 7 Basic - это система проектирования систем автоматизации на основе программируемых контроллеров SIMATIC S7-1200. Встроенная система проектирования WinCC Basic включает инструментальные

средства, позволяющие выполнять конфигурирование панелей операторов SIMATIC Basic Panel, работающих с программируемыми контроллерами S7-1200.

STEP 7 Basic обеспечивает поддержку всех фаз разработки проекта автоматизации:

- Конфигурирование и настройка параметров аппаратуры.
- Конфигурирование систем промышленной связи.
- Программирование контроллеров S7-1200 на языках LAD (Ladder Diagram) и FBD (Function Block Diagram).
- Конфигурирование панелей операторов SIMATIC Basic Panel.
- Тестирование, выполнение пуско-наладочных работ и обслуживание готовой системы.

Особенности

Оптимальное взаимодействие систем проектирования контроллеров и человеко-машинного интерфейса

Эффективное комплексное решение задач автоматизации на основе:

- Интегрированного слияния инструментов программирования контроллеров и конфигурирования устройств человеко-машинного интерфейса в одной среде.
- Общего управления данными проекта.
- Использования встроенной среды конфигурирования WinCC Basic для удобной разработки приложений человеко-машинного интерфейса на основе панелей операторов SIMATIC Basic Panel.

Быстрый запуск с использованием TIA портала

TIA портал облегчает выполнение операций навигации:

- Для быстрого доступа к любой задаче проекта.
- Для быстрого доступа к интерактивному обзору системы непосредственно с портала. Предшествующие варианты загрузки проекта теперь не нужны.

Интуитивно понятный интерфейс пользователя

Использование STEP 7 Basic является интуитивно понятным:

- Набор редакторов для различных задач и последовательностей.
- Использование новейших технологий Windows.

Назначение

STEP 7 Basic - это система проектирования, включающая в свой состав инструментальные средства:

- Программирования контроллеров SIMATIC S7-1200 с центральными процессорами CPU 1211C, CPU 1212C, CPU 1214C.

- Конфигурирования панелей операторов SIMATIC Basic Panel с встроенными интерфейсами PROFINET: KTP400 Basic, KTP600 Basic mono и KTP600 Basic color, KTP1000 Basic, TP1500 Basic.
- Конфигурирования сетевых структур.
- Настройки технологических функций контроллеров и т.д.

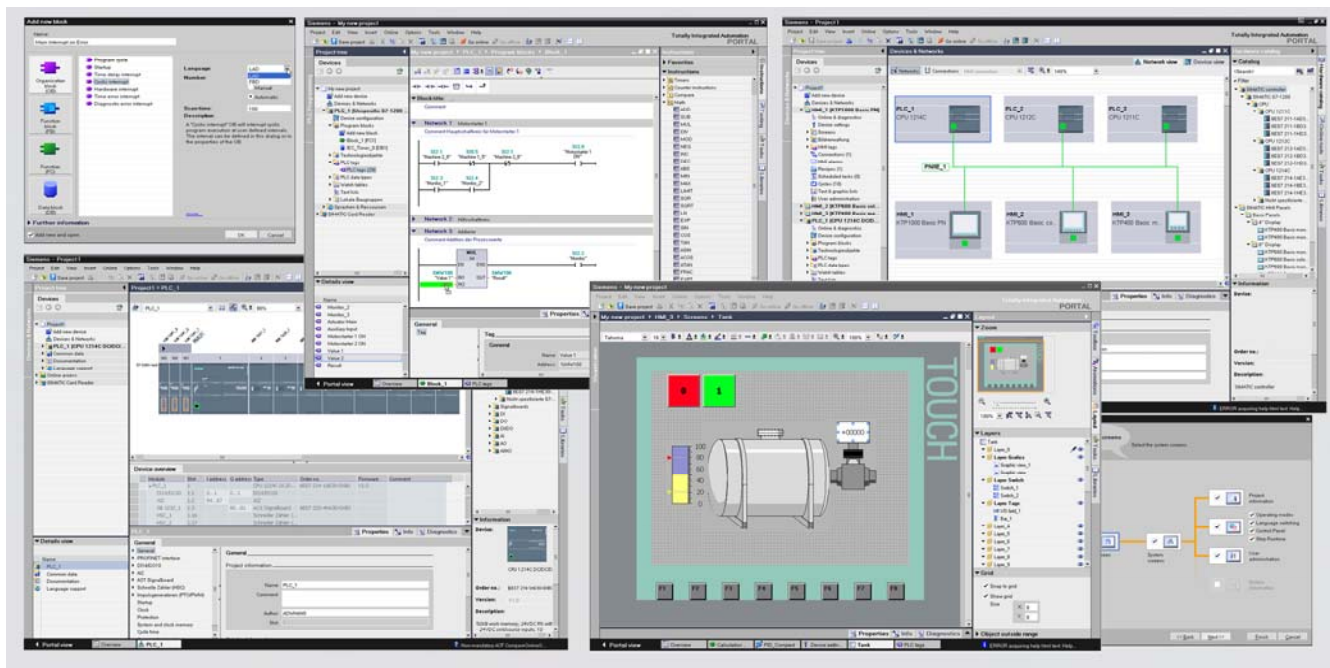
Функции

Конфигурирование приборов и сетей

- Простое и ясное конфигурирование приборов и сетей с использованием специального редактора.
- Отображение приборов:
 - фотографически реалистичное отображение модулей и конфигураций контроллера;
 - буфер памяти для сохранения и переноса параметров настройки модулей;
 - каталог аппаратуры, включающий все панели операторов, центральные процессоры и модули контроллера с соответствующими версиями операционных систем.
- Отображение сетей:
 - ясное представление всех приборов и сетевых компонентов;
 - интеллектуальные функции drag&drop для формирования соединений.

Программирование контроллера

- Мощный редактор для программирования контроллеров S7-1200 на языках LAD и FBD:
 - каталог с исчерпывающим набором инструкций;
 - конфигурируемая приоритетная область для размещения наиболее часто используемых инструкций;
 - табличный редактор для конфигурирования интерфейсных блоков;
 - интеллектуальная поддержка выбора тегов;
 - многократное использование инструкций и сетей в пределах проекта.
- Управление перемещением и технологические функции:
 - системная поддержка встроенных технологических функций типа "Speed-controlled axis" (управление частотой вращения оси) и "Positioning axis" (управление позиционированием оси);
 - ПИД регулятор с функциями автоматической настройки.



Визуализация

- Набор мощных редакторов для конфигурирования базовых панелей операторов SIMATIC:
 - экранные изображения для работы с сенсорной или мембранной клавиатурой, графиками кривых и векторной графикой;
 - дискретные и аналоговые аварийные сообщения;
 - управление рецептурами.
- Многоязыковая поддержка (до 5 интерактивных языков).
- Графическая библиотека стандартных изображений объектов.
- Интеллектуальные функции drag&drop для эффективного конфигурирования стандартных функций.

Интеграция

- Интегрированное символьное программирование.
- Непосредственное использование переменных управления в системе человеко-машинного интерфейса без множественного ввода одних и тех же данных.

- Общий список перекрестных ссылок для конфигурирования объектов (тегов, блоков и т.д.) для анализа всего проекта или поиска неисправностей.
- Автоматическое генерирование соединений при использовании переменных управления в системе человеко-машинного интерфейса.
- Глобальные и локальные библиотеки для многократного использования предварительно сконфигурированных элементов.
- Интеллектуальные функции drag&drop для импорта и объединения данных различных редакторов.

Интерактивная диагностика

- Четкое отображение диагностической информации модулей.
- Таблицы мониторинга с поддержкой функций принудительной установки и управления переменными.
- Автоматическое отображение всех доступных сетевых узлов.
- Детальное сравнение проекта контроллера с проектом на программаторе.

Технические данные

Программное обеспечение	STEP 7 Basic	Программное обеспечение	STEP 7 Basic
Форма лицензии	Для установки на один компьютер	Объем оперативной памяти компьютера, не менее	1 Гбайт
Класс программного обеспечения	A	Необходимый объем памяти на жестком диске	2 Гбайт
Текущая версия	V10.5	Языки программирования контроллеров	LAD и FBD
Целевые системы	Программируемые контроллеры SIMATIC S7-1200 и панели операторов SIMATIC Basic Panel	Потребляемая мощность	2,5 Вт
Операционные системы (32-разрядные версии)	Windows XP Professional SP3 Windows Vista Ultimate Windows Vista Business Windows Vista Home	Выходное напряжение питания логики	=5 В ± 10%/ не более 200 мА

Программное обеспечение

STEP 7 Basic

Общие сведения

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Программное обеспечение STEP 7 Basic 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

Программируемые контроллеры SIPLUS S7-1200

5



5/2	SIPLUS S7-1200
5/2	Обзор
5/3	Данные для заказа



Программируемые контроллеры SIPLUS S7-1200

Общие сведения Обзор

Обзор



Семейство SIPLUS S7-1200 объединяет в своем составе функциональные аналоги модулей программируемых контроллеров SIMATIC S7-1200, рассчитанные на более жесткие

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

Полный перечень компонентов серии SIPLUS S7-1200 приведен в следующей таблице:

Описание	Заказной номер		Диапазон рабочих температур
	Модуль SIMATIC S7-1200	Модуль SIPLUS S7-1200	
Модули центральных процессоров			
CPU 1211C	6ES7 211-1BD30-0XB0	6AG1 211-1BD30-2XB0	-25 ... +70 °C
	6ES7 211-1AD30-0XB0	6AG1 211-1AD30-2XB0	-25 ... +70 °C
	6ES7 211-1HD30-0XB0	6AG1 211-1HD30-2XB0	-25 ... +70 °C
CPU 1212C	6ES7 212-1BD30-0XB0	6AG1 212-1BD30-2XB0	-25 ... +70 °C
	6ES7 212-1AD30-0XB0	6AG1 212-1AD30-2XB0	-25 ... +70 °C
	6ES7 212-1HD30-0XB0	6AG1 212-1HD30-2XB0	-25 ... +70 °C
CPU 1214C	6ES7 214-1BE30-0XB0	6AG1 214-1BE30-2XB0	-25 ... +70 °C
	6ES7 214-1AE30-0XB0	6AG1 214-1AE30-2XB0	-25 ... +70 °C
	6ES7 214-1HE30-0XB0	6AG1 214-1HE30-2XB0	-25 ... +70 °C
Сигнальные модули			
SM 1221	6ES7 221-1BF30-0XB0	6AG1 221-1BF30-2XB0	-25 ... +70 °C
	6ES7 221-1BH30-0XB0	6AG1 221-1BH30-2XB0	-25 ... +70 °C
SM 1222	6ES7 222-1BF30-0XB0	6AG1 222-1BF30-2XB0	-25 ... +70 °C
	6ES7 222-1HF30-0XB0	6AG1 222-1HF30-2XB0	-25 ... +70 °C
	6ES7 222-1BH30-0XB0	6AG1 222-1BH30-2XB0	-25 ... +70 °C
	6ES7 222-1HH30-0XB0	6AG1 222-1HH30-2XB0	-25 ... +70 °C
SM 1223	6ES7 223-1BH30-0XB0	6AG1 222-1BH30-2XB0	-25 ... +70 °C
	6ES7 223-1PH30-0XB0	6AG1 222-1PH30-2XB0	-25 ... +70 °C
	6ES7 223-1BL30-0XB0	6AG1 222-1BL30-2XB0	-25 ... +70 °C
	6ES7 223-1PL30-0XB0	6AG1 222-1PL30-2XB0	-25 ... +70 °C
SM 1231	6ES7 231-4HD30-0XB0	6AG1 231-4HD30-2XB0	-25 ... +70 °C
SM 1232	6ES7 232-4HB30-0XB0	6AG1 232-4HB30-2XB0	-25 ... +70 °C
SM 1234	6ES7 234-4HE30-0XB0	6AG1 234-4HE30-2XB0	-25 ... +70 °C
Сигнальные платы			
SB 1223	6ES7 223-0BD30-0XB0	6AG1 223-0BD30-2XB0	-25 ... +70 °C
SB 1232	6ES7 232-4HA30-0XB0	6AG1 232-4HA30-2XB0	-25 ... +70 °C
Коммуникационные модули			
CM 1241 RS 485	6ES7 241-1CH30-0XB0	6AG1 241-1CH30-2XB0	-25 ... +70 °C
CM 1241 RS 232	6ES7 241-1AH30-0XB0	6AG1 241-1AH30-2XB0	-25 ... +70 °C
Модули имитации входных сигналов			
SIM 1274	6ES7 274-1XF30-0XA0	6AG1 274-1XF30-2XA0	-25 ... +70 °C
	6ES7 274-1XH30-0XA0	6AG1 274-1XH30-2XA0	-25 ... +70 °C

Программируемые контроллеры SIPLUS S7-1200

Общие сведения Обзор

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Коммуникационный модуль CM 1241 RS 485 для установки PtP соединений, с одним встроенным интерфейсом RS 485	6AG1 241-1CH30-2XB0	Модуль SIM 1274 для имитации входных дискретных сигналов центрального процессора в процессе отладки программы	
Коммуникационный модуль CM 1241 RS 232 для установки PtP соединений, с одним встроенным интерфейсом RS 232C	6AG1 241-1AH30-2XB0	- с 14 переключателями, для CPU 1214C - с 8 переключателями, для CPU 1211C и CPU 1212C	6AG1 274-1XH30-2XA0 6AG1 274-1XF30-2XA0



6/2

Приложения

6/2

Алфавитный указатель

6/3

Краткий обзор заказных номеров



Приложения

Краткий обзор

Алфавитный указатель

Наименование, тип	Страница
A	
ASCII	2/34
Automation Value Card	6/10
C	
CM 1241	2/34
CPU 1211C	2/5
CPU 1212C	2/5
CPU 1214C	2/5
CSM 1277	2/36
F	
FBD	4/2
K	
KTP1000 Basic color PN	3/4
KTP400 Basic mono PN	3/4
KTP600 Basic color PN	3/4
KTP600 Basic mono PN	3/4
L	
LAD	4/2
M	
Modbus	2/34
P	
PM 1207	2/38
PtP	2/34

Наименование, тип	Страница
S	
SB 1223	2/27
SB 1232	2/32
SIM 1274	2/39
SIMATIC Basic Panel	3/2
SIPLUS S7-1200	5/2
SM 1221	2/18
SM 1222	2/20
SM 1223	2/23
SM 1231	2/29
SM 1232	2/29
SM 1234	2/29
STEP 7 Basic	4/2
T	
TIA портал	4/2
Totally Integrated Automation	1/3
TP1500 Basic color PN	3/4
U	
USS	2/34
W	
WinCC Basic	4/2
Б	
Безопасность электронных при- боров	6/13
Блок питания	2/38

Наименование, тип	Страница
В	
Всемирная поисковая система	6/7
И	
Имитаторы входных сигналов	2/39
К	
Каталоги и брошюры	6/4
Коллекция руководств	6/2
Коммуникационные модули	2/33
Л	
Лицензии	6/11
О	
Общие технические данные	2/4
Официальные партнеры	6/7
С	
Сигнальные модули	2/15
Состав семейства S7-1200	2/2
Стандарты, одобрения, серти- фикаты	6/5
Т	
Техническая литература	6/3
Ц	
Центральные процессоры	2/5

Наименование, тип	Страница	Наименование, тип	Страница	Наименование, тип	Страница
6AG1		6AV6		6ES7 223-0BD30-0XB0	2/28
6AG1 211-1AD30-2XB0	5/3	6AV6 647-0AA11-3AX0	3/6	6ES7 223-1BH30-0XB0	2/26
6AG1 211-1BD30-2XB0	5/3	6AV6 647-0AB11-3AX0	3/6	6ES7 223-1BL30-0XB0	2/26
6AG1 211-1HD30-2XB0	5/3	6AV6 647-0AD11-3AX0	3/6	6ES7 223-1PH30-0XB0	2/26
6AG1 212-1AD30-2XB0	5/3	6AV6 647-0AF11-3AX0	3/6	6ES7 223-1PL30-0XB0	2/26
6AG1 212-1BD30-2XB0	5/3	6AV6 647-0AG11-3AX0	3/6	6ES7 231-4HD30-0XB0	2/31
6AG1 212-1HD30-2XB0	5/3	6AV6 652-7AA01-3AA0	3/6	6ES7 232-4HA30-0XB0	2/32
6AG1 214-1AE30-2XB0	5/3	6AV6 652-7BA01-3AA0	3/6	6ES7 232-4HB30-0XB0	2/31
6AG1 214-1BE30-2XB0	5/3	6AV6 652-7DA01-3AA0	3/6	6ES7 234-4HE30-0XB0	2/31
6AG1 214-1HE30-2XB0	5/3	6AV6 652-7FA01-3AA0	3/6	6ES7 241-1AH30-0XB0	2/35
6AG1 221-1BF30-2XB0	5/3	6AV6 691-1SA01-0AX0	3/6	6ES7 241-1CH30-0XB0	2/35
6AG1 221-1BH30-2XB0	5/3	6EP1		6ES7 822-0AA00-0YAA	4/4
6AG1 222-1BF30-2XB0	5/3	6EP1 332-1SH71	2/38	6ES7 954-8LB00-0AA0	2/14
6AG1 222-1BH30-2XB0	5/3	6ES7		6ES7 954-8LF00-0AA0	2/14
6AG1 222-1BH30-2XB0	5/3	6ES7 211-0AD30-0XB0	2/14	6ES7 997-0B...	6/10
6AG1 222-1BL30-2XB0	5/3	6ES7 211-0BD30-0XB0	2/14	6GK1	
6AG1 222-1HF30-2XB0	5/3	6ES7 211-1HD30-0XB0	2/14	6GK1 901-1BB10-2AA0	2/37
6AG1 222-1HH30-2XB0	5/3	6ES7 212-0AD30-0XB0	2/14	6GK1 901-1BB10-2AB0	2/37
6AG1 222-1PH30-2XB0	5/3	6ES7 212-0BD30-0XB0	2/14	6GK1 901-1BB10-2AE0	2/37
6AG1 222-1PL30-2XB0	5/3	6ES7 212-1HD30-0XB0	2/14	6GK1 901-1FC00-0AA0	2/37
6AG1 223-0BD30-2XB0	5/3	6ES7 214-0AE30-0XB0	2/14	6GK1 901-1GA00	2/37
6AG1 231-4HD30-2XB0	5/3	6ES7 214-0BE30-0XB0	2/14	6GK1 975-1AA00-3AA0	2/37
6AG1 232-4HA30-2XB0	5/3	6ES7 214-1HE30-0XB0	2/14	6GK7 277-1AA00-0AA0	2/37
6AG1 232-4HB30-2XB0	5/3	6ES7 212-1BD30-4YB0	2/14	6XV1	
6AG1 234-4HE30-2XB0	5/3	6ES7 221-1BF30-0XB0	2/19	6XV1 870-3QE50	2/37
6AG1 241-1AH30-2XB0	5/4	6ES7 221-1BH30-0XB0	2/19	6XV1 840-2AH10	2/37
6AG1 241-1CH30-2XB0	5/4	6ES7 222-1BF30-0XB0	2/22	6XV1 840-3AH10	2/37
6AG1 274-1XF30-2XA0	5/4	6ES7 222-1BH30-0XB0	2/22		
6AG1 274-1XH30-2XA0	5/4	6ES7 222-1HF30-0XB0	2/22		
		6ES7 222-1HH30-0XB0	2/22		

