

Программируемые контроллеры S7-1500



4/2	Введение
4/2	Общие сведения
4/9	Промышленная связь
4/13	Программное обеспечение
4/14	Центральные процессоры
4/14	Общие сведения
4/21	Стандартные CPU
4/40	Компактные CPU
4/56	F-CPU
4/76	Технологические CPU
4/87	Карты памяти SIMATIC Memory Card
4/89	Сигнальные модули
4/89	Общие сведения
4/95	Модули ввода дискретных сигналов SM 521
4/103	Модули вывода дискретных сигналов SM 522
4/116	Модуль ввода-вывода дискретных сигналов SM 523
4/119	Модули ввода аналоговых сигналов SM 531
4/136	Модули вывода аналоговых сигналов SM 532
4/143	Модуль ввода-вывода аналоговых сигналов SM 534
4/149	F модули
4/149	Общие сведения
4/150	Модуль ввода дискретных сигналов F-DI 16x 24VDC
4/154	Модуль вывода аналоговых сигналов F-DQ 8x 24VDC/ 2A PPM
4/158	Технологические модули
4/158	Общие сведения
4/159	Модуль скоростного счета TM Count 2x24V
4/163	Модуль позиционирования TM PosInput 2
4/169	Модуль таймера TM Timer DIDQ 16x24V
4/175	Весоизмерительные модули SIWAREX WP521 и WP522
4/181	Коммуникационные модули
4/181	Общие сведения
4/182	Коммуникационный процессор CP 1543-1
4/187	Коммуникационный модуль CM 1542-1
4/190	Коммуникационный модуль CM 1542-5
4/194	Коммуникационный процессор CP 1542-5
4/197	Коммуникационные модули CM PtP
4/202	Программное обеспечение SIPLUS RIC S7
4/204	Коммуникационные модули SIMATIC NET
4/207	Соединительные устройства
4/207	Общие сведения
4/208	Фронтальные соединители
4/209	Модульные соединители SIMATIC TOP Connect
4/209	Общие сведения
4/212	Фронтальные соединители
4/217	Соединительные кабели
4/219	Терминальные модули
4/229	Гибкие соединители
4/231	Блоки питания
4/231	Общие сведения
4/232	Системные блоки питания
4/236	Блоки питания нагрузки
4/240	Дополнительные компоненты и запасные части
4/240	Запасные части для центральных процессоров
4/240	Запасные части для модулей S7-1500/ ET 200MP
4/242	Элементы заземления экранов соединительных кабелей
4/243	Профильные шины S7-1500
4/244	Этикетки для маркировки внешних цепей
4/245	Соединители для подключения кабелей PROFINET
4/246	Соединители для подключения кабелей PROFIBUS
4/247	Запасные соединители для блоков питания
4/248	Монтажный комплект для модулей SCALANCE
4/249	Комплекты на базе S7-1500
4/249	Стартовый комплект и комплекты обучения
Siemens ST 70 • 2017	

Программируемые контроллеры S7-1500

Введение

Общие сведения

Обзор



Универсальный модульный программируемый контроллер нового поколения для автоматизации циклических процессов во всех секторах промышленного производства.

Высокая производительность, модульная конструкция, широкие коммуникационные возможности, гибкое использование систем локального и распределенного ввода-вывода, множество функций, поддерживаемых на уровне операционной

системы центральных процессоров, высокая стойкость к электромагнитным и механическим воздействиям, работа с естественным охлаждением, удобство эксплуатации позволяют получать рентабельные решения для построения систем промышленной автоматизации различного назначения.

Разработка проектов в среде TIA Portal повышает эффективность выполнения проектных работ, позволяет использовать все новые языковые расширения и функциональные возможности аппаратуры, существенно упрощает решение вопросов взаимодействия с аппаратурой и системами человеко-машинного интерфейса, приводами, низковольтной коммутационной и защитной аппаратурой, снижает трудозатраты и время выполнения проектных работ.

Более полную информацию о программируемых контроллерах S7-1500 можно найти в интернете по адресам:

www.siemens.com/S7-1500 и www.siemens.ru/s7-1500

Назначение

Программируемый контроллер SIMATIC S7-1500 может использоваться в системах автоматизации:

- машин специального назначения;
- текстильных и упаковочных машин;
- машиностроительного оборудования;
- оборудования для производства технических средств управления и электротехнического оборудования;

- станков;
- технологических установок;
- автомобильной промышленности;
- предприятий водоснабжения и водоотведения;
- предприятий пищевой промышленности и производства напитков и т.д.

Модификации и исполнения

В программируемых контроллерах S7-1500 может использоваться широкий спектр центральных процессоров стандартного или специализированного назначения. В зависимости от типа используемого центрального процессора все модели контроллеров можно разделить на следующие модификации:

- S7-1500 на базе стандартных центральных процессоров:
 - Использование широкой гаммы центральных процессоров различной производительности. Решение стандартных задач автоматического управления различной степени сложности. Поддержка широкого спектра функций на уровне операционной системы центрального процессора.
 - Модульная конструкция. Широкий спектр сигнальных, функциональных и коммуникационных модулей для максимальной адаптации к требованиям решаемой задачи.
 - Поддержка систем локального и распределенного ввода-вывода.
 - Широкие коммуникационные возможности, простое включение в различные сетевые структуры, поддержка информационных технологий.
 - Удобная конструкция, отсутствие буферных батарей, работа с естественным охлаждением, минимальные затраты на эксплуатацию.
 - Свободное наращивание возможностей при модернизации системы.
- S7-1500C на базе компактных CPU:
 - Программируемые контроллеры на основе центральных процессоров с набором встроенных каналов ввода-вывода, которые могут использоваться в виде готовых блоков управления для небольших систем.

- Полная поддержка всех свойств и функций стандартных CPU.
- Свободное расширение системы локального ввода-вывода всем спектром модулей S7-1500.
- S7-1500F на базе F-CPU:
 - Программируемые контроллеры для построения систем противоаварийной защиты и обеспечения безопасности с одновременной поддержкой стандартных функций управления.
 - Поддержка функций обеспечения безопасности на уровне операционной системы центральных процессоров.
 - Обслуживание систем локального и распределенного ввода-вывода со смешанным составом модулей стандартного назначения, F- и PROFIsafe модулей.
 - Обслуживание систем распределенного ввода-вывода на базе промышленных сетей PROFIBUS DP и PROFINET IO с поддержкой профиля PROFIsafe для обмена данными с компонентами обеспечения безопасности.
 - Обеспечение уровней безопасности SIL1 ... SIL3 по стандартам IEC 61508, а также уровней сложности PLa ... PLe по стандарту ISO 13849.
- S7-1500T на базе T-CPU:
 - Технологические контроллеры с расширенной поддержкой PLCopen совместимых функций управления перемещением.
 - Поддержка технологических функций на уровне операционной системы центральных процессоров.

Программируемые контроллеры S7-1500

Введение

Общие сведения

Программируемые контроллеры S7-1500 выпускаются в двух исполнениях:

- **SIMATIC S7-1500**
для эксплуатации в стандартных промышленных условиях:
 - монтаж в шкафы управления внутренней установки;
 - отсутствие конденсата;
 - диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C.
- **SIPLUS extreme S7-1500**
для эксплуатации в тяжелых промышленных условиях:
 - монтаж в шкафы управления внутренней или наружной установки;
 - возможность появления конденсата и льда на печатных платах и электронных компонентах;

- наличие в воздухе химически, биологически и механически активных веществ;
- расширенный диапазон рабочих температур с охватом зон отрицательных температур.

Модули одних и тех же типов исполнений SIMATIC и SIPLUS extreme имеют одинаковое функциональное назначение, одинаковый набор электрических и временных параметров, одинаковые схемы подключения внешних цепей, одинаковые установочные размеры и способы монтажа и отличаются только допустимыми условиями эксплуатации.

Состав аппаратуры

Программируемый контроллер S7-1500 имеет модульную конструкцию и позволяет использовать в своем составе:

- Модуль центрального процессора (CPU), предназначенный для выполнения программы пользователя, управления всеми узлами контроллера и компонентами системы распределенного ввода-вывода.
- Сигнальные модули (SM), предназначенные для ввода и вывода дискретных и аналоговых сигналов с различными электрическими и временными параметрами.
- Технологические модули (TM), предназначенные для решения задач скоростного счета, позиционирования, формирования импульсов, взвешивания и т.д.
- Коммуникационные модули (CM/ CP), предназначенные для увеличения количества коммуникационных интерфейсов контроллера и выполнения обмена данными через промышленные сети PROFINET, Industrial Ethernet и PROFIBUS, а также через непосредственные соединения на основе последовательных интерфейсов.
- Системные блоки питания (PS), предназначенные для питания электроники модулей контроллера через его внутреннюю шину, если мощности встроенного в CPU блока питания для этой цели недостаточно.

- Блоки питания нагрузки (PM), предназначенные для подключения к питающей сети ~120/230 В и формирования выходного напряжения =24 В.

Однотипные модули (SM, CM) S7-1500 делятся на классы, отличающиеся поддержкой различного набора функций:

- Модули класса BA (Basic)
относительно простые и недорогие компоненты без диагностики параметров.
- Модули класса ST (Standard)
с поддержкой диагностических функций на уровне модуля или группы каналов. Класс точности для аналоговых модулей равен 0.3 %.
- Модули класса HF (High Feature)
с поддержкой диагностических функций на уровне каждого канала. Класс точности для аналоговых модулей равен 0.1 %. Повышенная стойкость к воздействию помех, повышенная прочность электрической изоляции.
- Модули класса HS (High Speed)
с малыми временами фильтрации сигналов и короткими временами преобразования.

Сигнальные, технологические и коммуникационные модули (CM PtP) программируемого контроллера S7-1500 могут использоваться и в станции ET 200MP.

Сертификаты и одобрения

Программируемые контроллеры S7-1500 отвечают требованиям целого ряда международных и национальных стандартов, что позволяет использовать эти приборы во всех регионах земного шара:

- Сертификат соответствия EAC (Белорусь, Казахстан, Россия).
- Свидетельство Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии об утверждении средств измерений.
- Марка CE:
 - Низковольтная аппаратура - директива ЕС 2006/95/EC: EN 61131-2: 2007 программируемые контроллеры – требования к аппаратуре и испытания.
 - Электромагнитная совместимость - директива ЕС 2004/108/EC. Электромагнитные излучения: EN 61000-6-4 + A1: 2011 - промышленная среда. Стойкость к электромагнитным воздействиям: EN 61000-6-2: 2005 – промышленная среда.
 - Оборудование и системы защиты, предназначенные для использования в потенциально взрывоопасной газовой среде – директива ЕС 94/9/EC (ATEX).

- Одобрение cULus для обычных зон: UL508, CSA C22.2 № 142.
- Одобрение cULus для использования в опасных зонах класса I, раздела 2, групп A, B, C, D Tx; класса I, зон 2, групп IIC Tx в соответствии с требованиями UL508, CSA C22.2 № 142, ANSI/ ISA 12.12.01, CSA C22.2 № 213.
- Одобрение FM для использования в опасных зонах класса I, раздела 2, групп A, B, C, D Tx и класса I, зон 2, группы IIC Tx в соответствии с требованиями FM 3611, FM 3600 и FM 3810, ANSI/ ISA 82.02.01 (IEC 61010-1), CSA C22.2 № 213 и CSA C22.2 № 1010.1.
- Одобрение IECEx на использование в опасных зонах Ex на IIC Tx Gc IECEx DEK 13.0010X в соответствии с требованиями EN 60079-0 и EN 60079-15.
- Одобрение ATEX на использование в опасных зонах II 3 G Ex nA IIC Tx Gc DEKRA 12ATEX0004X в соответствии с требованиями EN 60079-0 2009 и EN 60079-15.
- Марка Tick: AS/NZS CISPR 16.
- Марка KC: KCC-REM-S49-S71500.
- Соответствие требованиям стандарта IEC 61131-2.
- Соответствие требованиям стандарта PROFINET IEC 61158, тип 10.

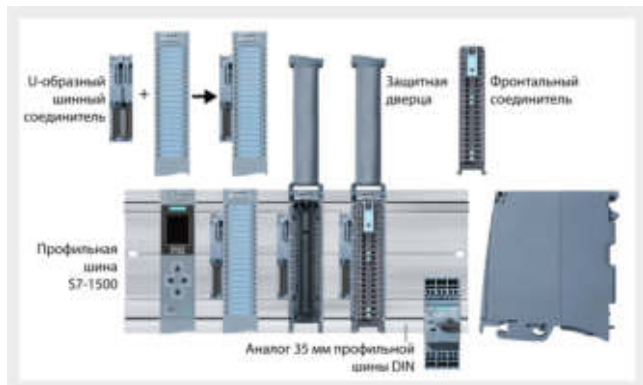
Программируемые контроллеры S7-1500

Введение

Общие сведения

- Соответствие требованиям стандарта PROFIBUS IEC 61158, тип 3.
- Морские сертификаты:
 - American Bureau of Shipping (ABS),
 - Bureau Veritas (BV),
 - Det Norske Veritas (DNV),
 - Germanischer Lloyd (GL),
 - Lloyds Register of Shipping (LRS),
 - Nippon Kaiji Kyokai (NK).

Конструкция



Конструкция контроллера отличается высокой гибкостью и удобством обслуживания:

- Все модули устанавливаются на профильную шину S7-1500 и фиксируются в рабочем положении винтами, встроенными в каждый модуль. Нижняя часть профильной шины S7-1500 является полным аналогом 35 мм профильной шины DIN и может использоваться для установки другой аппаратуры (автоматических выключателей, реле, контакторов и т.д.).
- Во все модули кроме модулей блоков питания нагрузки (PM) встроены участки внутренней шины контроллера. Соединение этих участков выполняется U-образными шинными соединителями, устанавливаемыми на тыльной стороне корпуса. Шинные соединители входят в комплект поставки всех модулей за исключением модулей центральных процессоров и блоков питания нагрузки.
- Внешние цепи сигнальных модулей подключаются через съемные 40-полюсные фронтальные соединители. Наличие фронтальных соединителей упрощает выполнение операций подключения внешних цепей и позволяет производить замену модулей без демонтажа внешних соединений. При выполнении монтажных работ фронтальный соединитель может устанавливаться в промежуточное положение, при котором его корпус зафиксирован на модуле, но не имеет электрических соединений с его электроникой.
- Первая установка фронтального соединителя на модуль автоматически сопровождается выполнением операции механического кодирования. В дальнейшем данный фронтальный соединитель не может устанавливаться на модули дру-

гих типов. Это исключает возможность возникновения ошибок при замене модулей.

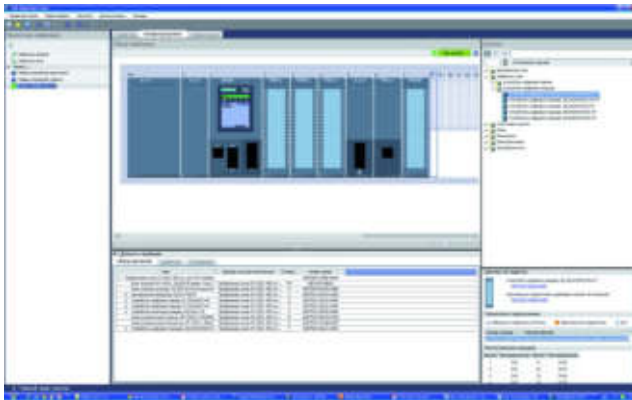
- Единая для всех модулей глубина корпуса. Все кабели располагаются в монтажных каналах модулей и закрываются изолирующими защитными дверцами.
- Произвольный порядок размещения модулей в монтажных стойках. Фиксированные места должны занимать только блоки питания нагрузки и центральные процессоры.
- Работа с естественным охлаждением в диапазоне температур от 0 до 60 °C при горизонтальной установке контроллера.

Допускается выполнять горизонтальную (ось монтажной стойки ориентирована в горизонтальной плоскости) и вертикальную установку стоек контроллера. При вертикальной установке ухудшаются условия охлаждения модулей, поэтому верхняя граница допустимого диапазона рабочих температур снижается до 40 °C.

Для исключения ошибок при заказе программируемых контроллеров S7-1500 рекомендуется использовать программное обеспечение "TIA Selection Tool", автоматически учитывающее все правила конфигурирования контроллера. Этот конфигуратор включен в электронный каталог CA01 и в интерактивную систему заказов "Industry Mall", которую можно найти в интернете по адресу: www.siemens.com/industrymall

Автономную версию конфигуратора можно загрузить из интернета по ссылке:

www.siemens.com/tia-selection-tool-standalone

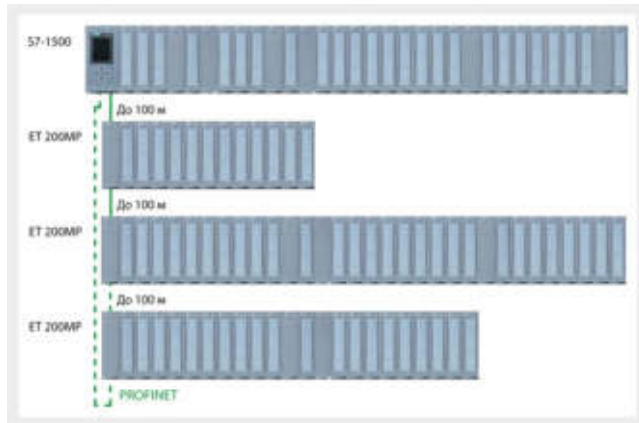


Расширение

Центральные процессоры программируемого контроллера S7-1500 способны обслуживать системы локального и распределенного ввода-вывода. Система локального ввода-вывода формируется модулями, устанавливаемыми непосредственно в монтажную стойку контроллера. Система распределенного ввода-вывода включает в свой состав аппаратуру полевого уровня, подключаемую к контроллеру через сети PROFINET IO и/или PROFIBUS DP.

Максимальная конфигурация контроллера включает в свой состав до 32 модулей различного назначения, одним из которых является центральный процессор.

В качестве дополнительных монтажных стоек контроллера рекомендуется использовать станции ET 200MP. Эти станции подключаются к контроллеру через интерфейс PROFINET IO и позволяют использовать в своем составе до 31 сигнального, технологического и коммуникационного модуля S7-1500.



При использовании электрических IE FC TP кабелей 2x2 расстояние между двумя соседними станциями PROFINET IO может достигать 100 м. Максимальное количество подключаемых станций ET 200MP определяется функциональными возможностями центрального процессора.

Основные особенности

Производительность

- Высокая производительность:
 - высокая скорость выполнения команд, зависящая от типа центрального процессора, языковые расширения и новые типы данных;
 - минимальные времена реакции на внешние события, обеспечиваемые оптимальной генерацией программных кодов и скоростным обменом данными через внутреннюю шину.
- Мощные коммуникационные возможности:
 - PROFINET IO IRT с встроенным 2-канальным коммутатором в качестве стандартного интерфейса;
 - расширение с помощью коммуникационных модулей для получения дополнительных интерфейсов и обмена данными через промышленные сети Industrial Ethernet и PROFIBUS, а также через непосредственные (PtP – Point to Point – точка к точке) соединения на основе последовательных интерфейсов;
 - опциональная установка OPC UA сервера на центральных процессорах от V2.0 и выше.

Встроенная системная диагностика

- Однотипное представление диагностической информации на дисплее центрального процессора, на экранах аппаратуры и систем человеко-машинного интерфейса, в TIA Portal и в веб-сервере. Эта информация остается доступной даже после перевода центрального процессора в состояние STOP.
- Диагностические функции интегрированы во встроенное программное обеспечение центрального процессора в виде системной службы и не требуют выполнения специальных настроек. Для всех новых аппаратных компонентов обновление диагностической информации выполняется автоматически.
- Оценка состояния модулей из программы пользователя.

Защита информации

- Парольная защита от несанкционированного чтения и модификации программных блоков.
- Защита от копирования и тиражирования программных блоков.

- за счет привязки программных блоков к номеру карты памяти и возможностью запуска только с этой карты или
- за счет привязки программных блоков к номеру центрального процессора и возможности запуска только на этом центральном процессоре.
- Четыре уровня прав доступа к системе автоматизации со стороны различных групп пользователей. Новый четвертый уровень защиты доступа к центральному процессору, требующий использования пароля для установки HMI соединений, загрузки проекта, обновления встроенного программного обеспечения и т.д.
- При использовании коммуникационного процессора CP 1543-1:
 - дополнительная защита доступа с помощью встроенного firewall;
 - обмен данными через VPN (TIA Portal от V12 SP1).

Встроенные технологические функции

- Встроенные функции управления перемещением:
 - стандартные компоненты (PLC-Open) для подключения аналоговых и PROFIdrive-совместимых приводов;
 - управление перемещением с решением задач позиционирования и регулирования скорости, синхронизации осей, использование внешних датчиков позиционирования;
 - автоматическое формирование сообщений для системы проектирования и системы человеко-машинного интерфейса, упрощающее поиск и устранение неполадок, а также снижающее время выполнения пуско-наладочных работ.
- Мощные функции трассировки переменных в реальном масштабе времени для диагностики и обнаружения sporadических ошибок.
- Расширенный набор функций автоматического регулирования с автоматической оптимизацией параметров настройки и получения требуемого качества процессов регулирования.
- Использование технологических модулей для решения задач скоростного счета и определения координат рабочего органа.

Программируемые контроллеры S7-1500

Введение

Общие сведения

Общие технические данные

Программируемый контроллер	SIMATIC S7-1500	SIPLUS S7-1500
Общие технические данные		
Номинальное напряжение питания: • допустимые отклонения в статических режимах • допустимые отклонения в динамических режимах Степень защиты по IEC 60529 Защитные лаковые покрытия печатных плат и электронных компонентов	=24 В =19.2 ... 28.8 В =18.5 ... 30.2 В IP20 Нет	=24 В =19.2 ... 28.8 В =18.5 ... 30.2 В IP20 Есть
Условия транспортировки и хранения по IEC 61131-2		
Свободное падение с высоты, не более Диапазон температур хранения и транспортировки Относительная влажность Атмосферное давление Синусоидальные вибрационные воздействия Ударные воздействия	1 м (в заводской упаковке) -40 ... +70°C 5 ... 95 %, без появления конденсата 1080 ... 680 ГПа (-1000 ... 3500 м над уровнем моря) В диапазоне частот 5 ... 9 Гц с амплитудой 3.5 мм В диапазоне частот 9 ... 500 Гц с ускорением 9.8 м/с² 250 м/с² в течение 6 мс, 1000 ударов	1 м (в заводской упаковке) -40 ... +60°C, -40 ... +70°C или -25 ... +70°C 100 %, роса, конденсат, появление льда 1080 ... 540 ГПа (-1000 ... 5000 м над уровнем моря) В диапазоне частот 5 ... 9 Гц с амплитудой 3.5 мм В диапазоне частот 9 ... 500 Гц с ускорением 9.8 м/с² 250 м/с² в течение 6 мс, 1000 ударов
Условия эксплуатации		
Установка Диапазон рабочих температур (Tmin ... Tmax): • горизонтальная установка • вертикальная установка • скорость изменения температуры, не более Относительная влажность Атмосферное давление Устойчивость к воздействию: • биологически активных веществ • химически активных веществ: - концентрация оксида серы (SO₂) - концентрация сероводорода (H₂S) - концентрация хлора (Cl) - концентрация хлороводорода (HCl) - концентрация фтороводорода (HF) - концентрация аммония (NH₃) - концентрация озона (O₃) - концентрация азотных соединений (NOₓ) • механически активных веществ: - пылевая взвесь - осадки пыли	Только внутренняя 0 ... +60 °C 0 ... +40 °C 10 К/час 10 ... 95 %, без появления конденсата, соответствие RH классу 2 по стандарту IEC 61131-2 1080 ... 795 ГПа (-1000 ... 2000 м над уровнем моря) в диапазоне температур Tmin ... Tmax - Есть, уровни сложности G1, G2, G3 по ISA-S71.04, IEC 60068-2-42 и IEC 60068-2-43 0.5 ppm 0.1 ppm - - - - - - Относительная влажность до 60 %, без появления конденсата - - -	Внутренняя или наружная (в шкафах управления) -40 ... +60°C или -40 ... +70°C -40 ... +50°C 100 %, появление конденсата и льда. При наличии росы, конденсата и льда запрещается выполнение монтажных и пуско-наладочных работ 1080 ... 795 ГПа (-1000 ... 2000 м над уровнем моря) в диапазоне температур Tmin ... Tmax; 795 ... 658 ГПа (2000 ... 3500 м над уровнем моря) в диапазоне температур Tmin ... Tmax -10 К; 658 ... 540 ГПа (3500 ... 5000 м над уровнем моря) в диапазоне температур Tmin ... Tmax -20 К; Есть, класс 3B2 по IEC 60721-3-3: плесень, споры грибка и сухой плесени. Незадействованные интерфейсы должны быть закрыты включенными в комплект поставки защитными колпачками Есть, уровни сложности G1, G2, G3 и GX по ISA-71.04, класс 3C4 по IEC 60721-3-3, включая соленый туман. Длительно: 4.8 ppm; до 30 минут/сутки: 14.8 ppm Длительно: 9.9 ppm; до 30 минут/сутки: 49.7 ppm Длительно: 0.2 ppm; до 30 минут/сутки: 1.0 ppm Длительно: 0.66 ppm; до 30 минут/сутки: 3.3 ppm Длительно: 0.12 ppm; до 30 минут/сутки: 2.4 ppm Длительно: 49 ppm; до 30 минут/сутки: 247 ppm Длительно: 0.1 ppm; до 30 минут/сутки: 1.0 ppm Длительно: 5.2 ppm; до 30 минут/сутки: 10.4 ppm Относительная влажность до 75 %, допускается появления конденсата Незадействованные интерфейсы должны быть закрыты включенными в комплект поставки защитными колпачками Есть, класс 3S4 по IEC 60721-3-3, включая песок и пыль 4 мг/ м³час 40 мг/ м³час Незадействованные интерфейсы должны быть закрыты включенными в комплект поставки защитными колпачками
Механические воздействия во время работы		
Вибрационные нагрузки: • с сетевым адаптером BA 2x RJ45 • с сетевым адаптером BA 2x FC	5 ... 8.4 Гц с постоянной амплитудой 3.5 мм 8.4 ... 150 Гц с постоянным ускорением 1 g 10 ... 60 Гц с постоянной амплитудой 0.35 мм 60 ... 1000 Гц с постоянным ускорением 1 g	5 ... 8.4 Гц с постоянной амплитудой 3.5 мм 8.4 ... 150 Гц с постоянным ускорением 1 g 10 ... 60 Гц с постоянной амплитудой 0.35 мм 60 ... 1000 Гц с постоянным ускорением 1 g

Программируемые контроллеры S7-1500

Введение

Общие сведения

Программируемый контроллер	SIMATIC S7-1500	SIPLUS S7-1500
Испытания на механическую прочность Синусоидальные вибрационные воздействия по IEC 60068-2-6 Ударные воздействия по IEC 60068-2-27 Ударные воздействия по IEC 60068-2-29	Повторение частотных циклов со скоростью 1 октава в минуту, 10 частотных циклов по каждой из трех взаимно перпендикулярных осей: 5 ... 8.4 Гц с постоянной амплитудой 7 мм; 8.4 ... 150 Гц с постоянным ускорением 2 g Ускорение 150 м/с ² в течение 11 мс, полу синусоидальные воздействия По три удара в противоположных направлениях по трем взаимно перпендикулярным осям Ускорение 25 g в течение 6 мс, полу синусоидальные воздействия 1000 ударов в противоположных направлениях по трем взаимно перпендикулярным осям	
Электромагнитная совместимость Устойчивость к электростатическим разрядам по IEC 61000-4-2 Устойчивость к воздействию наносекундных импульсных помех по IEC 61000-4-4 Устойчивость к воздействию наносекундных импульсных помех большой энергии по IEC 61000-4-5: • ассиметричные волны • симметричные волны Радиочастотные электромагнитные поля: • устойчивость к воздействию радиочастотных электромагнитных полей по IEC 61000-4-6/ NAMUR 21 • устойчивость к воздействию кондуктивных помех, наводимых радиочастотными электромагнитными полями по IEC 61000-4-6 Излучение электромагнитных полей по EN 55016, ограничительный класс А (измерения на расстоянии 10 м) • излучение электромагнитных полей через цепь питания переменным током	±8 кВ для разряда через воздушный промежуток, уровень жесткости испытаний 3; ±6 кВ для контактного разряда, уровень жесткости испытаний 3 ±2 кВ для линий питания, уровень жесткости испытаний 3; ±2 кВ для сигнальных линий длиной более 30 м, уровень жесткости испытаний 3 ±1 кВ для сигнальных линий длиной менее 30 м, уровень жесткости испытаний 3 Требуется использование внешних защитных цепей (не нужны для модулей 230 В) ±2 кВ для линий питания, уровень жесткости испытаний 3; ±2 кВ для сигнальных линий/ линий передачи данных длиной более 30 м с защитными элементами, уровень жесткости испытаний 3 ±1 кВ для линий питания, уровень жесткости испытаний 3; ±1 кВ для сигнальных линий/ линий передачи данных длиной более 30 м с защитными элементами, уровень жесткости испытаний 3 80 ... 1000 МГц, 10 В/м; 2.0 ... 2.7 ГГц, 1 В/м; 80 % амплитудная модуляция с частотой 1 кГц, уровень жесткости испытаний 3 От 10 кГц, 10 В, 80 % амплитудная модуляция с частотой 1 кГц, сопротивление источника 150 Ом, уровень жесткости испытаний 3 30 ... 230 МГц: не более 40 дБ (мкВ/м) QP 230 ... 1000 МГц: не более 47 дБ (мкВ/м) QP 0.15 ... 0.5 МГц: не более 79 дБ (мкВ/м) Q, не более 66 дБ (мкВ/м) M; 0.5 ... 30 МГц: не более 73 дБ (мкВ/м) Q, не более 60 дБ (мкВ/м) M	
Испытательное напряжение изоляции Испытательное напряжение изоляции для цепей с рабочим напряжением: • до 50 В • до 150 В • до 250 В	=500 В =2500 В =4000 В	=500 В =2500 В =4000 В
Сертификаты и одобрения Марка CE Одобрение cULus Одобрение cULus для опасных зон Одобрение FM Одобрение ATEX Марка Tick (Новая Зеландия) Сертификат KCC-REM-S49-ET200SP (Корея) Сертификат IEC 61131 Морские сертификаты: • ABS (American Bureau of Shipping) • BV (Bureau Veritas) • DNV (Det Norske Veritas) • GL (Germanischer Lloyd) • LRS (Lloyds Register of Shipping) • Class NK (Nippon Kaiji Kyokai)	Есть UL 508; CSA22.2 № 142 UL 508; CSA22.2 № 142; ANSI/ ISA 12.12.01; CSA C22.2 № 213 Класс I, раздел 2, группы A, B, C, D Tx Класс I, зона 2, группа IIC Tx Стандарты классов 3611, 3600, 3810 (ANSI/ISA 82.02.01); CSA C22.2 № 213; CSA C22.2 № 61010-1 Класс I, раздел 2, группы A, B, C, D T Класс I, зона 2, группа IIC Tx II 3 G Ex nA IIC T4 ... T6 Gc AS/NZS CISPR 16 Есть IEC 61131-2 Есть Есть Есть Есть Есть Есть	

Программируемые контроллеры S7-1500

Введение

Общие сведения

Полезные ссылки

Техническая документация

<https://support.industry.siemens.com>

Дополнительная информация

www.siemens.com/S7-1500

www.siemens.com/siplus-extreme

www.siemens.ru/s7-1500

TIA Selection Tool

www.siemens.com/tia-selection-tool-standalone

Брошюры

www.siemens.com/simatic/printmaterial

Обзор

Программируемые контроллеры S7-1500 обладают мощными коммуникационными возможностями, которые позволяют выполнять:

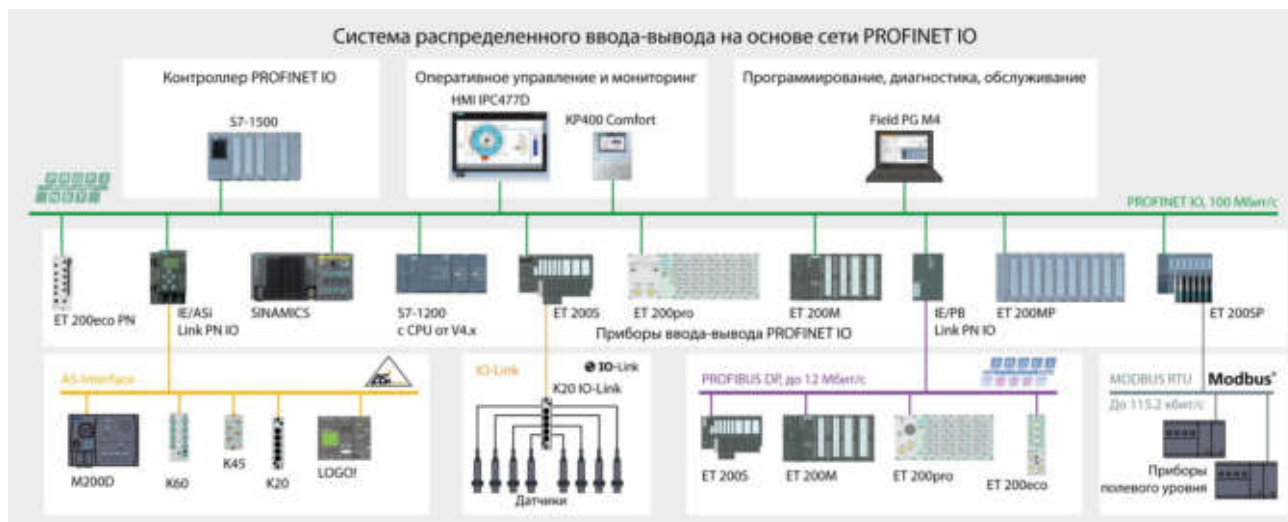
- Коммуникационный обмен данными с другими контроллерами, компьютерами, приборами и системами человеко-машинного интерфейса через промышленные сети PROFINET, Industrial Ethernet, MODBUS TCP/IP и PROFIBUS.
- Обслуживание систем распределенного ввода-вывода на основе промышленных сетей PROFINET IO и PROFIBUS DP. Через шлюзовые коммуникационные модули и коммуникационные модули распределенной периферии может быть обеспечена дополнительная поддержка систем на основе сетей PROFIBUS PA, AS-Interface и IO-Link.
- Коммуникационный обмен данными через последовательные интерфейсы RS 232C, RS 422 или RS 485 с поддержкой функций свободно программируемого порта, а также протоколов 3964(R), MODBUS RTU и USS.
- Дистанционное программирование контроллера через промышленные сети PROFINET, Industrial Ethernet и PROFIBUS.
- Дистанционную диагностику программируемого контроллера через промышленные сети PROFINET, Industrial Ethernet, PROFIBUS, а также через встроенный веб-сервер центральных процессоров.

Для построения коммуникационных систем программируемый контроллер S7-1500 позволяет использовать:



- Интерфейс PROFINET IO IRT с встроенным 2-канальным коммутатором, которым оснащен каждый центральный процессор. Используется для построения систем распределенного ввода-вывода на основе сети PROFINET IO с обменом данными в реальном масштабе времени, обмена данными с другими контроллерами, компьютерами, приборами и системами человеко-машинного интерфейса.
- Дополнительные интерфейсы PROFINET и PROFIBUS более мощных центральных процессоров.
- Коммуникационные модули для подключения S7-1500 к промышленным сетям PROFIBUS, PROFINET и Industrial Ethernet.
- Коммуникационные модули для обмена данными через последовательные интерфейсы RS 232C, RS 422 или RS 485.

Системы распределенного ввода-вывода



Системы распределенного ввода-вывода

Системы распределенного ввода-вывода позволяют:

- Выполнять подключение оборудования, расположенного на больших площадях и на значительных расстояниях друг от друга, превышающих допустимые длины контрольных кабелей системы локального ввода-вывода.
- Отказаться от использования протяженных каналов ввода-вывода аналоговых сигналов, в наибольшей степени подверженных воздействию помех.
- Снижать затраты на мероприятия по борьбе с наводками, выравниванию потенциалов и обеспечению защиты от ударов молнии за счет использования оптических каналов связи.

- Существенно снижать затраты на кабельную продукцию и упрощать структуру кабельных сетей.
- Снижать время поиска неисправностей и простоя оборудования.
- Использовать одинаковые с системой локального ввода-вывода способы конфигурирования, адресации, программирования и диагностики.

Каналы ввода-вывода системы распределенного ввода-вывода формируются аппаратурой полевого уровня, подключаемой к контроллеру через промышленные сети PROFINET IO и/или PROFIBUS DP.

Программируемые контроллеры S7-1500

Введение

Промышленная связь

Обмен данными между ведущим и ведомыми сетевыми устройствами выполняется через область отображения ввода-вывода центрального процессора и носит преимущественно циклический характер. Асинхронный обмен данными используется для выполнения операций диагностики и обслуживания системы.

Системы распределенного ввода-вывода на основе PROFINET IO

PROFINET IO – это высокопроизводительная промышленная сеть для построения систем распределенного ввода-вывода цехового уровня, отвечающая требованиям международного стандарта IEC 61158. Она может использоваться для обмена данными между стандартными компонентами систем автоматизации, для построения распределенных систем противоаварийной защиты и обеспечения безопасности, а также распределенных систем управления перемещением.

Для циклического обмена данными между контроллером и приборами ввода-вывода используются электрические, оптические и беспроводные каналы связи Ethernet. Обмен данными выполняется в реальном масштабе времени со скоростью 100 Мбит/с в электрических и оптических каналах, а также со скоростью до 54 Мбит/с в беспроводных каналах связи. В составе одной сети может работать несколько контроллеров со своим набором приборов ввода-вывода или набором общих приборов ввода-вывода.

PROFINET обеспечивает поддержку операций дистанционного программирования, настройки параметров и диагностики всех компонентов системы распределенного ввода-вывода. Для выполнения этих операций используется асинхронный обмен данными.

В сети PROFINET IO программируемые контроллеры S7-1500 способны выполнять функции контроллера, обычного или общего прибора ввода-вывода. Подключение к сети выполняется через встроенные интерфейсы центральных процессоров и через коммуникационные модули CM 1542-1. Обмен данными может выполняться в режимах реального масштаба времени (RT) или реального масштаба времени с тактовой синхронизацией (IRT).

В зависимости от типа центрального процессора один контроллер PROFINET IO способен обслуживать до 512 приборов ввода-вывода. Функции приборов ввода-вывода PROFINET IO способны выполнять:

- Центральные процессоры программируемых контроллеров S7-1200 (с CPU от V4.0) и S7-1500.
- Центральные и коммуникационные процессоры программируемых контроллеров S7-300 и S7-400.
- Периферийные контроллеры на базе аппаратуры станций ET 200SP и ET 200pro.
- Станции ET 200 с интерфейсными модулями для подключения к сети PROFINET IO.
- Аппаратура человеко-машинного интерфейса SIMATIC HMI, использующая механизмы прямого доступа к клавиатуре.
- Системы идентификации SIMATIC RFID.
- Модули связи IE/PB Link PN IO, позволяющие интегрировать существующие сети PROFIBUS DP в системы PROFINET IO.
- Модули связи IE/AS-I Link PN IO, позволяющие интегрировать сети AS-Interface в системы PROFINET IO.
- Приводы SINAMICS, системы управления перемещением SIMOTION, системы числового программного обеспечения SINUMERIK.
- Аппаратура других производителей, способная выполнять функции приборов ввода-вывода PROFINET IO, и т.д.

Встроенные интерфейсы PROFINET IO IRT центральных процессоров S7-1500, а также интерфейсных модулей PROFINET станций ET 200 оснащены встроенными 2-канальными коммутаторами Industrial Ethernet и позволяют формировать магистральные или кольцевые структуры сети PROFINET без использования дополнительных сетевых компонентов. Для формирования звездообразных кольцевых структур нужны внешние сетевые компоненты.

Более полную информацию о сети PROFINET можно найти в каталоге IK PI и CA01, в интерактивной системе заказов Industry Mall, а также в интернете по адресам:

www.dfpd.siemens.ru и www.automation.siemens.com



Системы распределенного ввода-вывода на основе PROFIBUS DP

PROFIBUS DP – это промышленная сеть для построения систем распределенного ввода-вывода цехового уровня, отвечающая требованиям международных стандартов IEC 61158/IEC 61784.

Она может использоваться для обмена данными между стандартными компонентами систем автоматизации, для построения распределенных систем противоаварийной защиты и обеспечения безопасности, а также распределенных систем управления перемещением.

Сеть PROFIBUS DP позволяет объединять до 128 сетевых устройств. При этом один адрес зарезервирован для программатора, второй для панели оператора. Поэтому суммарное количество ведущих и ведомых устройств не должно превышать 126.

При необходимости в составе одной сети PROFIBUS DP может использоваться несколько ведущих сетевых устройств со своим набором ведомых устройств. Циклический обмен данными между ведущим и ведомыми сетевыми устройствами выполняется в реальном масштабе времени со скоростью до 12 Мбит/с.

PROFIBUS обеспечивает поддержку операций дистанционного программирования, настройки параметров и диагностики всех компонентов системы распределенного ввода-вывода. Для выполнения этих операций используется асинхронный обмен данными.

Подключение контроллеров S7-1500 к сети PROFIBUS DP производится с помощью коммуникационных модулей CM 1542-5, коммуникационных процессоров CP 1542-5 или через встроенный интерфейс центрального процессора CPU 1516, CPU 1517 или CPU 1518. Все перечисленные модули способны выполнять функции ведущих сетевых устройств. Модули CP 1542-5 и CM 1542-5 могут настраиваться на работу в режиме ведомых устройств PROFIBUS DP.

В режиме ведущих устройств DPV1 программируемые контроллеры S7-1500 способны:

- производить циклический и асинхронный обмен данными со станциями распределенного ввода-вывода и приборами полевого уровня;
- производить избирательную обработку запросов на прерывание DPV1;
- использовать SFB записи/чтения, соответствующие стандартам передачи параметров настройки;
- использовать SFB для считывания диагностической информации.

Функции ведомых DP устройств способны выполнять:

- Станции ET 200 с интерфейсными модулями для подключения к сети PROFIBUS DP.

- Программируемые контроллеры S7-200 с коммуникационными модулями EM 277.
- Программируемые контроллеры S7-1200 с коммуникационными модулями CM 1242-5.
- Программируемые контроллеры S7-300, подключаемые к сети через коммуникационный процессор CP 342-5 или через встроенный DP интерфейс центрального процессора.
- Центральные процессоры S7-400 с встроенными интерфейсами PROFIBUS DP и операционной системой от V3.0.
- Модули связи DP/ASi Link Advanced, DP/AS-I Link 20E и DP/AS-I F-Link, обеспечивающие доступ ведущего DP устройства к датчикам и исполнительным устройствам, подключенным к сети AS-Interface.
- Модули и блоки связи DP/PA, обеспечивающие доступ ведущего DP устройства к датчикам и исполнительным устройствам, подключенным к сети PROFIBUS PA.
- Приборы полевого уровня различного назначения.
- Системы идентификации SIMATIC RFID.
- Преобразователи частоты серий MICROMASTER, SIMOVERT MASTERDRIVES и SINAMICS.
- Защитная и коммутационная аппаратура с встроенным интерфейсом ведомого DP устройства.
- Аппаратура других производителей.

Программаторы и компьютеры с установленным пакетом STEP 7, а также панели операторов в сети PROFIBUS DP используют для обмена данными PG/OP функции связи.

Встроенные интерфейсы PROFIBUS центрального процессора CPU 1516, CPU 1517, CPU 1518, коммуникационного модуля CM 1542-5, коммуникационного процессора CP 1542-5, а также интерфейсных модулей станций ET 200 позволяют формировать магистральные структуры сети PROFIBUS. С помощью внешних коммуникационных компонентов могут формироваться кольцевые и звездообразные сетевые топологии.

Более полную информацию о сети PROFIBUS можно найти в каталоге IK PI и CA01, в интерактивной системе заказов Industry Mall, а также в интернете по адресам:

www.dfpd.siemens.ru и www.automation.siemens.com

Сетевой обмен данными

Обмен данными через Industrial Ethernet

Через встроенный интерфейс PROFINET центрального процессора или через интерфейс PROFINET коммуникационного процессора CP 1543-1 программируемый контроллер S7-1500 может быть подключен к сети Industrial Ethernet и поддерживать обмен данными:

- с программируемыми контроллерами SIMATIC S7/ WinAC/ S5;
- с программаторами, промышленными и офисными компьютерами;
- с аппаратурой и системами человеко-машинного интерфейса;
- с системами числового программного управления;
- с системами управления роботами;
- с системами управления приводами;
- с системами автоматизации других производителей.

Дополнительные функции, поддерживаемые коммуникационным процессором CP 1543-1:

- встроенный гигабитный интерфейс Ethernet;
- поддержка IPv6;
- конфигурируемый список разрешенных IP/ MAC адресов;
- встроенный межсетевой барьер (firewall);

- обмен данными с системами автоматизации SIMATIC S5 с использованием транспортного протокола ISO;
- защищенный обмен данными через VPN (TIA Portal от V12 SP1),
- FTP клиент/ сервер, электронная почта, SNMP V1/ V3.

В центральных процессорах от V2.0 допускается опциональное использование OPC UA сервера.

Обмен данными через PROFIBUS

Через встроенный интерфейс PROFIBUS центрального процессора CPU 1516-3 PN/DP или через интерфейс коммуникационного модуля CM 1542-5 программируемый контроллер S7-1500 может быть подключен к сети PROFIBUS и поддерживать обмен данными:

- с программируемыми контроллерами SIMATIC S7/ WinAC/ S5;
- с программаторами, промышленными и офисными компьютерами;
- с аппаратурой и системами человеко-машинного интерфейса;
- с системами числового программного управления;
- с системами управления роботами;

Программируемые контроллеры S7-1500

Введение

Промышленная связь

- с системами управления приводами;
- с системами автоматизации других производителей.

Обмен данными через непосредственные (PtP) соединения

С помощью коммуникационных модулей CM 1541 программируемый контроллер S7-1500 способен поддерживать обмен данными через непосредственные соединения:

- с программируемыми контроллерами SIMATIC S7/ S5;
- с модемами, сканерами, считывателями кодов, системами идентификации;
- с системами управления роботами;
- с принтерами и т.д.

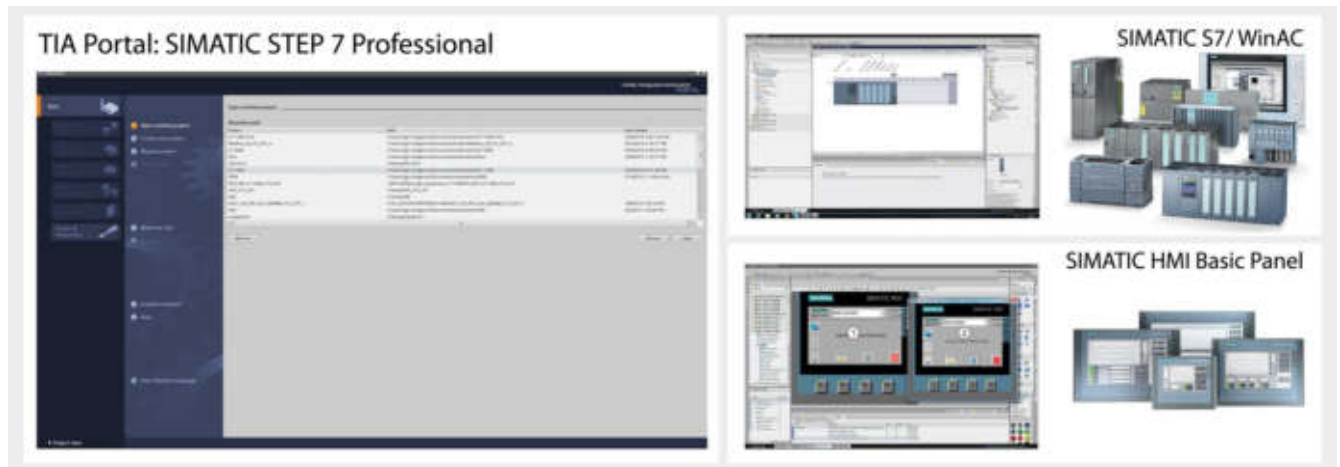
Используемые протоколы обмена данными:

- свободно конфигурируемый порт со свободно конфигурируемым форматом сообщений;
- 3964 (R) для обеспечения надежного обмена данными;
- Modbus RTU в режиме ведущего сетевого устройства;
- Modbus RTU в режиме ведомого сетевого устройства;
- USS для обмена данными с приводами.

Используемые интерфейсы:

- RS 232 с поддержкой вспомогательных сигналов;
- RS 422 для дуплексного обмена данными;
- RS 485 с поддержкой многоточечных соединений и обменом данными в полудуплексном режиме;
- скорость обмена данными от 300 до 115 200 бит/с;
- подключение через соединители D-типа.

Обзор



Программирование и конфигурирование систем автоматизации на основе программируемых контроллеров S7-1500 и панелей операторов SIMATIC Basic Panel выполняется с помощью программного обеспечения SIMATIC STEP 7 Professional (TIA Portal) от V12 и выше (от V14 для CPU V2.0 и выше). Пакет обеспечивает поддержку всех фаз жизненного цикла систем автоматизации и содержит инструментальные средства:

- Для конфигурирования и настройки параметров аппаратуры.
- Для конфигурирования систем промышленной связи.
- Для программирования контроллеров S7-1500 на языках LAD, FBD, STL, SCL и GRAPH.
- Для конфигурирования панелей операторов SIMATIC Basic Panel.
- Для тестирования, выполнения пуско-наладочных работ и обслуживания готовой системы.

Для проектирования систем обеспечения безопасности и противоаварийной защиты на базе программируемых контроллеров S7-1500F пакет STEP 7 Professional должен быть дополнен программным обеспечением STEP 7 Safety Advanced.

Центральные процессоры CPU 1518(F)-4 PN/DP ODK позволяют расширять программы STEP 7 программными кодами на языках высокого уровня C/C++. Для разработки дополнений на языках C/C++ необходим пакет ODK 1500S V2.0 или Target 1500S для SIMULINK.

Начиная с TIA Portal V14 для разработки и исполнения проектов автоматизации на базе аппаратуры S7-1500 может использоваться целый ряд дополнительных пакетов программ:

- TIA Portal Multiuser

для параллельной разработки комплексных проектов автоматизации группой специалистов.

- TIA Portal Teamcenter Gateway для централизованного хранения и управления данными проектов и библиотек TIA Portal.
- TIA Portal Cloud Connector для защищенного подключения контроллера к “облаку” предприятия с целью сбора данных, их анализа и планирования сроков выполнения превентивного обслуживания.
- SIMATIC Energy Suite ES/RT для разработки проектов управления энергоресурсами предприятия с автоматической генерацией программ контроллеров S7-1500.
- SIMATIC PLCSIM Advanced с поддержкой расширенного набора функций имитации работы контроллеров S7-1500, включая коммуникационный обмен данными.
- SIMATIC ODK 1500S позволяет разрабатывать программы C/C++ для ODK-CPU.
- SIMATIC Target 1500S for Simulink позволяет использовать модели MATLAB/ Simulink для автоматической генерации программ ODK-CPU.
- SIMATIC ProDiag для диагностики производственных процессов, быстрого поиска, устранения и анализа ошибок.
- SIMATIC OPC UA для упрощения обмена данными с системами автоматизации различных производителей.

Более подробная информация о промышленном программном обеспечении SIMATIC приведена в разделе “Промышленное программное обеспечение SIMATIC” данного каталога.

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Общие сведения

Обзор



В составе программируемых контроллеров S7-1500 может использоваться широкая гамма центральных процессоров (CPU) различного назначения. В зависимости от набора поддерживаемых функций все центральные процессоры S7-1500 можно разделить на следующие группы:

• Стандартные CPU

центральные процессоры без встроенных каналов ввода-вывода, ориентированные на решение стандартных задач автоматического управления. Позволяют использовать в системе локального ввода-вывода весь спектр сигнальных, технологических и коммуникационных модулей S7-1500, исключая F модули.

• F-CPU

центральные процессоры без встроенных каналов ввода-вывода, ориентированные на решение задач противоаварийной защиты и обеспечения безопасности с одновременной поддержкой стандартных функций управления. Позволяют использовать в системе локального ввода-вывода весь спектр сигнальных, технологических и коммуникационных модулей S7-1500.

• Компактные CPU

центральные процессоры с набором встроенных каналов ввода-вывода, ориентированные на решение стандартных задач автоматического управления. Могут использоваться в качестве готовых блоков управления. Допускают расширение системы локального ввода-вывода всем спектром сигнальных, технологических и коммуникационных модулей S7-1500, исключая F модули.

• Технологические CPU

центральные процессоры без встроенных каналов ввода-вывода, обеспечивающие расширенную поддержку функций управления перемещением. Позволяют использовать в системе локального ввода-вывода весь спектр сигнальных, технологических и коммуникационных модулей S7-1500.

• ODK-CPU

центральные процессоры без встроенных каналов ввода-вывода, позволяющие расширять программы STEP 7 программными кодами, написанными на языках высокого уровня C/C++. Наиболее близки по своим свойствам к центральным процессорам CPU 1518(F)-4 PN/DP.

Стандартные CPU

Центральный процессор	CPU 1511-1 PN	CPU 1513-1 PN	CPU 1515-2 PN
			
Встроенная рабочая память:	150 Кбайт	300 Кбайт	500 Кбайт
• для программы • для данных	1 Мбайт	1.5 Мбайт	3.0 Мбайт
Загрузочная память	Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно		
Время выполнения:			
• логических операций • операций со словами • математических операций:	60 нс	40 нс	30 нс
- с фиксированной точкой - с плавающей точкой	72 нс	48 нс	36 нс
	96 нс	64 нс	48 нс
	384 нс	256 нс	192 нс
Встроенные интерфейсы:	1 с встроенным 2-канальным коммутатором, 2x RJ45, 10/100 Мбит/с		
• PROFINET IO IRT • PROFINET IO RT • PROFINET • PROFIBUS DP	-	-	1x RJ45, 10/100 Мбит/с
	-	-	-
	-	-	-

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Общие сведения

Центральный процессор	CPU 1516-3 PN/DP	CPU 1517-3 PN/DP	CPU 1518-4 PN/DP
Встроенная рабочая память: • для программы • для данных Загрузочная память Время выполнения: • логических операций • операций со словами • математических операций: - с фиксированной точкой - с плавающей точкой Встроенные интерфейсы: • PROFINET IO IRT/RT • PROFINET IO RT • PROFINET • PROFIBUS DP	 1.0 Мбайт 5.0 Мбайт	 2.0 Мбайт 8.0 Мбайт	 4.0 Мбайт 20.0 Мбайт
	Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно		
	10 нс 12 нс	2 нс 3 нс	1 нс 2 нс
	16 нс 64 нс	3 нс 12 нс	2 нс 6 нс
	1x RJ45, 10/100 Мбит/с	1x RJ45, 10/100 Мбит/с	1x RJ45, 10/100 Мбит/с
	1 с встроенным 2-канальным коммутатором, 2x RJ45, 10/100 Мбит/с		
	-	-	1x RJ45, 10/100/ 1000 Мбит/с
	1x 9-полюсное гнездо соединителя D-типа, до 12 Мбит/с		

F-CPU

Центральный процессор	CPU 1511F-1 PN	CPU 1513F-1 PN	CPU 1515F-2 PN
Встроенная рабочая память: • для программы • для данных Загрузочная память Время выполнения: • логических операций • операций со словами • математических операций: - с фиксированной точкой - с плавающей точкой Встроенные интерфейсы: • PROFINET IO IRT/RT • PROFINET IO RT • PROFINET • PROFIBUS DP	 225 Кбайт 1 Мбайт	 450 Кбайт 1.5 Мбайт	 750 Кбайт 3.0 Мбайт
	Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно		
	60 нс 72 нс	40 нс 48 нс	30 нс 36 нс
	96 нс 384 нс	64 нс 256 нс	48 нс 192 нс
	-	-	1x RJ45, 10/100 Мбит/с
	1 с встроенным 2-канальным коммутатором, 2x RJ45, 10/100 Мбит/с		
	-	-	1x RJ45, 10/100/ 1000 Мбит/с
	1x 9-полюсное гнездо соединителя D-типа, до 12 Мбит/с		

Центральный процессор	CPU 1516F-3 PN/DP	CPU 1517F-3 PN/DP	CPU 1518F-4 PN/DP
Встроенная рабочая память: • для программы • для данных Загрузочная память Время выполнения: • логических операций • операций со словами • математических операций: - с фиксированной точкой - с плавающей точкой Встроенные интерфейсы: • PROFINET IO IRT • PROFINET IO RT • PROFINET • PROFIBUS DP	 1.5 Мбайт 5.0 Мбайт	 3.0 Мбайт 8.0 Мбайт	 6.0 Мбайт 20.0 Мбайт
	Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно		
	10 нс 12 нс	2 нс 3 нс	1 нс 2 нс
	16 нс 64 нс	3 нс 12 нс	2 нс 6 нс
	1x RJ45, 10/100 Мбит/с	1x RJ45, 10/100 Мбит/с	1x RJ45, 10/100 Мбит/с
	1 с встроенным 2-канальным коммутатором, 2x RJ45, 10/100 Мбит/с		
	-	-	1x RJ45, 10/100/1000 Мбит/с
	1x 9-полюсное гнездо соединителя D-типа, до 12 Мбит/с		

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Общие сведения

Компактные CPU

Центральный процессор	CPU 1511C-1 PN	CPU 1512C-1 PN
Встроенная рабочая память: • для программы • для данных Загрузочная память Время выполнения: • логических операций • операций со словами • математических операций: - с фиксированной точкой - с плавающей точкой Встроенные интерфейсы: • PROFINET IO IRT/RT Встроенные каналы: • ввода дискретных сигналов • вывода дискретных сигналов • ввода аналоговых сигналов • вывода аналоговых сигналов Встроенные функции: • скоростного счета • вывода импульсных сигналов	 175 Кбайт 1 Мбайт	 250 Кбайт 1 Мбайт
	Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно	
	60 нс 72 нс	48 нс 58 нс
	96 нс 384 нс	77 нс 307 нс
	1 с встроенным 2-канальным коммутатором, 2x RJ45, 10/100 Мбит/с	
	16 16 4x U/I + 1x R/RTD 2	32 32 4x U/I + 1x R/RTD 2
	6x 100 кГц 4x 100 кГц	6x 100 кГц 4x 100 кГц

Технологические CPU

Центральный процессор	CPU 1511T-1 PN	CPU 1515T-2 PN	CPU 1517T-3 PN/DP	CPU 1517TF-3 PN/DP
Встроенная рабочая память: • для программы • для данных Загрузочная память Время выполнения: • логических операций • операций со словами • математических операций: - с фиксированной точкой - с плавающей точкой Встроенные интерфейсы: • PROFINET IO IRT/RT • PROFINET IO RT • PROFIBUS DP	 225 Кбайт 1 Мбайт	 750 Кбайт 3 Мбайт	 3 Мбайт 8 Мбайт	 3 Мбайт 8 Мбайт
	Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно			
	60 нс 72 нс	30 нс 36 нс	2 нс 3 нс	2 нс 3 нс
	96 нс 384 нс	48 нс 192 нс	3 нс 12 нс	3 нс 12 нс
	1 с встроенным 2-канальным коммутатором, 2x RJ45, 10/100 Мбит/с			
	-	1x RJ45, 10/100 Мбит/с	1x RJ45, 10/100 Мбит/с	1x RJ45, 10/100 Мбит/с
	-	-	1x 9-полюсное гнездо соединителя D-типа, до 12 Мбит/с	

ODK-CPU

Центральный процессор	CPU 1518-4 PN/DP ODK	CPU 1518F-4 PN/DP ODK
Встроенная рабочая память: • для программы • для данных • для приложений ODK Загрузочная память	 4.0 Мбайт 20.0 Мбайт 20.0 Мбайт	 6.0 Мбайт 20.0 Мбайт 20.0 Мбайт
	Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно	

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Общие сведения

Центральный процессор	CPU 1518-4 PN/DP ODK	CPU 1518F-4 PN/DP ODK
Время выполнения:		
• логических операций	1 нс	1 нс
• операций со словами	2 нс	2 нс
• математических операций:		
- с фиксированной точкой	2 нс	2 нс
- с плавающей точкой	6 нс	6 нс
Встроенные интерфейсы:		
• PROFINET IO IRT/RT	1 с встроенным 2-канальным коммутатором, 2x RJ45, 10/100 Мбит/с	1x RJ45, 10/100 Мбит/с
• PROFINET IO RT	1x RJ45, 10/100/1000 Мбит/с	1x RJ45, 10/100/1000 Мбит/с
• PROFINET		
• PROFIBUS DP	1x 9-полюсное гнездо соединителя D-типа, до 12 Мбит/с	1x 9-полюсное гнездо соединителя D-типа, до 12 Мбит/с

Конструкция



Все центральные процессоры выпускаются в прочных пластиковых корпусах и оснащены:

- Встроенной рабочей памятью, разделенной на область памяти программы и область памяти данных. Объем рабочей памяти зависит от типа центрального процессора.
- Отсеком для установки карты памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт. Карта памяти используется в качестве загрузочной памяти центрального процессора. Без карты памяти контроллер работать не может.
- Съемным дисплеем, который монтируется на фронтальную часть корпуса.
- Светодиодами индикации состояний и наличия ошибок в работе контроллера.
- Переключателем выбора режимов работы.

- Двумя гнездами RJ45 интерфейса PROFINET IO IRT/RT с встроенным 2-канальным коммутатором во всех типах центральных процессоров.
- Дополнительным интерфейсом PROFINET IO RT в CPU 1515/ 1516/ 1517/ 1518 от V2.0 и выше
- Дополнительным интерфейсом PROFINET 1 Гбит/с в CPU 1518.
- Одним 9-полюсным гнездом соединителя D типа интерфейса PROFIBUS DP во всех CPU PN/DP.
- Светодиодами индикации состояний коммуникационных портов PROFINET.
- Съемным соединителем для подключения цепи питания напряжением =24 В.
- Встроенными каналами ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов в CPU 1511C-1 PN и CPU 1512C-1 PN.

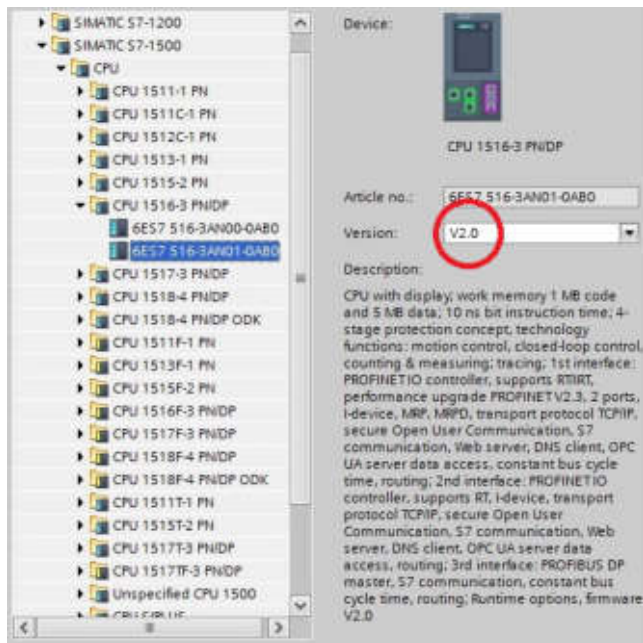
Функции

- Высокая производительность:
 - Высокая скорость выполнения команд, зависящая от типа центрального процессора, языковые расширения и новые типы данных.
 - Малые времена реакции на внешние события, обеспечиваемые оптимальной генерацией программных кодов и высокой скоростью обмена данными через внутреннюю шину.
- Мощные коммуникационные возможности:
 - PROFINET IO RT/IRT с встроенным 2-канальным коммутатором в качестве стандартного системного интерфейса во всех типах центральных процессоров.
 - Наличие центральных процессоров с дополнительными интерфейсами PROFINET и PROFIBUS.
- Возможность использования второго встроенного интерфейса PROFINET в соответствующих типах центральных процессоров от V2.0 для обмена данными в режиме RT.
- Встроенный веб-сервер во всех типах центральных процессоров.
- Опциональное использование OPC UA сервера в центральных процессорах от V2.0.
- Встроенные функции защиты данных:
 - Парольная защита от несанкционированного чтения и изменения программных блоков (в сочетании со STEP 7).

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Общие сведения



- Защита от копирования.
Обеспечивает защиту от несанкционированного копирования программных блоков. С этой целью отдельные программные блоки привязываются к серийному номеру карты памяти SIMATIC Memory Card или к номеру центрального процессора.
- Права доступа.
Различным группам пользователей могут предоставляться различные уровни прав доступа к системе автоматизации. Новый 4-й уровень защиты позволяет ограничивать установку соединений между контроллером и приборами или системами человеко-машинного интерфейса.
- Защита от манипуляции данными.
Контроллер способен распознавать передачу измененных данных проекта, несанкционированную передачу данных проекта, несанкционированные попытки обновления встроенного программного обеспечения модулей контроллера.
- Защищенный коммуникационный обмен данными
Полная фильтрация пакетов данных с помощью межсетевых барьеров, обмен данными через VPN, различные варианты шифрования данных и т.д.
- Встроенная системная диагностика:
 - Единая концепция технической диагностики для всех новых компонентов SIMATIC, SINAMICS, SIMOTION и SIRIUS.
 - Обновление диагностической информации даже после перевода центрального процессора в состояние STOP.
 - Единообразное отображение результатов диагностики на дисплеях центральных процессоров, на экранах приборов и систем человеко-машинного интерфейса, а также в веб-сервере.
 - Диагностические функции интегрированы во встроенное программное обеспечение центрального процессора в виде системной службы и не требуют выполнения специальных настроек. Для всех новых аппаратных компонентов обновление диагностической информации выполняется автоматически.
- Встроенные технологические функции:
 - Подключение аналоговых и PROFIdrive-совместимых приводов с помощью стандартных PLCopen-совместимых программных блоков.
 - Решение задач позиционирования и управления перемещением по нескольким осям.
 - Использование функций трассировки переменных процесса для решения задач диагностики и обнаружения спорадических ошибок.
 - Опциональное сохранение результатов трассировки в карте памяти центральных процессоров от V2.0. Возможность просмотра результатов нескольких трассировок на одном графике.
 - Расширенный набор функций автоматического регулирования с автоматической оптимизацией параметров настройки для получения требуемого качества процессов регулирования.
- Архивы и рецепты:
 - Сохранение архивов и рецептов в формате CSV файлов в карте памяти центрального процессора. Простой доступ к этой информации со стороны офисных приложений или через веб-сервер центрального процессора.
 - Простой доступ к параметрам конфигурации через стандартный веб-браузер или считыватель SD карт (двусторонний обмен данными с контроллером).
- Управление конфигурацией системы из программы пользователя:
 - Описание в проекте максимально возможной конфигурации системы, включая контроллер и его систему распределенного ввода-вывода.
 - Программное разрешение или запрет использования отдельных компонентов системы.
 - Возможность запуска системы в конфигурации, отличающейся от заложенной в проект.
- Изохронный режим:
 - Синхронизация в рамках одного цикла сети PROFINET IO или PROFIBUS DP процессов сбора сигналов в распределенной системе ввода-вывода, процессов передачи сигналов через сеть, а также циклов выполнения программы пользователя.
 - Считывание входных сигналов и выдача управляющих воздействий через одинаковые интервалы времени в пределах одного цикла выполнения программы контроллера.
- Карты памяти SIMATIC Memory Card
 - Заказываются отдельно и используются в качестве загрузочной памяти контроллера. Без карты памяти контроллеры S7-1500 использоваться не могут.
 - В карте памяти сохраняется проект STEP 7 с символическими именами и комментариями, необходимая документация и CSV файлы архивов и рецептов.
 - С помощью SFC доступ к карте памяти может быть получен из программы пользователя. Это позволяет создавать в карте блоки данных, выполнять операции записи и чтения необходимых данных.
 - Могут использоваться для обновления встроенного программного обеспечения всех модулей контроллера.
- Программирование:
 - Разработка проектов в среде STEP 7 Professional (TIA Portal) от V12 и выше (от V14 для CPU от V2.0).
 - Наличие инструментов для миграции проектов STEP 7 V5.x для S7-300/ S7-400 в проекты S7-1500. Большинство операций по миграции выполняется автоматически. Программные коды, которые не могут быть преобразованы автоматически, регистрируются и преобразуются в ручном режиме.
 - Программы STEP 7 Professional V13 SP1 могут автоматически конвертироваться в программы STEP 7 Professional V14. Программы STEP 7 (TIA Portal) более ранних версий предварительно должны быть конвертированы в программы STEP 7 Professional V13 SP1.

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Общие сведения

- Перенос программ S7-1200 в программы S7-1500 путем копирования и вставки.

Новые функции центральных процессоров с встроенным программным обеспечением от V2.0:

- Опциональное использование OPC UA серверов для получения доступа к данным центрального процессора с использованием абсолютной или символьной адресации.
- Поддержка протокола MRPD на уровне первого встроенного интерфейса центрального процессора при работе в кольцевой сети PROFINET.
- Поддержка обмена данными в режиме RT на уровне второго интерфейса PROFINET в CPU 1515 и выше.
- Поддержка широкополосных UDP сообщений на уровне встроенных портов PROFINET центрального процессора.

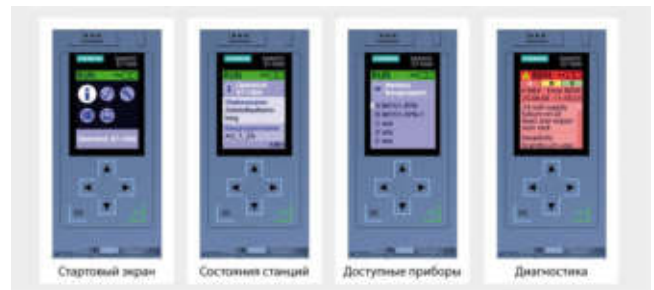
- Поддержка функций DNS для OUC соединений на уровне встроенных портов PROFINET центрального процессора.
- Поддержка защищенного обмена данными для OUC соединений на основе блоков T_CON с T_SEND/T_RCV на уровне встроенных портов PROFINET центрального процессора.
- Расширенная поддержка функций управления перемещением.
- Сохранение результатов трассировки в карте памяти центрального процессора.
- Интерактивное использование текстов и комментариев, загруженных в центральный процессор на трех языках.
- Сохранение последних состояний дискретных входов для вышедших из строя модулей ввода дискретных сигналов.
- Поддержка увеличенного количества инструкций RDREC и WRREC, одновременно находящихся в активном состоянии.

Дисплеи центральных процессоров

Наличие встроенных дисплеев существенно расширяет эксплуатационные возможности программируемых контроллеров S7-1500 и позволяет выполнять множество операций, для которых раньше требовался программатор.

Дисплеи позволяют:

- Использовать парольный доступ к выполнению операций с дисплея.
- Выполнять отображение обзорной информации. Например, IP адресов встроенных интерфейсов, имени, назначения и местоположения станции и т.д.
- Выполнять отображение результатов диагностики системы.
- Выводить информацию о модулях контроллера и периферийных устройств.
- Отображать собственные настройки.
- Отображать логотип пользователя.
- Задавать IP адреса.
- Устанавливать дату и время.
- Выбирать режимы работы контроллера.
- Выполнять сброс CPU на заводские настройки.
- Устанавливать запрет/разрешение на использования дисплея.
- Использовать различные уровни доступа к контроллеру.
- Использовать поддержку русского языка в дисплеях с встроенным программным обеспечением от V1.5 и выше.



Дополнительно дисплеи центральных процессоров от V2.0 могут использоваться:

- Для выполнения операций создания резервных копий/ восстановления данных с карты памяти после перевода центрального процессора в состояние STOP.
- Для запуска операций форматирования SIMATIC Memory Card в центральном процессоре.
- Для подтверждения получения сообщений.
- Для отображения изменений переменных с использованием абсолютной адресации.
- Для отображения имени проекта TIA Portal.

Встроенные веб-серверы

Наличие встроенных веб-серверов существенно расширяет эксплуатационные возможности программируемых контроллеров S7-1500 и позволяет получать доступ к данным контроллера через интернет с мобильных приборов и компьютеров, не имеющих на борту программного обеспечения TIA Portal.

Встроенный веб-сервер обеспечивает:

- Получение дистанционного доступа к данным контроллера с использованием браузеров:
 - Internet Explorer от V11,
 - Microsoft Edge,
 - Mozilla Firefox V42 ... V47,
 - Google Chrome V46 или V47,
 - Mobile Safari и Chrome для iOS от V9,
 - Android Browser и Android Chrome для операционных систем JellyBean V4.3, Kitkat V4.4, Lollipop V5.0 ... V5.1.x, Marshmallow V6.0.



Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Общие сведения

- Поддержку стандартных HTML страниц с доступом:
 - к детальной информации о центральном процессоре и модулях контроллера;
 - к изменению режимов работы контроллера;
 - к информации о сетевых адресах и свойствах коммуникационных интерфейсов, а также к статистическим данным о работе сети;
 - к содержимому буфера диагностических сообщений;
 - к переменным центрального процессора, входам и выходам с использованием физических адресов или символьных имен;
 - к архивным данным в памяти центрального процессора или в карте памяти;
 - к центру обновления встроенного программного обеспечения модулей S7-1500 и т.д.
- Поддержку разрабатываемых пользователем HTML страниц.

В центральных процессорах от V2.0 функции встроенного веб-сервера расширены и дополнены:

- Поддержкой русского языка.
- Подтверждением получения сообщений со страницы “Messages”.
- Отображением наименования проекта TIA Portal на странице “Homepage”.
- Графическим отображением результатов трассировки, сохраненных в карте памяти и возможностью экспорта этих данных в CSV файл.
- Выполнением операций создания резервных копий/ восстановления данных с карты памяти после перевода центрального процессора в состояние STOP.
- Новой HTML страницей “Motion Control Diagnostics”.
- Отображением изменения переменных с использованием абсолютной адресации.

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Стандартные CPU

Обзор

- Линейка центральных процессоров масштабируемой производительности для решения стандартных задач автоматизации различной степени сложности.
- Большие объемы рабочей памяти, разделенной на области памяти программы и памяти данных.
- Использование в качестве загрузочной памяти карт памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт (заказывается отдельно).
- PROFINET IO IRT с встроенным 2-канальным коммутатором в качестве основного системного интерфейса всех типов центральных процессоров с поддержкой функций:
 - контроллера ввода-вывода PROFINET IO или
 - интеллектуального прибора ввода-вывода PROFINET IO.
- Поддержка изохронного режима в сетях PROFINET IO и PROFIBUS DP.
- Наличие съемных дисплеев во всех типах центральных процессоров для повышения удобства эксплуатации контроллера.



Назначение

Программируемый контроллер S7-1500 позволяет использовать в своем составе несколько типов центральных процессоров различной производительности:

- CPU 1511-1 PN
для построения систем управления, требующих выполнения программ среднего объема, средней скорости обработки данных и обслуживания систем распределенного ввода-вывода на основе сети PROFINET IO.
- CPU 1513-1 PN
для построения систем управления, требующих выполнения программ среднего объема, средней/высокой скорости обработки данных и обслуживания систем распределенного ввода-вывода на основе сети PROFINET IO.
- CPU 1515-2 PN
для построения систем управления, требующих выполнения программ среднего объема, средней/высокой скорости обработки данных и обслуживания систем распределенного ввода-вывода на основе сети PROFINET IO. Оснащен дополнительным интерфейсом PROFINET IO RT со своим IP адресом.
- CPU 1516-3 PN/DP
для построения систем управления, требующих выполнения программ большого объема, высокой скорости обработки данных и обслуживания систем распределенного ввода-вывода на основе сетей PROFINET IO и PROFIBUS DP. Оснащен дополнительным интерфейсом PROFINET IO

RT со своим IP адресом, а также интерфейсом PROFIBUS DP.

- CPU 1517-3 PN/DP
для построения систем управления, требующих выполнения программ большого объема, высокой скорости обработки данных и обслуживания систем распределенного ввода-вывода на основе сетей PROFINET IO и PROFIBUS DP. Оснащен дополнительным интерфейсом PROFINET IO RT со своими IP адресами, а также интерфейсом PROFIBUS DP.
- CPU 1518-4 PN/DP
для построения систем управления, требующих выполнения программ большого объема, высокой скорости обработки данных и обслуживания систем распределенного ввода-вывода на основе сетей PROFINET IO и PROFIBUS DP. Оснащен дополнительным интерфейсом PROFINET IO RT со своим IP адресом, дополнительным интерфейсом PROFINET 1 Гбит/с со своим IP адресом, а также интерфейсом PROFIBUS DP.
- CPU 1518-4 PN/DP ODK
центральный процессор, наиболее близкий по своим техническим данным к CPU 1518-4 PN/DP. Позволяет расширять программы STEP 7 программными кодами на языках C/C++, разработанными в среде ODK 1500S или Target 1500S для Simulink.

Основные свойства

Центральный процессор	CPU 1511-1 PN	CPU 1513-1 PN	CPU 1515-2 PN
Встроенная рабочая память: • для программы • для данных • для приложений ODK Загрузочная память	 150 Кбайт 1 Мбайт Нет	 300 Кбайт 1.5 Мбайт Нет	 500 Кбайт 3.0 Мбайт Нет
Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно			

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Стандартные CPU

Центральный процессор	CPU 1511-1 PN	CPU 1513-1 PN	CPU 1515-2 PN
Время выполнения:			
• логических операций	60 нс	40 нс	30 нс
• операций со словами	72 нс	48 нс	36 нс
• математических операций:			
- с фиксированной точкой	96 нс	64 нс	48 нс
- с плавающей точкой	384 нс	256 нс	192 нс
Встроенные интерфейсы:	1 с встроенным 2-канальным коммутатором, 2x RJ45, 10/100 Мбит/с		
• PROFINET IO IRT	-	-	1x RJ45, 10/100 Мбит/с
• PROFINET IO RT	-	-	-
• PROFINET	-	-	-
• PROFIBUS DP	-	-	-

Центральный процессор	CPU 1516-3 PN/DP	CPU 1517-3 PN/DP	CPU 1518-4 PN/DP	CPU 1518-4 PN/DP ODK
Встроенная рабочая память:				
• для программы	1.0 Мбайт	2.0 Мбайт	4.0 Мбайт	4.0 Мбайт
• для данных	5.0 Мбайт	8.0 Мбайт	20.0 Мбайт	20.0 Мбайт
• для приложений ODK	Нет	Нет	Нет	20.0 Мбайт
Загрузочная память	Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно			
Время выполнения:				
• логических операций	10 нс	2 нс	1 нс	1 нс
• операций со словами	12 нс	3 нс	2 нс	2 нс
• математических операций:				
- с фиксированной точкой	16 нс	3 нс	2 нс	2 нс
- с плавающей точкой	64 нс	12 нс	6 нс	6 нс
Встроенные интерфейсы:	1 с встроенным 2-канальным коммутатором, 2x RJ45, 10/100 Мбит/с			
• PROFINET IO IRT/RT	1x RJ45, 10/100 Мбит/с	1x RJ45, 10/100 Мбит/с	1x RJ45, 10/100 Мбит/с	1x RJ45, 10/100 Мбит/с
• PROFINET IO RT	-	-	1x RJ45, 10/100 Мбит/с	1x RJ45, 10/100 Мбит/с
• PROFINET	-	-	1x RJ45, 10/100 Мбит/с	1x RJ45, 10/100 Мбит/с
• PROFIBUS DP	-	1x 9-полюсное гнездо соединителя D-типа, до 12 Мбит/с	-	-

Центральные процессоры SIMATIC S7-1500

Центральный процессор	6ES7 511-1AK01-0AB0 CPU 1511-1 PN	6ES7 513-1AL01-0AB0 CPU 1513-1 PN	6ES7 515-2AM01-0AB0 CPU 1515-2 PN
Версия			
Версия аппаратуры	FS03	FS03	FS03
Версия операционной системы	V2.0	V2.0	V2.0
Обязательный набор инструментальных средств	STEP 7 Professional (TIA Portal) от V14		
• опционально для программ C/C++	-	-	-
Управление конфигурацией			
Передачей набора данных	Есть	Есть	Есть
Элементы управления			
Дисплей с диагональю экрана	3.45 см	3.45 см	6.1 см
Количество клавиш	6	6	6
Переключатель режимов работы	1	1	1
Электрические параметры			
Напряжение питания:			
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=19.2 ... 28.8 В	=19.2 ... 28.8 В	=19.2 ... 28.8 В
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Есть	Есть
Допустимый перерыв в питании	5 мс	5 мс	5 мс
Потребляемый ток, номинальное значение	0.7 А	0.7 А	0.8 А
Пусковой ток, не более	1.9 А	1.9 А	2.4 А
I _{st}	0.02 А²с	0.02 А²с	0.02 А²с
Потребляемая мощность от внутренней шины	5.5 Вт	5.5 Вт	6.2 Вт
Выходная мощность питания электроники модулей через внутреннюю шину	10 Вт	10 Вт	12 Вт
Потери мощности, типовое значение	5.7 Вт	5.7 Вт	6.3 Вт

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Стандартные CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1AK01-0AB0 CPU 1511-1 PN	6ES7 513-1AL01-0AB0 CPU 1513-1 PN	6ES7 515-2AM01-0AB0 CPU 1515-2 PN
Память Рабочая память: - для программы - для данных - для приложений ODK Загрузочная память Необслуживаемое сохранение данных при перебоях в питании контроллера	150 кбайт 1 Мбайт - Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно	300 кбайт 1.5 Мбайт - Есть	500 кбайт 3 Мбайт - Есть
Быстродействие Типовое время выполнения: - логических операций - операций со словами - математических операций: - с фиксированной точкой - с плавающей точкой	60 нс 72 нс 96 нс 384 нс	40 нс 48 нс 64 нс 256 нс	30 нс 36 нс 48 нс 192 нс
Программные блоки Общее количество элементов Блоки данных (DB): - диапазон номеров: - назначаемый пользователем - назначаемый через SFC 86 - размер блока, не более: - для оптимизированных блоков - для не оптимизированных блоков Функциональные блоки (FB): - диапазон номеров - размер блока, не более Функции (FC): - диапазон номеров - размер блока, не более Организационные блоки (OB): - количество блоков, не более - свободного выполнения циклов программы - обработки прерываний по дате и времени - обработки прерываний по задержке - обработки циклических прерываний - обработки аппаратных прерываний - обработки прерываний DPV1 - изохронного режима - обработки прерываний синхронизации технологических функций - рестарта - обработки асинхронных ошибок - обработки синхронных ошибок - обработки диагностических прерываний - размер блока, не более Глубина вложения блоков: - на приоритетный класс, не более	2000: OB, FB, FC, DB и UDT 1 ... 60999 1 ... 59999 60000 ... 60999 1 Мбайт 64 кбайт 0 ... 65535 150 кбайт 1 ... 65535 150 кбайт 100 20 20 50 3 1 2 100 4 2 1 150 кбайт 24	2000: OB, FB, FC, DB и UDT 1 ... 60999 1 ... 59999 60000 ... 60999 1.5 Мбайт 64 кбайт 0 ... 65535 300 кбайт 0 ... 65535 300 кбайт 100 20 20 50 3 1 2 100 4 2 1 300 кбайт 24 20, время цикла для OB3x не менее 500 мкс	6000: OB, FB, FC, DB и UDT 1 ... 60999 1 ... 59999 60000 ... 60999 3 Мбайт 64 кбайт 0 ... 65535 500 кбайт 0 ... 65535 500 кбайт 100 20 20 50 3 1 2 100 4 2 1 500 кбайт 24
Счетчики и таймеры S7 счетчики: - количество - с сохранением состояний при перебоях в питании контроллера IEC счетчики: - количество - с сохранением состояний при перебоях в питании контроллера S7 таймеры: - количество - с сохранением состояний при перебоях в питании контроллера IEC таймеры: - количество - с сохранением состояний при перебоях в питании контроллера	2048 Настраивается Настраивается 2048 Настраивается Настраивается	2048 Настраивается Ограничено только размером рабочей памяти данных Настраивается 2048 Настраивается Ограничено только размером рабочей памяти данных Настраивается	2048 Настраивается Настраивается 2048 Настраивается Настраивается

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Стандартные CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1AK01-0AB0 CPU 1511-1 PN	6ES7 513-1AL01-0AB0 CPU 1513-1 PN	6ES7 515-2AM01-0AB0 CPU 1515-2 PN
Энергонезависимая область памяти данных Энергонезависимая область памяти данных: - общий объем - объем, доступный пользователю Количество флагов, не более Количество тактовых битов Сохранение состояний блоков данных при перебоих в питании контроллера Объем локальных данных на приоритетный класс	Для сохранения состояний флагов, таймеров, счетчиков, блоков данных и технологических данных (осей), полезная область энергонезависимой памяти 128 кбайт 88 кбайт 16 кбайт 8 (1 байт) Настраивается 64 кбайт; до 16 кбайт на блок	128 кбайт 88 кбайт 16 кбайт 8 (1 байт) Настраивается 64 кбайт; до 16 кбайт на блок	512 кбайт 472 кбайт 16 кбайт 8 (1 байт) Настраивается 64 кбайт; до 16 кбайт на блок
Адресное пространство Количество модулей/ submodule ввода-вывода на систему Область периферийных адресов: - для ввода - для вывода - для интегрированной подсистемы ввода-вывода: - для ввода - для вывода - для SM/CP: - для ввода - для вывода Количество разделов области отображения процесса, не более	1024 32 кбайт: вся область отображения процесса занята входными сигналами 32 кбайт: вся область отображения процесса занята выходными сигналами 8 кбайт 8 кбайт 8 Кбайт 8 Кбайт 32	2048 32 кбайт: вся область отображения процесса занята входными сигналами 32 кбайт: вся область отображения процесса занята выходными сигналами 8 кбайт 8 кбайт 8 Кбайт 8 Кбайт 32	8192 32 кбайт: вся область отображения процесса занята входными сигналами 32 кбайт: вся область отображения процесса занята выходными сигналами 8 кбайт 8 кбайт 8 Кбайт 8 Кбайт 32
Параметры аппаратной конфигурации Количество обслуживаемых систем распределенного ввода-вывода, не более Количество модулей на стойку, не более Количество базовых стоек, не более Количество ведущих DP устройств на систему, не более: - встроенных - в виде коммуникационных модулей Количество встроенных в CPU контроллеров ввода-вывода PN IO Количество SM/CP на контроллер, исключая SM PIP Количество SM PIP на систему, не более	32 с подключением через встроенные интерфейсы CPU, интерфейсы коммуникационных модулей и процессоров, а также шлюзовые модули соответствующих типов через промышленные сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface 32: центральный процессор + 31 модуль, подключаемый к внутренней шине 1 Нет 4: суммарно не более 4 SM/CP для обмена данными через PROFIBUS, PROFINET, Ethernet 1x PROFINET IO IRT Суммарно не более 4 SM/CP для обмена данными через сети PROFIBUS, PROFINET, Ethernet Ограничивается только количеством свободных слотов для установки модулей	32 с подключением через встроенные интерфейсы CPU, интерфейсы коммуникационных модулей и процессоров, а также шлюзовые модули соответствующих типов через промышленные сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface 32: центральный процессор + 31 модуль, подключаемый к внутренней шине 1 Нет 6: суммарно не более 6 SM/CP для обмена данными через PROFIBUS, PROFINET, Ethernet 1x PROFINET IO IRT Суммарно не более 6 SM/CP для обмена данными через сети PROFIBUS, PROFINET, Ethernet Ограничивается только количеством свободных слотов для установки модулей	64 с подключением через встроенные интерфейсы CPU, интерфейсы коммуникационных модулей и процессоров, а также шлюзовые модули соответствующих типов через промышленные сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface 32: центральный процессор + 31 модуль, подключаемый к внутренней шине 1 Нет 8: суммарно не более 8 SM/CP для обмена данными через PROFIBUS, PROFINET, Ethernet 1x PROFINET IO IRT + 1x PROFINET IO RT Суммарно не более 8 SM/CP для обмена данными через сети PROFIBUS, PROFINET, Ethernet Ограничивается только количеством свободных слотов для установки модулей
Функции времени Часы реального времени: - точность хода (отклонение за сутки): - типовое значение - максимальное значение - продолжительность хода часов после отключения питания Количество счетчиков рабочего времени Синхронизация часов реального времени: - через PROFIBUS DP - в контроллере - через Ethernet на основе NTP	Аппаратные 2 с 10 с 6 недель при температуре +40 °C 16 Нет Ведущее или ведомое устройство Есть	Аппаратные 2 с 10 с 6 недель при температуре +40 °C 16 Нет Ведущее или ведомое устройство Есть	Аппаратные 2 с 10 с 6 недель при температуре +40 °C 16 Нет Ведущее или ведомое устройство Есть
Встроенные коммуникационные интерфейсы Количество интерфейсов: - PROFINET - PROFIBUS	1 Нет	1 Нет	2 Нет
Первый встроенный интерфейс PROFINET Тип интерфейса Физические параметры: - количество портов - встроенный коммутатор Функции: - контроллер PROFINET IO - прибор ввода-вывода PROFINET IO - SIMATIC коммуникации - открытый обмен данными через IE - веб-сервер	PROFINET с поддержкой обмена данными в режимах RT и IRT со скоростью 100 Мбит/с 2, гнезда RJ45 (Ethernet), X1 Есть, 2-канальный Есть Есть Есть Есть Есть	PROFINET с поддержкой обмена данными в режимах RT и IRT со скоростью 100 Мбит/с 2, гнезда RJ45 (Ethernet), X1 Есть, 2-канальный Есть Есть Есть Есть Есть	PROFINET с поддержкой обмена данными в режимах RT и IRT со скоростью 100 Мбит/с 2, гнезда RJ45 (Ethernet), X1 Есть, 2-канальный Есть Есть Есть Есть Есть

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Стандартные CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1AK01-0AB0 CPU 1511-1 PN	6ES7 513-1AL01-0AB0 CPU 1513-1 PN	6ES7 515-2AM01-0AB0 CPU 1515-2 PN
• работа в кольцевой сети - Контроллер PROFINET IO: • службы: - PG/OP функции связи - S7 маршрутизация - тактовая синхронизация - открытый обмен данными через IE - обмен данными в режиме IRT - поддержка протокола MRP - поддержка протокола MRPD - поддержка протокола PROFIenergy - приоритетный запуск приборов ввода-вывода - количество подключаемых приборов ввода-вывода, не более - количество подключаемых приборов ввода-вывода с обменом данными в режиме RT, не более - количество подключаемых приборов ввода-вывода с обменом данными в режиме IRT с опцией высокой производительности, не более - количество одновременно активируемых/ деактивируемых приборов ввода-вывода, не более - количество приборов ввода-вывода на инструмент, не более - время обновления данных • время обновления данных в режиме RT с периодом следования циклов: - 250 мкс - 500 мкс - 1 мс - 2 мс - 4 мс • время обновления данных в режиме IRT с опцией высокой производительности и периодом следования циклов: - 250 мкс - 500 мкс - 1 мс - 2 мс - 4 мс • время обновления данных в режиме IRT с опцией высокой производительности, настройкой использования нечетных циклов - Прибор ввода-вывода PROFINET IO: • службы: - PG/OP функции связи - S7 маршрутизация - тактовая синхронизация (изохронный режим) - открытый обмен данными через IE - обмен данными в режиме IRT - поддержка протокола MRP - поддержка протокола MRPD - поддержка протокола PROFIenergy - общий прибор ввода-вывода	Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть: менеджер и/или клиент MRP; максимальное количество сетевых узлов в кольце – 50, типовое время реконфигурирования поврежденного кольца 200 мс Есть, только при обмене данными в режиме IRT Есть 128. Суммарно не более 256 приборов, подключаемых через сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface с использованием интерфейсов центрального процессора и коммуникационных модулей 128: из них в одной линии до 128 64 8 8 Зависит от установленной коммуникационной нагрузки для PROFINET IO, объема передаваемых данных, количества приборов ввода-вывода 250 мкс ... 128 мс 500 мкс ... 256 мс 1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс - - 1 мс ... 16 мс 2 мс ... 32 мс 4 мс ... 64 мс Есть Есть Нет Есть Есть Есть Есть Есть, с поддержкой доступа со стороны до 4 контроллеров PROFINET IO	Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть: менеджер и/или клиент MRP; максимальное количество сетевых узлов в кольце – 50, типовое время реконфигурирования поврежденного кольца 200 мс Есть, только при обмене данными в режиме IRT Есть 128. Суммарно не более 256 приборов, подключаемых через сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface с использованием интерфейсов центрального процессора и коммуникационных модулей 128: из них в одной линии до 128 64 8 8 Зависит от установленной коммуникационной нагрузки для PROFINET IO, объема передаваемых данных, количества приборов ввода-вывода 250 мкс ... 128 мс 500 мкс ... 256 мс 1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс - 500 мкс ... 8 мс 1 мс ... 16 мс 2 мс ... 32 мс 4 мс ... 64 мс Есть Есть Нет Есть Есть Есть Есть, только при обмене данными в режиме IRT Есть Есть, с поддержкой доступа со стороны до 4 контроллеров PROFINET IO	Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть: менеджер и/или клиент MRP; максимальное количество сетевых узлов в кольце – 50, типовое время реконфигурирования поврежденного кольца 200 мс Есть, только при обмене данными в режиме IRT Есть 256. Суммарно не более 1000 приборов, подключаемых через сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface с использованием интерфейсов центрального процессора и коммуникационных модулей 256: из них в одной линии до 256 64 8 8 Зависит от установленной коммуникационной нагрузки для PROFINET IO, объема передаваемых данных, количества приборов ввода-вывода 250 мкс ... 128 мс 500 мкс ... 256 мс 1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс - 500 мкс ... 8 мс 1 мс ... 16 мс 2 мс ... 32 мс 4 мс ... 64 мс Есть Есть Нет Есть Есть Есть Есть, только при обмене данными в режиме IRT Есть Есть, с поддержкой доступа со стороны до 4 контроллеров PROFINET IO
Второй встроенный интерфейс PROFINET	Нет	Нет	PROFINET с поддержкой обмена данными в режиме RT со скоростью 100 Мбит/с
Тип интерфейса	Нет	Нет	1, гнездо RJ45 (Ethernet), X2
Физические параметры:	-	-	1, гнездо RJ45 (Ethernet), X2
• количество портов	-	-	1, гнездо RJ45 (Ethernet), X2

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Стандартные CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1AK01-0AB0 CPU 1511-1 PN	6ES7 513-1AL01-0AB0 CPU 1513-1 PN	6ES7 515-2AM01-0AB0 CPU 1515-2 PN
встроенный коммутатор	-	-	Нет
Функции:			
• контроллер PROFINET IO	-	-	Есть
• прибор ввода-вывода PROFINET IO	-	-	Есть
• SIMATIC коммуникации	-	-	Есть
• открытый обмен данными через IE	-	-	Есть
• веб-сервер	-	-	Есть
• работа в кольцевой сети	-	-	Нет
Контроллер PROFINET IO:			
• службы:			
- PG/OP функции связи	-	-	Есть
- S7 маршрутизация	-	-	Есть
- тактовая синхронизация	-	-	Нет
- открытый обмен данными через IE	-	-	Есть
- обмен данными в режиме IRT	-	-	Нет
- поддержка протокола MRP	-	-	Нет
- поддержка протокола MRPD	-	-	Нет
- поддержка протокола PROFIenergy	-	-	Есть
- количество подключаемых приборов ввода-вывода, не более	-	-	32. Суммарно не более 1000 приборов, подключаемых через сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface с использованием интерфейсов центрального процессора и коммуникационных модулей 32: из них в одной линии до 32
- количество подключаемых приборов ввода-вывода с обменом данными в режиме RT, не более	-	-	Нет
- количество подключаемых приборов ввода-вывода с обменом данными в режиме IRT с опцией высокой производительности, не более	-	-	8
- количество одновременно активируемых/ деактивируемых приборов ввода-вывода, не более	-	-	8
- количество приборов ввода-вывода на инструмент, не более	-	-	Зависит от установленной коммуникационной нагрузки для PROFINET IO, объема передаваемых данных, количества приборов ввода-вывода
- время обновления данных	-	-	
• время обновления данных в режиме RT с периодом следования циклов:			
- 250 мкс	-	-	-
- 500 мкс	-	-	-
- 1 мс	-	-	1 мс ... 512 мс
- 2 мс	-	-	2 мс ... 512 мс
- 4 мс	-	-	4 мс ... 512 мс
• время обновления данных в режиме IRT с опцией высокой производительности и периодом следования циклов:			
- 250 мкс	-	-	Нет
- 500 мкс	-	-	Нет
- 1 мс	-	-	Нет
- 2 мс	-	-	Нет
- 4 мс	-	-	Нет
• время обновления данных в режиме IRT с опцией высокой производительности, настройкой использования нечетных циклов	-	-	Нет
Прибор ввода-вывода PROFINET IO:			
• службы:			
- PG/OP функции связи	-	-	Есть
- S7 маршрутизация	-	-	Есть
- тактовая синхронизация (изохронный режим)	-	-	Нет
- открытый обмен данными через IE	-	-	Есть
- обмен данными в режиме IRT	-	-	Нет

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Стандартные CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1AK01-0AB0 CPU 1511-1 PN	6ES7 513-1AL01-0AB0 CPU 1513-1 PN	6ES7 515-2AM01-0AB0 CPU 1515-2 PN
- поддержка протокола MRP - поддержка протокола MRPD - поддержка протокола PROFinergy - общий прибор ввода-вывода	- - - -	- - - -	Нет Нет Есть Есть, с поддержкой доступа со стороны до 4 контроллеров PROFINET IO
Физический уровень интерфейсов			
RJ45 (Ethernet):			
• скорость обмена данными • автоматическое согласование с сетью • автоматическая кроссировка подключаемого кабеля • светодиод индикации состояния сети IE	100 Мбит/с Есть Есть	100 Мбит/с Есть Есть	100 Мбит/с Есть Есть
9-полюсное гнездо соединителя D-типа (RS 485):	Есть	Есть	Есть
• скорость обмена данными, не более	-	-	-
Коммуникационные протоколы			
Количество соединений:			
• суммарное количество соединений, не более • количество соединений, зарезервированных для связи с системой проектирования/ приборами и системами человеко-машинного интерфейса/ веб-соединений • количество соединений через встроенный интерфейс CPU • количество соединений для S7 маршрутизации	96, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP 10	128, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP 10	192, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP 10
	64	88	108
	16	16	16
SIMATIC коммуникации:			
• S7 функции связи в режиме: - S7 сервера - S7 клиента • объем данных пользователя на задание, не более	Есть Есть	Есть Есть	Есть Есть
См. интерактивную помощь (S7 communication, User Data Size)			
Открытый обмен данными через IE:			
• TCP/IP: - объем данных на соединение, не более - поддержка нескольких пассивных соединений на порт • ISO-on-TCP (RFC1006): - объем данных на соединение, не более • UDP: - объем данных на соединение, не более	Есть 64 Кбайт Есть	Есть 64 Кбайт Есть	Есть 64 Кбайт Есть
	Есть 64 Кбайт	Есть 64 Кбайт	Есть 64 Кбайт
	Есть 1472 байта	Есть 1472 байта	Есть 1472 байта
• поддержка DHCP • поддержка SNMP • поддержка DCP • поддержка LLDP	Нет Есть Есть Есть	Нет Есть Есть Есть	Нет Есть Есть Есть
Веб-сервер:			
• поддержка HTTP • поддержка HTTPS	Есть, стандартные и пользовательские страницы		
OPC UA сервер:	Есть, стандартные и пользовательские страницы		
• аутентификация приложения • правила разграничения доступа • аутентификация пользователя	Опционально, Data Access (Read, Write, Subscribe), требуется лицензия на использование		
Прочие протоколы	Нужна	Нужна	Нужна
PROFIBUS	Нет, Basic 128Rsa15, Basic 256Rsa15, Basic 256Sha256		
Резервирование каналов связи (MRP):	"Аноним" или с использованием логина и пароля		
• типовое время реконфигурирования поврежденной кольцевой сети • количество сетевых узлов в кольце, не более	MODBUS TCP Нет	MODBUS TCP Нет	MODBUS TCP Нет
	200 мс при MRP, 0 мс при MRPD	200 мс при MRP, 0 мс при MRPD	200 мс при MRP, 0 мс при MRPD
	50	50	50
Тактовая синхронизация (изохронный режим)			
Изохронный режим (полная синхронизация приложения)	Есть, с минимальным временем цикла 625 мкс для OB 6x	Есть, с минимальным временем цикла 500 мкс для OB 6x	Есть, с минимальным временем цикла 500 мкс для OB 6x

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Стандартные CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1AK01-0AB0 CPU 1511-1 PN	6ES7 513-1AL01-0AB0 CPU 1513-1 PN	6ES7 515-2AM01-0AB0 CPU 1515-2 PN
Поддержка постоянного времени цикла шины	Есть	Есть	Есть
Функции S7 сообщений			
Количество станций, регистрирующих S7 сообщения, не более	32	32	32
Сообщения о блоках	Поддерживаются	Поддерживаются	Поддерживаются
Количество конфигурируемых прерываний, не более	5000	5000	10000
Количество прерываний, одновременно находящихся в активном состоянии, не более:			
• зарезервированных за пользователем	300	300	600
• зарезервированных за системной диагностикой	100	100	200
• зарезервированных за технологическими объектами управления перемещением	80	80	160
Функции тестирования и отладки			
Групповое проектирование	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 5 систем проектирования	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 5 систем проектирования	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 8 систем проектирования
Блоки состояний	До 8 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования	До 8 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования	До 8 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования
Пошаговое выполнение программы	Нет	Нет	Нет
Контроль состояний/ модификация переменных:	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
• переменные			
– количество переменных для контроля состояний, не более	200, на запрос	200, на запрос	200, на запрос
– количество модифицируемых переменных, не более	200, на запрос	200, на запрос	200, на запрос
Принудительная установка:			
• переменные	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
• количество переменных, не более	Входы и выходы 200	Входы и выходы 200	Входы и выходы 200
Буфер диагностических сообщений:			
• емкость буфера, не более	1000 сообщений	1000 сообщений	3200 сообщений
– из них с защитой от перебоев в питании	500 последних сообщений	500 последних сообщений	500 последних сообщений
Трассировка	До 4 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание	До 4 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание	До 4 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание
Состояния, прерывания, диагностика			
Светодиоды индикации:			
• режимов работы RUN/ STOP	Есть	Есть	Есть
• наличия ошибок в работе ERROR	Есть	Есть	Есть
• запроса на обслуживание MAINT	Есть	Есть	Есть
• процессов коммуникационного обмена данными LINK TX/ RX	Есть	Есть	Есть
Технологические объекты (ТО)			
Управление перемещением (Motion Control – MC):	Есть. Количество осей влияет на время цикла выполнения программы. Рекомендуется выполнять выбор количества осей с помощью TIA Selection Tool или SIZER	Есть. Количество осей влияет на время цикла выполнения программы. Рекомендуется выполнять выбор количества осей с помощью TIA Selection Tool или SIZER	Есть. Количество осей влияет на время цикла выполнения программы. Рекомендуется выполнять выбор количества осей с помощью TIA Selection Tool или SIZER
• суммарное количество ресурсов MC для ТО, исключая кулачковые диски	800	800	2400
• необходимое количество ресурсов MC:			
– на управление скоростью по оси	40	40	40
– на позиционирование по оси	80	80	80
– на синхронизацию осей	160	160	160
– на внешний датчик положения	80	80	80
– на выходной кулачок	20	20	20
– на дорожку для кулачка	160	160	160
– на измерительный вход	40	40	40
• количество осей на все ТО при цикле управления перемещением:			
– 4 мс, типовое значение	5	5	7
– 8 мс, типовое значение	10	10	14
Регулирование:			
• PID_Compact	Есть, универсальный ПИД регулятор с интегрированной системой оптимизации	Есть, универсальный ПИД регулятор с интегрированной системой оптимизации	Есть, универсальный ПИД регулятор с интегрированной системой оптимизации
• PID_3Step	Есть, ПИД регулятор с интегрированной системой оптимизации работы клапанов	Есть, ПИД регулятор с интегрированной системой оптимизации работы клапанов	Есть, ПИД регулятор с интегрированной системой оптимизации работы клапанов
• PID_Temp	Есть, ПИД регулятор температуры с интегрированной системой оптимизации	Есть, ПИД регулятор температуры с интегрированной системой оптимизации	Есть, ПИД регулятор температуры с интегрированной системой оптимизации
Скоростные счетчики	Есть	Есть	Есть

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Стандартные CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1AK01-0AB0 CPU 1511-1 PN	6ES7 513-1AL01-0AB0 CPU 1513-1 PN	6ES7 515-2AM01-0AB0 CPU 1515-2 PN
Условия эксплуатации			
Диапазон рабочих температур:			
• при горизонтальной установке:	0 ... 60 °C	0 ... 60 °C	0 ... 60 °C
• при вертикальной установке:	0 ... 40 °C	0 ... 40 °C	0 ... 40 °C
• дисплей		При температуре 50 °C дисплей отключается	
• дисплей		При температуре 40 °C дисплей отключается	
Проектирование			
Языки программирования:			
• LAD	Есть	Есть	Есть
• FBD	Есть	Есть	Есть
• STL	Есть	Есть	Есть
• SCL	Есть	Есть	Есть
• GRAPH	Есть	Есть	Есть
Защита ноу-хау:			
• защита программы пользователя	Есть	Есть	Есть
• защита от копирования	Есть	Есть	Есть
• защита программных блоков	Есть	Есть	Есть
Защита доступа:			
• парольный доступ к дисплею центрального процессора	Есть	Есть	Есть
• уровень защиты:			
- только чтение	Есть	Есть	Есть
- чтение и запись	Есть	Есть	Есть
- полная защита	Есть	Есть	Есть
Мониторинг времени цикла выполнения программы:			
• минимальное значение времени цикла	Настраивается	Настраивается	Настраивается
• максимальное значение времени цикла	Настраивается	Настраивается	Настраивается
Конструкция			
Габариты (Ш x В x Г) в мм	35x 147x 129	35x 147x 129	70x 147x 129
Масса, приблизительно	430 г	430 г	830 г

Центральный процессор	6ES7 516-3AN01-0AB0 CPU 1516-3 PN/DP	6ES7 517-3AP00-0AB0 CPU 1517-3 PN/DP	6ES7 518-4AP00-0AB0 CPU 1518-4 PN/DP	6ES7 518-4AP00-3AB0 CPU 1518-4 PN/DP ODK
Версия				
Версия аппаратуры	FS03	FS04	FS04	FS04
Версия операционной системы	V2.0	V2.0	V2.0	V2.0
Обязательный набор инструментальных средств		STEP 7 Professional (TIA Portal) от V14		
• опционально для программ C/C++	-	-	-	ODK 1500S V2.0
Управление конфигурацией				
Передачей набора данных	Есть	Есть	Есть	Есть
Элементы управления				
Дисплей с диагональю экрана	6.1 см	6.1 см	6.1 см	6.1 см
Количество клавиш	6	6	6	6
Переключатель режимов работы	1	1	1	1
Электрические параметры				
Напряжение питания:				
• номинальное значение	=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
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Есть	Есть	Есть
Допустимый перерыв в питании	5 мс	5 мс	5 мс	5 мс
Потребляемый ток, номинальное значение	0.85 А	1.55 А	1.55 А	1.55 А
Пусковой ток, не более	2.4 А	2.4 А	2.4 А	2.4 А
I _{2t}	0.02 А²с	0.02 А²с	0.02 А²с	0.02 А²с
Потребляемая мощность от внутренней шины	6.7 Вт	30 Вт	30 Вт	30 Вт
Выходная мощность питания электроники модулей через внутреннюю шину	12 Вт	12 Вт	12 Вт	12 Вт
Потери мощности, типовое значение	7 Вт	24 Вт	24 Вт	24 Вт
Память				
Рабочая память:				
• для программы	1 Мбайт	2 Мбайт	4 Мбайт	4 Мбайт
• для данных	5 Мбайт	8 Мбайт	20 Мбайт	20 Мбайт
• для приложений ODK	-	-	-	20 Мбайт
Загрузочная память	Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно			

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Стандартные CPU

Центральный процессор	6ES7 516-3AN01-0AB0 CPU 1516-3 PN/DP	6ES7 517-3AP00-0AB0 CPU 1517-3 PN/DP	6ES7 518-4AP00-0AB0 CPU 1518-4 PN/DP	6ES7 518-4AP00-3AB0 CPU 1518-4 PN/DP ODK
Необслуживаемое сохранение данных при перебоях в питании контроллера	Есть	Есть	Есть	Есть
Быстродействие				
Типовое время выполнения:				
• логических операций	10 нс	2 нс	1 нс	1 нс
• операций со словами	12 нс	3 нс	2 нс	2 нс
• математических операций:				
- с фиксированной точкой	16 нс	3 нс	2 нс	2 нс
- с плавающей точкой	64 нс	12 нс	6 нс	6 нс
Программные блоки				
Общее количество элементов	6000: OB, FB, FC, DB и UDT	10000: OB, FB, FC, DB и UDT	10000: OB, FB, FC, DB и UDT	10000: OB, FB, FC, DB и UDT
Блоки данных (DB):				
• диапазон номеров:	1 ... 60999	1 ... 60999	1 ... 60999	1 ... 60999
- назначаемый пользователем	1 ... 59999	1 ... 59999	1 ... 59999	1 ... 59999
- назначаемый через SFC 86	60000 ... 60999	60000 ... 60999	60000 ... 60999	60000 ... 60999
• размер блока, не более:				
- для оптимизированных блоков	5 Мбайт	8 Мбайт	16 Мбайт	16 Мбайт
- для не оптимизированных блоков	64 кбайт	64 кбайт	64 кбайт	64 кбайт
Функциональные блоки (FB):				
• диапазон номеров	0 ... 65535	0 ... 65535	0 ... 65535	0 ... 65535
• размер блока, не более	512 кбайт	512 кбайт	512 кбайт	512 кбайт
Функции (FC):				
• диапазон номеров	0 ... 65535	0 ... 65535	0 ... 65535	0 ... 65535
• размер блока, не более	512 кбайт	512 кбайт	512 кбайт	512 кбайт
Организационные блоки (OB):				
• количество блоков, не более				
- свободного выполнения циклов программы	100	100	100	100
- обработки прерываний по дате и времени	20	20	20	20
- обработки прерываний по задержке	20	20	20	20
- обработки циклических прерываний	20, время цикла для OB3x не менее 250 мкс	20, время цикла для OB3x не менее 100 мкс	20, время цикла для OB3x не менее 100 мкс	20, время цикла для OB3x не менее 100 мкс
- обработки аппаратных прерываний	50	50	50	50
- обработки прерываний DPV1	3	3	3	3
- изохронного режима	2	2	2	2
- обработки прерываний синхронизации технологических функций	2	2	2	2
- рестарта	100	100	100	100
- обработки асинхронных ошибок	4	4	4	4
- обработки синхронных ошибок	2	2	2	2
- обработки диагностических прерываний	1	1	1	1
• размер блока, не более	512 кбайт	512 кбайт	512 кбайт	512 кбайт
Глубина вложения блоков:				
• на приоритетный класс, не более	24	24	24	24
Счетчики и таймеры				
S7 счетчики:				
• количество	2048	2048	2048	2048
- с сохранением состояний при перебоях в питании контроллера	Настраивается	Настраивается	Настраивается	Настраивается
IES счетчики:				
• количество		Ограничено только размером рабочей памяти данных		
- с сохранением состояний при перебоях в питании контроллера	Настраивается	Настраивается	Настраивается	Настраивается
S7 таймеры:				
• количество	2048	2048	2048	2048
- с сохранением состояний при перебоях в питании контроллера	Настраивается	Настраивается	Настраивается	Настраивается
IES таймеры:				
• количество		Ограничено только размером рабочей памяти данных		
- с сохранением состояний при перебоях в питании контроллера	Настраивается	Настраивается	Настраивается	Настраивается
Энергонезависимая область памяти данных				
Энергонезависимая область памяти данных:	Для сохранения состояний флагов, таймеров, счетчиков, блоков данных и технологических данных (осей), полезная область энергонезависимой памяти			
• общий объем	512 кбайт	768 кбайт	768 кбайт	768 кбайт

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Стандартные CPU

Центральный процессор	6ES7 516-3AN01-0AB0 CPU 1516-3 PN/DP	6ES7 517-3AP00-0AB0 CPU 1517-3 PN/DP	6ES7 518-4AP00-0AB0 CPU 1518-4 PN/DP	6ES7 518-4AP00-3AB0 CPU 1518-4 PN/DP ODK
объем, доступный пользователю Количество флагов, не более Количество тактовых битов Сохранение состояний блоков данных при перебоях в питании контроллера Объем локальных данных на приоритетный класс	472 кбайт 16 кбайт 8 (1 байт) Настраивается 64 кбайт; до 16 кбайт на блок	700 кбайт 16 кбайт 8 (1 байт) Настраивается 64 кбайт; до 16 кбайт на блок	700 кбайт 16 кбайт 8 (1 байт) Настраивается 64 кбайт; до 16 кбайт на блок	700 кбайт 16 кбайт 8 (1 байт) Настраивается 64 кбайт; до 16 кбайт на блок
Адресное пространство				
Количество модулей/ субмодулей ввода-вывода Область периферийных адресов: - для ввода - для вывода - для интегрированной подсистемы ввода-вывода: - для ввода - для вывода - для CM/CP: - для ввода - для вывода Количество разделов области отображения процесса, не более	8192 8 кбайт 8 кбайт 8 Кбайт 8 Кбайт 32	16384 16 кбайт: 16 кбайт через встроенные интерфейсы PROFINET IO; 8 кбайт через встроенный интерфейс PROFIBUS DP 16 кбайт: 16 кбайт через встроенные интерфейсы PROFINET IO; 8 кбайт через встроенный интерфейс PROFIBUS DP 8 Кбайт 8 Кбайт 32	16384 8 Кбайт 8 Кбайт 32	16384 8 Кбайт 8 Кбайт 32
Параметры аппаратной конфигурации				
Количество обслуживаемых систем распределенного ввода-вывода, не более Количество модулей на стойку, не более Количество базовых стоек, не более Количество ведущих DP устройств на систему, не более: - встроенных - в виде коммуникационных модулей Количество контроллеров ввода-вывода PN IO на систему, не более: - встроенных - в виде коммуникационных модулей Количество CM PiP на систему, не более	64 1 1 2	64 1 1 2	64 1 1 2	64 1 1 2
с подключением через встроенные интерфейсы CPU, интерфейсы коммуникационных модулей и процессоров, а также шлюзовые модули соответствующих типов через промышленные сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface 32: центральный процессор + 31 модуль 8: суммарно не более 8 CM/CP для обмена данными через PROFIBUS, PROFINET, Ethernet 8: суммарно не более 8 CM/CP для обмена данными через PROFIBUS, PROFINET, Ethernet Ограничивается только количеством свободных слотов для установки модулей				
Функции времени				
Часы реального времени: - точность хода (отклонение за сутки): - типовое значение - максимальное значение - продолжительность хода часов после отключения питания Количество счетчиков рабочего времени Синхронизация часов реального времени: - через PROFIBUS DP - в контроллере - через Ethernet на основе NTP	Аппаратные 2 с 10 с 16	Аппаратные 2 с 10 с 16	Аппаратные 2 с 10 с 16	Аппаратные 2 с 10 с 16
6 недель при температуре +40 °C				
Ведущее устройство Ведущее или ведомое устройство Есть				
Ведущее устройство Ведущее или ведомое устройство Есть				
Ведущее устройство Ведущее или ведомое устройство Есть				
Ведущее устройство Ведущее или ведомое устройство Есть				
Встроенные коммуникационные интерфейсы				
Количество интерфейсов: - PROFINET - PROFIBUS	2 1	2 1	3 1	3 1
Первый встроенный интерфейс PROFINET				
Тип интерфейса Физические параметры: - количество портов - встроенный коммутатор Функции: - контроллер PROFINET IO - прибор ввода-вывода PROFINET IO - SIMATIC коммуникации - открытый обмен данными через IE - веб-сервер - работа в кольцевой сети	PROFINET с поддержкой обмена данными в режимах RT и IRT со скоростью 100 Мбит/с			
2, гнезда RJ45 (Ethernet), X1 Есть, 2-канальный				
2, гнезда RJ45 (Ethernet), X1 Есть, 2-канальный				
2, гнезда RJ45 (Ethernet), X1 Есть, 2-канальный				
2, гнезда RJ45 (Ethernet), X1 Есть, 2-канальный				
Есть Есть Есть Есть Есть Есть				
Есть Есть Есть Есть Есть Есть				
Есть Есть Есть Есть Есть Есть				
Есть Есть Есть Есть Есть Есть				

Центральный процессор

4/32

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Стандартные CPU

Центральный процессор	6ES7 516-3AN01-0AB0 CPU 1516-3 PN/DP	6ES7 517-3AP00-0AB0 CPU 1517-3 PN/DP	6ES7 518-4AP00-0AB0 CPU 1518-4 PN/DP	6ES7 518-4AP00-3AB0 CPU 1518-4 PN/DP ODK
Третий встроенный интерфейс PROFINET				
Тип интерфейса	Нет	Нет	PROFINET с поддержкой обмена данными со скоростью до 1000 Мбит/с	
Физические параметры:				
• количество портов	-	-	1, гнездо RJ45 (Ethernet), X3	1, гнездо RJ45 (Ethernet), X3
• встроенный коммутатор	-	-	Нет	Нет
Функции:				
• контроллер PROFINET IO	-	-	Нет	Нет
• прибор ввода-вывода PROFINET IO	-	-	Нет	Нет
• SIMATIC коммуникации	-	-	Есть	Есть
• открытый обмен данными через IE	-	-	Есть	Есть
• веб-сервер	-	-	Есть	Есть
• работа в кольцевой сети	-	-	Нет	Нет
Встроенный интерфейс PROFIBUS				
Тип интерфейса	PROFIBUS DP со скоростью обмена данными до 12 Мбит/с			
Физические параметры:				
• количество портов	1	1	1	1
• физический уровень	RS 485, X3	RS 485, X3	RS 485, X4	RS 485, X3
Функции:				
• ведущее устройство PROFIBUS DP	Есть	Есть	Есть	Есть
• ведомое устройство PROFIBUS DP	Нет	Нет	Нет	Нет
• SIMATIC коммуникации	Есть	Есть	Есть	Есть
Ведущее устройство PROFIBUS DP:				
• сервисные функции:				
- PG/OP функции связи	Есть	Есть	Есть	Есть
- S7 маршрутизация	Есть	Есть	Есть	Есть
- тактовая синхронизация (изохронный режим)	Есть	Есть	Есть	Есть
- функция равного удаления	Есть	Есть	Есть	Есть
- количество подключаемых ведомых DP устройств, не более	125: Суммарно не более 1000 приборов, подключаемых через сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface с использованием интерфейсов центрального процессора и коммуникационных модулей			
- активация/ деактивация ведомых DP устройств	Есть	Есть	Есть	Есть
Физический уровень интерфейсов				
RJ45 (Ethernet):				
• скорость обмена данными	100 Мбит/с	100 Мбит/с	100 Мбит/с для интерфейсов X1 и X2, до 1000 Мбит/с для интерфейса X3	
• автоматическое согласование с сетью	Есть	Есть	Есть	Есть
• автоматическая кроссировка подключаемого кабеля	Есть	Есть	Есть	Есть
• светодиод индикации состояния сети IE 9-полюсное гнездо соединителя D-типа (RS 485):	Есть	Есть	Есть	Есть
• скорость обмена данными, не более	12 Мбит/с	12 Мбит/с	12 Мбит/с	12 Мбит/с
Коммуникационные протоколы				
Количество соединений:				
• суммарное количество соединений, не более	256, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP	320, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP	384, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP	384, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP
• количество соединений, зарезервированных для связи с системой проектирования/ приборами и системами человеко-машинного интерфейса/ Web соединений	10	10	10	10
• количество соединений через встроенные интерфейсы CPU	128	160	192	192
• количество соединений для S7 маршрутизации	16	Суммарно до 64, только до 16 соединений через PROFIBUS	Суммарно до 64, только до 16 соединений через PROFIBUS	Суммарно до 64, только до 16 соединений через PROFIBUS
SIMATIC коммуникации:				
• S7 функции связи в режиме:				
- S7 сервера	Есть	Есть	Есть	Есть
- S7 клиента	Есть	Есть	Есть	Есть
• объем данных пользователя на задание, не более	См. интерактивную помощь (S7 communication, User Data Size)			
Открытый обмен данными через IE:				
• TCP/IP:				
- объем данных на соединение, не более	Есть 64 Кбайт	Есть 64 Кбайт	Есть 64 Кбайт	Есть 64 Кбайт

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Стандартные CPU

Центральный процессор	6ES7 516-3AN01-0AB0 CPU 1516-3 PN/DP	6ES7 517-3AP00-0AB0 CPU 1517-3 PN/DP	6ES7 518-4AP00-0AB0 CPU 1518-4 PN/DP	6ES7 518-4AP00-3AB0 CPU 1518-4 PN/DP ODK
- поддержка нескольких пассивных соединений на порт - ISO-on-TCP (RFC1006): - объем данных на соединение, не более - UDP: - объем данных на соединение, не более - поддержка DHCP - поддержка SNMP - поддержка DCP - поддержка LLDP - Веб-сервер: - поддержка HTTP - поддержка HTTPS - PROFIBUS: - количество соединений, не более - OPC UA сервер: - аутентификация приложения - правила разграничения доступа - аутентификация пользователя - Прочие протоколы: - MODBUS - Резервирование каналов связи (MRP): - типовое время реконфигурирования поврежденной кольцевой сети - количество сетевых узлов в кольце, не более	Есть 64 Кбайт Есть 1472 байта Нет Есть Есть Есть 48 Нужна MODBUS TCP 200 мс при MRP, 0 мс при MRPD 50	Есть 64 Кбайт Есть 1472 байта Нет Есть Есть Есть 48 Нужна MODBUS TCP 200 мс при MRP, 0 мс при MRPD 50	Есть 64 Кбайт Есть 1472 байта Нет Есть Есть Есть 48 Нужна MODBUS TCP 200 мс при MRP, 0 мс при MRPD 50	Есть 64 Кбайт Есть 1472 байта Нет Есть Есть Есть 48 Нужна MODBUS TCP 200 мс при MRP, 0 мс при MRPD 50
Тактовая синхронизация (изохронный режим)				
Изохронный режим (полная синхронизация приложения)	Есть, с минимальным временем цикла 375 мкс для OB 6x	Есть, с минимальным временем цикла 250 мкс для OB 6x	Есть, с минимальным временем цикла 125 мкс для OB 6x	Есть, с минимальным временем цикла 125 мкс для OB 6x
Поддержка постоянного времени цикла шины	Есть	Есть	Есть	Есть
Функции S7 сообщений				
Количество станций, регистрирующих S7 сообщения, не более	32	32	32	32
Блочнo-зависимые сообщения	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
Количество конфигурируемых прерываний, не более	10000	10000	10000	10000
Количество прерываний, одновременно находящихся в активном состоянии, не более:				
• зарезервированных за пользователем	600	1000	1000	1000
• зарезервированных за системной диагностикой	200	200	200	200
• зарезервированных за технологическими объектами управления перемещением	160	160	160	160
Функции тестирования и отладки				
Групповое проектирование	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 8 систем проектирования	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 10 систем проектирования	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 10 систем проектирования	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 10 систем проектирования
Блоки состояний	До 8 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования	До 16 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования	До 16 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования	До 16 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования
Пошаговое выполнение программы	Нет	Нет	Нет	Нет
Контроль состояний/ модификация переменных:	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
• переменные		Входы, выходы, флаги, боки данных, таймеры и счетчики		
– количество переменных для контроля состояний, не более	200, на запрос	200, на запрос	200, на запрос	200, на запрос
– количество модифицируемых переменных, не более	200, на запрос	200, на запрос	200, на запрос	200, на запрос
Принудительная установка:				
• переменные	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
• количество переменных, не более	Входы и выходы 200	Входы и выходы 200	Входы и выходы 200	Входы и выходы 200

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Стандартные CPU

Центральный процессор	6ES7 516-3AN01-0AB0 CPU 1516-3 PN/DP	6ES7 517-3AP00-0AB0 CPU 1517-3 PN/DP	6ES7 518-4AP00-0AB0 CPU 1518-4 PN/DP	6ES7 518-4AP00-3AB0 CPU 1518-4 PN/DP ODK
Буфер диагностических сообщений: - емкость буфера, не более - из них с защитой от перебоев в питании Трассировка	3200 сообщений 500 последних сообщений До 4 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание	3200 сообщений 1000 последних сообщений До 8 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание	3200 сообщений 1000 последних сообщений До 8 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание	3200 сообщений 1000 последних сообщений До 8 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание
Состояния, прерывания, диагностика				
Светодиоды индикации: - режимов работы RUN/ STOP - наличия ошибок в работе модуля ERROR - запроса на обслуживание MAINT - процессов коммуникационного обмена данными LINK TX/ RX	Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть
Технологические объекты				
Управление перемещением (Motion Control – MC): - суммарное количество ресурсов MC для ТО, исключая кулачковые диски - необходимое количество ресурсов MC: - на управление скоростью по оси - на позиционирование по оси - на синхронизацию осей - на внешний датчик положения - на выходной кулачок - на дорожку для кулачка - на измерительный вход - количество осей на все ТО при цикле управления перемещением: 4 мс, типовое значение 8 мс, типовое значение Регулирование: - PID_Compact - PID_3Step - PID_Temp Скоростные счетчики	Есть. Количество осей влияет на время цикла выполнения программы. Рекомендуется выполнять выбор количества осей с помощью TIA Selection Tool или SIZER 2400 40 80 160 80 20 160 40 7 14	10240 40 80 160 80 20 160 40 70 128	10240 40 80 160 80 20 160 40 128 128	10240 40 80 160 80 20 160 40 128 128
	Есть, универсальный ПИД регулятор с интегрированной системой оптимизации Есть, ПИД регулятор с интегрированной системой оптимизации работы вентилях Есть, ПИД регулятор температуры с интегрированной системой оптимизации			
Условия эксплуатации				
Диапазон рабочих температур: - при горизонтальной установке: - дисплей - при вертикальной установке: - дисплей	0 ... 60 °C 0 ... 40 °C	0 ... 60 °C При температуре 50 °C дисплей отключается 0 ... 40 °C При температуре 40 °C дисплей отключается	0 ... 60 °C 0 ... 40 °C	0 ... 60 °C 0 ... 40 °C
Проектирование				
Языки программирования: - LAD - FBD - STL - SCL - GRAPH Защита ноу-хау: - защита программы пользователя - защита от копирования - защита программных блоков Защита доступа: - парольный доступ к дисплею центрального процессора - уровень защиты: - только чтение - чтение и запись - полная защита Мониторинг времени цикла выполнения программы: - минимальное значение времени цикла - максимальное значение времени цикла	Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Настраивается Настраивается	Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Настраивается Настраивается	Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Настраивается Настраивается	Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Настраивается Настраивается
Конструкция Габариты (Ш x В x Г) в мм Масса, приблизительно	70x 147x 129 845 г	175x 147x 129 1978 г	175x 147x 129 1988 г	175x 147x 129 1988 г

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Стандартные CPU

Центральные процессоры SIPLUS S7-1500

Центральный процессор	6AG1 511-1AK01-2AB0 CPU 1511-1 PN	6AG1 513-1AL01-2AB0 CPU 1513-1 PN	6AG1 516-3AN01-2AB0 CPU 1516-3 PN/DP	6AG1 518-4AP00-4AB0 CPU 1518-4 PN/DP
Заказной номер базового модуля Технические данные Диапазон рабочих температур Прочие условия Замечания	6ES7 511-1AK01-0AB0 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации -40 ... +60 °C, запуск при -20 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога При температуре от 50 °C и выше (горизонтальная установка) или от 40 °C и выше (вертикальная установка) дисплей отключается	6ES7 513-1AL01-0AB0 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации -40 ... +60 °C, запуск при -20 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога При температуре от 50 °C и выше (горизонтальная установка) или от 40 °C и выше (вертикальная установка) дисплей отключается	6ES7 516-3AN01-0AB0 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации -40 ... +70 °C, запуск при -20 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога При температуре от 50 °C и выше (горизонтальная установка) или от 40 °C и выше (вертикальная установка) дисплей отключается	6ES7 518-4AP00-0AB0 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации -40 ... +70 °C, запуск при -20 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога При температуре от 50 °C и выше (горизонтальная установка) или от 40 °C и выше (вертикальная установка) дисплей отключается
Центральный процессор	6AG1 511-1AK01-7AB0 CPU 1511-1 PN	6AG1 513-1AL01-7AB0 CPU 1513-1 PN	6AG1 516-3AN01-7AB0 CPU 1516-3 PN/DP	6AG1 518-4AP00-7AB0 CPU 1518-4 PN/DP
Заказной номер базового модуля Технические данные Диапазон рабочих температур Прочие условия Замечания	6ES7 511-1AK01-0AB0 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации -40 ... +70 °C, запуск при -20 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога При температуре от 50 °C и выше (горизонтальная установка) или от 40 °C и выше (вертикальная установка) дисплей отключается Наличие радиатора на левой стороне корпуса. Модули с интерфейсом подключения к внутренней шине устанавливаются слева от CPU не могут	6ES7 513-1AL01-0AB0 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации -40 ... +70 °C, запуск при -20 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога При температуре от 50 °C и выше (горизонтальная установка) или от 40 °C и выше (вертикальная установка) дисплей отключается	6ES7 516-3AN01-0AB0 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации -40 ... +70 °C, запуск при -20 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога При температуре от 50 °C и выше (горизонтальная установка) или от 40 °C и выше (вертикальная установка) дисплей отключается	6ES7 518-4AP00-0AB0 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации -40 ... +70 °C, запуск при -20 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога При температуре от 50 °C и выше (горизонтальная установка) или от 40 °C и выше (вертикальная установка) дисплей отключается

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Центральный процессор SIMATIC S7-1500 для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; встроенный интерфейс PROFINET IO RT с внутренним 2-канальным коммутатором, слот для установки карты памяти; карта памяти SIMATIC Memory Card заказывается отдельно		Центральный процессор SIPLUS S7-1500 для тяжелых промышленных условий эксплуатации; встроенный интерфейс PROFINET IO RT с внутренним 2-канальным коммутатором, слот для установки карты памяти; карта памяти SIMATIC Memory Card заказывается отдельно	
• CPU 1511-1 PN: RAM: 150 Кбайт для программы и 1 Мбайт для данных	6ES7 511-1AK01-0AB0	• CPU 1511-1 PN: RAM: 150 Кбайт для программы и 1 Мбайт для данных, диапазон рабочих температур - от -40 до +60 °C, запуск при -20 °C	6AG1 511-1AK01-2AB0 6AG1 511-1AK01-7AB0
• CPU 1513-1 PN: RAM: 300 Кбайт для программы и 1.5 Мбайт для данных	6ES7 513-1AL01-0AB0	- от -40 до +70 °C, запуск при -20 °C, радиатор на левой части корпуса	
• CPU 1515-2 PN: RAM: 500 Кбайт для программы и 3 Мбайт для данных, дополнительный интерфейс PROFINET IO RT	6ES7 515-2AM01-0AB0	• CPU 1513-1 PN: RAM: 300 Кбайт для программы и 1.5 Мбайт для данных, диапазон рабочих температур - от -40 до +60 °C, запуск при -20 °C	6AG1 513-1AL01-2AB0 6AG1 513-1AL01-7AB0
• CPU 1516-3 PN/DP: RAM: 1 Мбайт для программы и 5 Мбайт для данных, дополнительный интерфейс PROFINET IO RT, дополнительный интерфейс PROFIBUS DP	6ES7 516-3AN01-0AB0	- от -40 до +70 °C, запуск при -20 °C, радиатор на левой части корпуса	
• CPU 1517-3 PN/DP: RAM: 2 Мбайт для программы и 8 Мбайт для данных, дополнительный интерфейс PROFINET IO RT, дополнительный интерфейс PROFIBUS DP	6ES7 517-3AP00-0AB0	• CPU 1516-3 PN/DP: RAM: 1 Мбайт для программы и 5 Мбайт для данных, дополнительный интерфейс PROFINET IO RT, дополнительный интерфейс PROFIBUS DP, диапазон рабочих температур - от -40 до +60 °C, запуск при -20 °C	6AG1 516-3AN01-2AB0 6AG1 516-3AN01-7AB0
• CPU 1518-4 PN/DP: RAM: 4 Мбайт для программы и 20 Мбайт для данных, дополнительный интерфейс PROFINET IO RT, дополнительный интерфейс PROFIBUS DP	6ES7 518-4AP00-0AB0	- от -40 ... +70 °C, запуск при -20 °C, радиатор на левой части корпуса	
• CPU 1518-4 PN/DP ODK: RAM: 4 Мбайт для программы, 20 Мбайт для данных и 20 Мбайт для приложений ODK, дополнительный интерфейс PROFINET IO RT, дополнительный интерфейс PROFIBUS DP	6ES7 518-4AP00-0AB0	• CPU 1518-4 PN/DP: RAM: 3 Мбайт для программы и 10 Мбайт для данных, дополнительный интерфейс PROFINET IO RT, дополнительный интерфейс PROFIBUS DP, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C	6AG1 518-4AP00-4AB0

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Стандартные CPU

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC Memory Card карта памяти для центральных процессоров S7-1x00; 3.3 В Flash; для расширения загружаемой памяти; емкость • 4 Мбайт • 12 Мбайт • 24 Мбайт • 256 Мбайт • 2 Гбайт • 32 Гбайт	6ES7 954-8LC02-0AA0 6ES7 954-8LE02-0AA0 6ES7 954-8LF02-0AA0 6ES7 954-8LL02-0AA0 6ES7 954-8LP02-0AA0 6ES7 954-8LT02-0AA0	Съемный соединитель подключения цепи питания центрального процессора, 2x2 контакта для подключения внешних цепей, запасная часть (входит в комплект поставки CPU)	6ES7 193-4JB00-0AA0
Программное обеспечение SIMATIC STEP 7 Professional V14 инструментальные средства программирования и конфигурирования контроллеров SIMATIC S7-1200/ S7-1500/ S7-300/ S7-400/ WinAC, станций ET 200 с IM-CPU и панелей операторов SIMATIC Basic Panel; английский, немецкий, французский, испанский, итальянский и китайский язык; работа под управлением 64-разрядных операционных систем Windows 7 Professional/ Enterprise/ Ultimate SP1, Windows 8.1 Professional/ Enterprise, Windows Server 2008 R2 StdE SP1 и Windows Server 2012 R2 StdE; DVD с программным обеспечением и электронной документацией; USB Stick с лицензионным ключом плавающей лицензии для одного пользователя	6ES7 822-1AA04-0YA5	Системный блок питания SIMATIC S7-1500 для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; в комплекте с U-образным шинным соединителем и штекером подключения цепи питания; для питания электроники модулей через внутреннюю шину S7-1500/ ET 200MP • PS 1505 24VDC 25W: входное напряжение =24 В, номинальная выходная мощность 25 Вт • PS 1505 24/48/60VDC 60W: входное напряжение =24/ 48/ 60 В, номинальная выходная мощность 60 Вт • PS 1507 AC/DC 120/230V 60W: входное напряжение =120/ 230 В или ~120/ 230 В, номинальная выходная мощность 60 Вт	6ES7 505-0KA00-0AB0 6ES7 505-0RA00-0AB0 6ES7 507-0RA00-0AB0
Программное обеспечение ODK 1500S V2.0 инструментальные средства разработки приложений на языках C/C++ для ODK-CPU и S7-1500S; английский и немецкий язык; работа под управлением 64-разрядных операционных систем Windows 7, Windows 8.1 и Windows 10; DVD с программным обеспечением и документацией; лицензия для установки на один компьютер	6ES7 806-2CD02-0YA0	Штекер подключения входной цепи питания для блоков питания PM/ PS, 10 штук, запасная часть (входят в комплект поставки блоков питания)	6ES7 590-8AA00-0AA0
Дисплей центрального процессора SIMATIC S7-1500, для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C, запасная часть • для CPU 1511, CPU 1512 и CPU 1513 • для CPU 1515, CPU 1516, CPU 1517 и CPU 1518	6ES7 591-1AA01-0AA0 6ES7 591-1BA01-0AA0	Блоки питания нагрузки PM 1507 без интерфейса подключения к внутренней шине контроллера, для питания внешних цепей модулей контроллера, в комплекте со штекером подключения внешнего питания, входное напряжение ~120/ 230 В, выходное напряжение =24 В • PM 1507 70W номинальный выходной ток 3 А, номинальная выходная мощность 70 Вт • PM 1507 190W номинальный выходной ток 8 А, номинальная выходная мощность 190 Вт	6EP1 332-4BA00 6EP1 333-4BA00
Дисплей центрального процессора SIPLUS S7-1500, для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +60 °C, запуск при -20 °C, запасная часть • для CPU 1511, CPU 1512 и CPU 1513 • для CPU 1515, CPU 1516, CPU 1517 и CPU 1518	6AG1 591-1AA01-2AA0 6AG1 591-1BA01-2AA0	Штекер RS 485 для PROFIBUS отвод кабеля под углом 90 °, подключение жил кабеля методом FastConnect (прокалывание изоляции жил) • без гнезда для подключения программатора • с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BA70-0XA0 6ES7 972-0BB70-0XA0
Защитная крышка для интерфейса PROFIBUS DP CPU 1517 и CPU 1518, запасная часть	6ES7 591-8AA00-0AA0	Штекеры SIPLUS DP PB RS 485 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C. Для подключения кабеля к встроенному коммуникационному интерфейсу PROFIBUS/ MPI/ PPI, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор. Отвод кабеля под углом 90 °, подключение жил кабеля через контакты под винт, • без гнезда для подключения программатора • с гнездом для подключения к программатору	6AG1 972-0BA12-2XA0 6AG1 972-0BB12-2XA0
Профильные шины S7-1500 • фиксированной длины, с монтажными отверстиями и элементами заземления, длиной - 160 мм - 245 мм - 482 мм - 530 мм - 830 мм • длиной 2000 мм, без монтажных отверстий, для резки по нужной длине, элементы заземления заказываются отдельно	6ES7 590-1AB60-0AA0 6ES7 590-1AC40-0AA0 6ES7 590-1AE80-0AA0 6ES7 590-1AF30-0AA0 6ES7 590-1AJ30-0AA0 6ES7 590-1BC00-0AA0	Штекеры SIPLUS DP PB RS 485 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C. Для подключения кабеля к встроенному коммуникационному интерфейсу PROFIBUS/ MPI/ PPI, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор. Отвод кабеля под углом 35 °, подключение жил кабеля через контакты под винт, • без гнезда для подключения программатора • с гнездом для подключения к программатору	6AG1 972-0BA42-7XA0 6AG1 972-0BB42-7XA0
Элементы заземления для профильных шин S7-1500 длиной 2000 мм, 20 штук	6ES7 590-5AA00-0AA0		

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Стандартные CPU

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Кабель PROFIBUS FC 2-жильный экранированный кабель PROFIBUS с поддержкой технологии FastConnect (быстрая разделка) - стандартный PB FC кабель общего назначения, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - PB FC кабель для прокладки в химически агрессивных средах, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - PB FC кабель для пищевой и табачной промышленности, а также для предприятий по производству напитков, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - огнестойкий PB FC FRNC кабель, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - PB FC кабель для прокладки в земле, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - гибкий PB FC кабель для подключения аппаратуры, расположенной на подвижных частях, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м	6XV1 830-0EH10 6XV1 830-0JH10 6XV1 830-0GH10 6XV1 830-0LH10 6XV1 830-3FH10 6XV1 831-2K	Стандартный IE FC TP GP кабель 4x2 промышленная витая пара для Industrial Ethernet; 4x2 жилы; поддержка технологии Fast Connect; универсальное назначение; одобрение UL, заказ по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - AWG22 для подключения к модульной розетке IE FC RJ45 - AWG24 для подключения к штекеру IE FC RJ45 Plug 4x 2 Кабель IE FC TP 2x2 промышленная экранированная 4-жильная витая пара для PROFINET/ Industrial Ethernet с поддержкой технологии FastConnect (быстрая разделка) - стандартный IE FC TP кабель (тип А) общего назначения, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - гибкий IE FC TP кабель (тип С) для подключения аппаратуры, расположенной на подвижных частях, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - морской IE FC TP кабель (тип В) для применения на судах и в береговых установках, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м	6XV1 870-2E 6XV1 878-2A 6XV1 840-2AH10 6XV1 840-3AH10 6XV1 840-4AH10
Инструмент для быстрой разделки PB FC кабелей	6GK1 905-6AA00	Инструмент для быстрой разделки IE FC TP кабелей	6GK1 901-1GA00
Штекер IE FC RJ45 4x2 прочный металлический корпус; для подключения к Industrial Ethernet; 8 встроенных контактов для подключения IE FC TP кабеля 4x2 методом прокалывания изоляции жил; с осевым (180 °) отводом кабеля, для подключения к коммуникационному или центральному процессору с встроенным интерфейсом RJ45 1 штука - упаковка из 10 штук - упаковка из 50 штук	6GK1 901-1BB11-2AA0 6GK1 901-1BB11-2AB0 6GK1 901-1BB11-2AE0	Защитная крышка для интерфейса PROFIBUS DP CPU 1517 и CPU 1518, запасная часть	6ES7 591-8AA00-0AA0
Штекеры IE FC RJ45 2x2 для подключения сетевого кабеля IE FC TP 2x2; металлический корпус; осевой (180 °) отвод кабеля; поддержка технологии FastConnect (прокалывание изоляции жил) 1 штука 10 штук 50 штук	6GK1 901-1BB10-2AA0 6GK1 901-1BB10-2AB0 6GK1 901-1BB10-2AE0	Коллекция руководств на DVD все руководства по S7-1200/1500/200/300/400, LOGO!, SIMATIC DP, PC, PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению исполнения проектов, PCS 7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET, SIMATIC IDENT. Английский, немецкий, французский, испанский и итальянский язык	6ES7 998-8XC01-8YE0
Штекер SIPLUS NET, IE FC RJ45 2x2 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C; для подключения модулей с встроенным интерфейсом RJ45 к PROFINET/ Industrial Ethernet; 10/100 Мбит/с; для установки на IE FC TP кабель 2x2; подключение кабеля методом прокалывания изоляции жил; металлический корпус; осевой (180 °) отвод кабеля	6AG1 901-1BB10-7AA0		

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Компактные CPU

Обзор



- Компактные центральные процессоры для решения стандартных задач автоматического управления.
- Большие объемы рабочей памяти, разделенной на области памяти программы и памяти данных.

- Использование в качестве загрузочной памяти карт памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт (заказываются отдельно).
- PROFINET IO IRT с встроенным 2-канальным коммутатором в качестве основного системного интерфейса всех типов центральных процессоров с поддержкой функций:
 - контроллера ввода-вывода PROFINET IO или
 - интеллектуального прибора ввода-вывода PROFINET IO.
- Поддержка изохронного режима в сетях PROFINET IO и PROFIBUS DP.
- Наличие съемных дисплеев во всех типах центральных процессоров для повышения удобства эксплуатации контроллера.
- Наличие встроенных каналов ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов.
- Возможность использования в качестве готового блока управления.
- Возможность расширения всем спектром сигнальных, коммуникационных и технологических модулей S7-1500.

Назначение

Компактные центральные процессоры S7-1500 отличаются от стандартных центральных процессоров наличием встроенных каналов ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов. Они могут быть использованы в качестве готовых блоков управления для решения относительно простых задач авто-

матического управления. Для решения более сложных задач компактные центральные процессоры могут расширяться всеми типами сигнальных, коммуникационных и технологических модулей S7-1500, а также модулями блоков питания.

Основные свойства

Центральный процессор	CPU 1511C-1 PN	CPU 1512C-1 PN
Встроенная рабочая память: • для программы • для данных Загрузочная память Время выполнения: • логических операций • операций со словами • математических операций: - с фиксированной точкой - с плавающей точкой Встроенные интерфейсы: • PROFINET IO IRT/RT Встроенные каналы: • ввода дискретных сигналов • вывода дискретных сигналов • ввода аналоговых сигналов • вывода аналоговых сигналов Встроенные функции: • скоростного счета • вывода импульсных сигналов	 175 Кбайт 1 Мбайт Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно	 250 Кбайт 1 Мбайт Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно
	60 нс 72 нс	48 нс 58 нс
	96 нс 384 нс	77 нс 307 нс
	1 с встроенным 2-канальным коммутатором, 2x RJ45, 10/100 Мбит/с	
	16 16	32 32
	4x U/I + 1x R/RTD	4x U/I + 1x R/RTD
	2	2
	6x 100 кГц 4x 100 кГц	6x 100 кГц 4x 100 кГц

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Компактные CPU

Компактные центральные процессоры SIMATIC S7-1500

Центральный процессор	6ES7 511-1CK00-0AB0 CPU 1511C-1 PN	6ES7 512-1CK00-0AB0 CPU 1512C-1 PN
Версия		
Версия аппаратуры	FS03	FS03
Версия операционной системы	V2.0	V2.0
Обязательный набор инструментальных средств	STEP 7 Professional (TIA Portal) от V14	STEP 7 Professional (TIA Portal) от V14
Управление конфигурацией		
Передачей набора данных	Есть	Есть
Элементы управления		
Дисплей с диагональю экрана	3.45 см	3.45 см
Количество клавиш	6	6
Переключатель режимов работы	1	1
Электрические параметры		
Напряжение питания:		
• номинальное значение	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=19.2 ... 28.8 В	=19.2 ... 28.8 В
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Есть
Допустимый перерыв в питании	5 мс	5 мс
Потребляемый CPU ток, номинальное значение	0.8 А, питание каналов ввода-вывода осуществляется отдельно	0.8 А, питание каналов ввода-вывода осуществляется отдельно
Пусковой ток, не более	1.9 А	1.9 А
I^2t	0.34 А ² с	0.34 А ² с
Ток потребляемый из цепи питания U_{L+} (=24 В), не более:		
• электроникой дискретных входов	20 мА на группу входов без учета нагрузки	20 мА на группу входов без учета нагрузки
• электроникой дискретных выходов	30 мА на группу входов без учета нагрузки	30 мА на группу входов без учета нагрузки
Выходы питания датчиков:		
• количество выходов	1	2
• выходное напряжение	U_{L+} - 0.8 В	U_{L+} - 0.8 В
• выходной ток, не более	1 А	1 А
• защита от коротких замыканий	Есть	Есть
Потребляемая мощность от внутренней шины	8.5 Вт	9 Вт
Выходная мощность питания электроники модулей через внутреннюю шину	10 Вт	10 Вт
Потери мощности, типовое значение	11.8 Вт	15.2 Вт
Память		
Рабочая память:		
• для программы	175 кбайт	250 кбайт
• для данных	1 Мбайт	1 Мбайт
Загрузочная память	Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно	
Необслуживаемое сохранение данных при перебоях в питании контроллера	Есть	Есть
Быстродействие		
Типовое время выполнения:		
• логических операций	60 нс	48 нс
• операций со словами	72 нс	58 нс
• математических операций:		
- с фиксированной точкой	96 нс	77 нс
- с плавающей точкой	384 нс	307 нс
Программные блоки		
Общее количество элементов	2000: OB, FB, FC, DB и UDT	2000: OB, FB, FC, DB и UDT
Блоки данных (DB):		
• диапазон номеров:	1 ... 60999	1 ... 60999
- назначаемый пользователем	1 ... 59999	1 ... 59999
- назначаемый через SFC 86	60000 ... 60999	60000 ... 60999
• размер блока, не более:		
- для оптимизированных блоков	1 Мбайт	1 Мбайт
- для не оптимизированных блоков	64 кбайт	64 кбайт
Функциональные блоки (FB):		
• диапазон номеров	0 ... 65535	0 ... 65535
• размер блока, не более	175 кбайт	250 кбайт
Функции (FC):		
• диапазон номеров	1 ... 65535	0 ... 65535
• размер блока, не более	175 кбайт	250 кбайт

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Компактные CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1CK00-0AB0 CPU 1511C-1 PN	6ES7 512-1CK00-0AB0 CPU 1512C-1 PN
Организационные блоки (ОВ): - количество блоков, не более - свободного выполнения циклов программы - обработки прерываний по дате и времени - обработки прерываний по задержке - обработки циклических прерываний - обработки аппаратных прерываний - обработки прерываний DPV1 - изохронного режима - обработки прерываний синхронизации технологических функций - рестарта - обработки асинхронных ошибок - обработки синхронных ошибок - обработки диагностических прерываний - размер блока, не более Глубина вложения блоков: - на приоритетный класс, не более	100 20 20 20, время цикла для OB3х не менее 500 мкс 50 3 1 2 100 4 2 1 175 кбайт 24	100 20 20 20, время цикла для OB3х не менее 500 мкс 50 3 1 2 100 4 2 1 250 кбайт 24
Счетчики и таймеры S7 счетчики: - количество - с сохранением состояний при переключениях в питании контроллера IES счетчики: - количество - с сохранением состояний при переключениях в питании контроллера S7 таймеры: - количество - с сохранением состояний при переключениях в питании контроллера IES таймеры: - количество - с сохранением состояний при переключениях в питании контроллера	2048 Настраивается Настраивается 2048 Настраивается Настраивается Ограничено только размером рабочей памяти данных Ограничено только размером рабочей памяти данных	2048 Настраивается Настраивается 2048 Настраивается Настраивается Ограничено только размером рабочей памяти данных Ограничено только размером рабочей памяти данных
Энергонезависимая область памяти данных Энергонезависимая область памяти данных: - общий объем - объем, доступный пользователю Количество флагов, не более Количество тактовых битов Сохранение состояний блоков данных при переключениях в питании контроллера Объем локальных данных на приоритетный класс	Для сохранения состояний флагов, таймеров, счетчиков, блоков данных и технологических данных (осей), полезная область энергонезависимой памяти 128 кбайт 88 кбайт 16 кбайт 8 (1 байт) Настраивается 64 кбайт; до 16 кбайт на блок	128 кбайт 88 кбайт 16 кбайт 8 (1 байт) Настраивается 64 кбайт; до 16 кбайт на блок
Адресное пространство Количество модулей/ субмодулей ввода-вывода Область периферийных адресов: - для ввода - для вывода - для интегрированной подсистемы ввода-вывода: - для ввода - для вывода - для SM/CP: - для ввода - для вывода Количество разделов области отображения процесса, не более	1024 32 кбайт: вся область отображения процесса занята входными сигналами 32 кбайт: вся область отображения процесса занята выходными сигналами 8 кбайт 8 кбайт 8 Кбайт 8 Кбайт 32	2048 32 кбайт: вся область отображения процесса занята входными сигналами 32 кбайт: вся область отображения процесса занята выходными сигналами 8 кбайт 8 кбайт 8 Кбайт 8 Кбайт 32
Параметры аппаратной конфигурации Количество обслуживаемых систем распределенного ввода-вывода, не более Количество модулей на стойку, не более	32 с подключением через встроенные интерфейсы CPU, интерфейсы коммуникационных модулей и процессоров, а также шлюзовые модули соответствующих типов через промышленные сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface 32: центральный процессор + 31 модуль	32 с подключением через встроенные интерфейсы CPU, интерфейсы коммуникационных модулей и процессоров, а также шлюзовые модули соответствующих типов через промышленные сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface 32: центральный процессор + 31 модуль

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Компактные CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1CK00-0AB0 CPU 1511C-1 PN	6ES7 512-1CK00-0AB0 CPU 1512C-1 PN
Количество базовых стоек, не более Количество ведущих DP устройств на систему, не более: - встроенных - в виде коммуникационных модулей Количество контроллеров ввода-вывода PN IO на систему, не более: - встроенных - в виде коммуникационных модулей Количество CM PtP на систему, не более	1 Нет 4: суммарно не более 4 CM/CP для обмена данными через PROFIBUS, PROFINET, Ethernet 1 4: суммарно не более 4 CM/CP для обмена данными через PROFIBUS, PROFINET, Ethernet Ограничивается только количеством свободных слотов для установки модулей	1 Нет 6: суммарно не более 6 CM/CP 1 6: суммарно не более 6 CM/CP
Функции времени Часы реального времени: - точность хода (отклонение за сутки): - типичное значение - максимальное значение - продолжительность хода часов после отключения питания Количество счетчиков рабочего времени Синхронизация часов реального времени: - через PROFIBUS DP - в контроллере - через Ethernet на основе NTP	Аппаратные 2 с 10 с 6 недель при температуре +40 °C 16 Нет Ведущее или ведомое устройство Есть	Аппаратные 2 с 10 с 6 недель при температуре +40 °C 16 Нет Ведущее или ведомое устройство Есть
Встроенные дискретные входы Количество входов Активный уровень входного сигнала Входная характеристика по IEC 61131 Настраиваемое назначение входов: - вход запуска/остановки - вход захвата текущего значения - вход синхронизации Входное напряжение: - номинальное значение - сигнала низкого уровня - сигнала высокого уровня Входной ток сигнала высокого уровня, типичное значение Время фильтрации входных сигналов Время переключения: - от низкого уровня сигнала к высокому - от высокого уровня сигнала к низкому 2-проводное подключение датчиков BERO: - установившийся ток, не более Инкрементальные датчики позиционирования с ассиметричными сигналами: - входное напряжение - частота следования входных сигналов, не более - частота счета при квадратурном преобразовании, не более - настраиваемая фильтрация входных сигналов - типы датчиков: - с двумя последовательностями импульсов A/B, сдвинутыми по фазе на 90° - с двумя последовательностями импульсов A/B, сдвинутыми по фазе на 90°, и сигналом нулевой отметки - импульсные - импульсные с сигналом направления - импульсные с сигналами для каждого направления Длина обычного кабеля для стандартных входов, не более	16 Высокий Типа 3 При использовании технологических функций Есть Есть Есть =24 В -3 ... +5 В +11 ... +30 В 2.5 mA Настраивается: нет/ 0.05 мс/ 0.1 мс/ 0.4 мс/ 1.6 мс/ 3.2 мс/ 12.8 мс/ 20 мс 6 мкс (время фильтрации: "нет") ... 20 мс 6 мкс (время фильтрации: "нет") ... 20 мс Есть 1.5 mA =24 В 100 кГц 400 кГц Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть 600 м	32 Высокий Типа 3 При использовании технологических функций Есть Есть Есть =24 В -3 ... +5 В +11 ... +30 В 2.5 mA Настраивается: нет/ 0.05 мс/ 0.1 мс/ 0.4 мс/ 1.6 мс/ 3.2 мс/ 12.8 мс/ 20 мс 6 мкс (время фильтрации: "нет") ... 20 мс 6 мкс (время фильтрации: "нет") ... 20 мс Есть 1.5 mA =24 В 100 кГц 400 кГц Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть 600 м

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Компактные CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1CK00-0AB0 CPU 1511C-1 PN	6ES7 512-1CK00-0AB0 CPU 1512C-1 PN
Встроенные дискретные выходы		
Тип выходных каскадов Количество выходов Активный уровень выходного сигнала Защита выходов от коротких замыканий Ограничение коммутационных перенапряжений до уровня Подключение дискретного входа в качестве нагрузки Настройка на режим выхода компаратора Коммутационная способность выхода:	Транзисторные ключи 16 Высокий Есть, электронная и тепловая -0.8 В	Транзисторные ключи 32 Высокий Есть, электронная и тепловая -0.8 В
• при активной нагрузке, номинальное значение • при ламповой нагрузке, не более	Возможно	Возможно
Выходное напряжение:	Возможна	Возможна
• сигнала низкого уровня, не более • сигнала высокого уровня, не менее	0.5 А	0.5 А
Выходной ток:	5 Вт	5 Вт
• сигнала высокого уровня: – номинальное значение – допустимый диапазон изменений	1 В U _{L+} - 0.8 В	1 В U _{L+} - 0.8 В
• сигнала низкого уровня, не более • сигнала высокого уровня для выходов технологических функций	0.5 А 2 мА ... 0.6 А 0.5 мА 0.1 А	0.5 А 2 мА ... 0.6 А 0.5 мА 0.1 А
Время переключения выхода при активной нагрузке, не более:		
• для стандартных выходов: – от низкого уровня сигнала к высокому – от высокого уровня сигнала к низкому	100 мкс 500 мкс	100 мкс 500 мкс
• для выходов технологических функций: – от низкого уровня сигнала к высокому – от высокого уровня сигнала к низкому	5 мкс 5 мкс	5 мкс 5 мкс
Параллельное включение двух выходов:		
• для стандартных выходов: – для логических связей – для увеличения выходной мощности – для резервированного управления нагрузкой	Есть Нет Есть	Есть Нет Есть
• для выходов технологических функций: – для логических связей – для увеличения выходной мощности – для резервированного управления нагрузкой	Нет Нет Нет	Нет Нет Нет
Частота переключения выхода, не более:		
• при активной нагрузке • при индуктивной нагрузке	100 Гц 0.5 Гц по IEC 947-5-1, DC-13; зависит от значения нагрузки 10 Гц 600 м	100 Гц 0.5 Гц по IEC 947-5-1, DC-13; зависит от значения нагрузки 10 Гц 600 м
• при ламповой нагрузке		
Длина обычного кабеля для стандартных выходов, не более		
Встроенные аналоговые входы		
Количество входов:	5: 4x U/I + 1x R/RTD 4	5: 4x U/I + 1x R/RTD 4
• для измерения унифицированных сигналов силы тока, не более	4	4
• для измерения унифицированных сигналов напряжения, не более	1	1
• для измерения сопротивления/ температуры, не более	28.8 В	28.8 В
Допустимое входное напряжение для каналов измерения унифицированных сигналов напряжения	40 мА	40 мА
Допустимый входной ток для каналов измерения унифицированных сигналов силы тока	1 мс, зависит от параметров настройки	1 мс, зависит от параметров настройки
Время цикла на все каналы, не менее		

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Компактные CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1CK00-0AB0 CPU 1511C-1 PN	6ES7 512-1CK00-0AB0 CPU 1512C-1 PN
Единицы измерения температуры Диапазоны измерений/ входное сопротивление канала: - каналы измерения унифицированных сигналов напряжения - каналы измерения унифицированных сигналов силы тока - каналы измерения температуры - каналы измерения сопротивления Подключаемые датчики: - с выходными сигналами напряжения 4-проводные с выходными сигналами силы тока - сопротивления/ измерения температуры с помощью термометров сопротивления: - 2-проводные - 3-проводные - 4-проводные Длина экранированного кабеля: - для входов U/I, не более - для входов R/RTD, не более	Выбираются: °C/ °F/ K 0 ... 10 В/ 100 кОм; 1 ... 5 В/ 100 кОм; ±10 В/ 100 кОм; ±5 В/ 100 кОм 0 ... 20 мА/ 50 Ом + приблизительно 55 Ом для защиты от перенапряжений с помощью PTC; 4 ... 20 мА/ 50 Ом + приблизительно 55 Ом для защиты от перенапряжений с помощью PTC; ±20 мА/ 50 Ом + приблизительно 55 Ом для защиты от перенапряжений с помощью PTC Ni 100, стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм; Pt 100, стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм 0 ... 150 Ом/ 10 МОм; 0 ... 300 Ом/ 10 МОм; 0 ... 600 Ом/ 10 МОм Есть Есть Есть Есть Есть 800 м 200 м	Выбираются: °C/ °F/ K 0 ... 10 В/ 100 кОм; 1 ... 5 В/ 100 кОм; ±10 В/ 100 кОм; ±5 В/ 100 кОм 0 ... 20 мА/ 50 Ом + приблизительно 55 Ом для защиты от перенапряжений с помощью PTC; 4 ... 20 мА/ 50 Ом + приблизительно 55 Ом для защиты от перенапряжений с помощью PTC; ±20 мА/ 50 Ом + приблизительно 55 Ом для защиты от перенапряжений с помощью PTC Ni 100, стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм; Pt 100, стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм 0 ... 150 Ом/ 10 МОм; 0 ... 300 Ом/ 10 МОм; 0 ... 600 Ом/ 10 МОм Есть Есть Есть Есть Есть 800 м 200 м
Встроенные аналоговые выходы Количество выходов Защита каналов вывода унифицированных сигналов напряжения от коротких замыканий Время цикла на все каналы, не менее Диапазоны изменений выходных сигналов: - каналы вывода унифицированных сигналов напряжения - каналы вывода унифицированных сигналов силы тока Параметры нагрузки: - для каналов вывода унифицированных сигналов напряжения: - сопротивление нагрузки, не менее - емкость нагрузки, не более - для каналов вывода унифицированных сигналов силы тока: - сопротивление нагрузки, не более - индуктивность нагрузки, не более Длина экранированного кабеля, не более	2 Есть 1 мс, зависит от параметров настройки 0 ... 10 В; 1 ... 5 В; ±10 В 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА; ±20 мА 1 кОм 1 пФ 500 Ом 1 мГн 200 м	2 Есть 1 мс, зависит от параметров настройки 0 ... 10 В; 1 ... 5 В; ±10 В 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА; ±20 мА 1 кОм 1 пФ 500 Ом 1 мГн 200 м
Параметры аналого-цифрового преобразования Время интегрирования и преобразования/ разрешение на канал: - разрешение с учетом знакового разряда - время интегрирования - подавление помех напряжения на частоте Сглаживание измеряемой величины Нелинейность Температурная погрешность преобразования Перекрестные наводки между входами, не более Повторяемость в установившемся режиме при температуре +25 °C Рабочая погрешность преобразования во всем диапазоне рабочих температур: - при измерении унифицированных сигналов напряжения - при измерении унифицированных сигналов силы тока - при измерении сопротивления/ температуры	16 бит Настраивается на уровне каждого канала: 2.5/ 16.67/ 20/ 100 мс 400/ 60/ 50/ 10 Гц Настраивается: нет/ слабое/ среднее/ сильное ±0.1 % по отношению к конечной точке шкалы ±0.005 %/ K по отношению к конечной точке шкалы -60 дБ ±0.05 % по отношению к конечной точке шкалы ±0.3 % по отношению к конечной точке шкалы ±0.3 % по отношению к конечной точке шкалы ±0.3 % по отношению к конечной точке шкалы	16 бит Настраивается на уровне каждого канала: 2.5/ 16.67/ 20/ 100 мс 400/ 60/ 50/ 10 Гц Настраивается: нет/ слабое/ среднее/ сильное ±0.1 % по отношению к конечной точке шкалы ±0.005 %/ K по отношению к конечной точке шкалы -60 дБ ±0.05 % по отношению к конечной точке шкалы ±0.3 % по отношению к конечной точке шкалы ±0.3 % по отношению к конечной точке шкалы ±0.3 % по отношению к конечной точке шкалы

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Компактные CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1CK00-0AB0 CPU 1511C-1 PN	6ES7 512-1CK00-0AB0 CPU 1512C-1 PN
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность при температуре +25 °C): - при измерении унифицированных сигналов напряжения - при измерении унифицированных сигналов силы тока - при измерении сопротивления/ температуры Подавление помех напряжения на частоте $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$, где f_1 – частота следования помех: - режим последовательного подавления (пиковое значение помехи < конечной точки шкалы), не менее - синфазное напряжение, не более - синфазные помехи, не менее	$\pm 0.2 \%$ по отношению к конечной точке шкалы $\pm 0.2 \%$ по отношению к конечной точке шкалы $\pm 0.2 \%$ по отношению к конечной точке шкалы 30 дБ 10 В 60 дБ; при 400 Гц: 50дБ	$\pm 0.2 \%$ по отношению к конечной точке шкалы $\pm 0.2 \%$ по отношению к конечной точке шкалы $\pm 0.2 \%$ по отношению к конечной точке шкалы 30 дБ 10 В 60 дБ; при 400 Гц: 50дБ
Параметры цифро-аналогового преобразования		
Разрешение с учетом знакового разряда на канал Время установки выходного сигнала: - при активной нагрузке - при емкостной нагрузке - при индуктивной нагрузке Пульсация выходного сигнала в диапазоне частот от 0 до 50 кГц Нелинейность Температурная погрешность преобразования Перекрестные наводки между выходами, не более Повторяемость в установившемся режиме при температуре +25 °C Рабочая погрешность преобразования во всем диапазоне рабочих температур: - для каналов напряжения - для каналов силы тока Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность при температуре +25 °C): - для каналов напряжения - для каналов силы тока	16 бит 1.5 мс 2.5 мс 2.5 мс $\pm 0.02 \%$ $\pm 0.15 \%$ по отношению к конечной точке шкалы $\pm 0.005 \%$/ К по отношению к конечной точке шкалы -80 дБ $\pm 0.05 \%$ по отношению к конечной точке шкалы $\pm 0.3 \%$ по отношению к конечной точке шкалы $\pm 0.3 \%$ по отношению к конечной точке шкалы $\pm 0.2 \%$ по отношению к конечной точке шкалы $\pm 0.2 \%$ по отношению к конечной точке шкалы	16 бит 1.5 мс 2.5 мс 2.5 мс $\pm 0.02 \%$ $\pm 0.15 \%$ по отношению к конечной точке шкалы $\pm 0.005 \%$/ К по отношению к конечной точке шкалы -80 дБ $\pm 0.05 \%$ по отношению к конечной точке шкалы $\pm 0.3 \%$ по отношению к конечной точке шкалы $\pm 0.3 \%$ по отношению к конечной точке шкалы $\pm 0.2 \%$ по отношению к конечной точке шкалы $\pm 0.2 \%$ по отношению к конечной точке шкалы
Встроенный интерфейс PROFINET		
Тип интерфейса Физические параметры: - количество портов - встроенный коммутатор Функции: - контроллер PROFINET IO - прибор ввода-вывода PROFINET IO - SIMATIC коммуникации - открытый обмен данными через IE - веб-сервер - работа в кольцевой сети Контроллер PROFINET IO: - службы: - PG/OP функции связи - S7 маршрутизация - тактовая синхронизация - открытый обмен данными через IE - обмен данными в режиме IRT - поддержка протокола MRP - поддержка протокола MRPD - поддержка протокола PROFInergy - приоритетный запуск приборов ввода-вывода	PROFINET с поддержкой обмена данными в режимах RT и IRT со скоростью 100 Мбит/с 2, гнезда RJ45 (Ethernet), X1 Есть, 2-канальный Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть: менеджер и/или клиент MRP; максимальное количество сетевых узлов в кольце – 50, типовое время реконфигурирования поврежденного кольца 200 мс Есть, только при обмене данными в режиме IRT Есть Есть: до 32 приборов ввода-вывода PN IO	2, гнезда RJ45 (Ethernet), X1 Есть, 2-канальный Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть: менеджер и/или клиент MRP; максимальное количество сетевых узлов в кольце – 50, типовое время реконфигурирования поврежденного кольца 200 мс Есть, только при обмене данными в режиме IRT Есть Есть: до 32 приборов ввода-вывода PN IO

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Компактные CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1CK00-0AB0 CPU 1511C-1 PN	6ES7 512-1CK00-0AB0 CPU 1512C-1 PN
- количество подключаемых приборов ввода-вывода, не более - количество подключаемых приборов ввода-вывода с обменом данными в режиме RT, не более - количество подключаемых приборов ввода-вывода с обменом данными в режиме IRT с опцией высокой производительности, не более - количество одновременно активируемых/ деактивируемых приборов ввода-вывода, не более - количество приборов ввода-вывода на инструмент, не более - время обновления данных - время обновления данных в режиме RT с периодом следования циклов: 250 мкс 500 мкс 1 мс 2 мс 4 мс - время обновления данных в режиме IRT с опцией высокой производительности и периодом следования циклов: 250 мкс 500 мкс 1 мс 2 мс 4 мс - время обновления данных в режиме IRT с опцией высокой производительности, настройкой использования нечетных циклов Прибор ввода-вывода PROFINET IO: - службы: - PG/OP функции связи - S7 маршрутизация - тактовая синхронизация (изохронный режим) - открытый обмен данными через IE - обмен данными в режиме IRT - поддержка протокола MRP - поддержка протокола MRPD - поддержка протокола PROFIenergy - общий прибор ввода-вывода	128. Суммарно не более 256 приборов, подключаемых через сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface с использованием интерфейсов центрального процессора и коммуникационных модулей 128: из них в одной линии до 128 64 8 8 Зависит от установленной коммуникационной нагрузки для PROFINET IO, объема передаваемых данных, количества приборов ввода-вывода 250 мкс ... 128 мс 500 мкс ... 256 мс 1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс 625 мкс ... 4 мс 625 мкс ... 8 мс 1 мс ... 16 мс 2 мс ... 32 мс 4 мс ... 64 мс Время обновления данных равно заданной настройке используемых нечетных циклов, кратной 125 мкс: 375 мкс, 625 ... 3875 мкс Есть Есть Нет Есть Есть Есть Есть, только при обмене данными в режиме IRT Есть Есть, с поддержкой доступа со стороны до 4 контроллеров PROFINET IO	128. Суммарно не более 512 приборов, подключаемых через сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface с использованием интерфейсов центрального процессора и коммуникационных модулей 128: из них в одной линии до 128 64 8 8 Зависит от установленной коммуникационной нагрузки для PROFINET IO, объема передаваемых данных, количества приборов ввода-вывода 250 мкс ... 128 мс 500 мкс ... 256 мс 1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс 625 мкс ... 4 мс 625 мкс ... 8 мс 1 мс ... 16 мс 2 мс ... 32 мс 4 мс ... 64 мс Время обновления данных равно заданной настройке используемых нечетных циклов, кратной 125 мкс: 375 мкс, 625 ... 3875 мкс Есть Есть Нет Есть Есть Есть Есть, только при обмене данными в режиме IRT Есть Есть, с поддержкой доступа со стороны до 4 контроллеров PROFINET IO
Физический уровень интерфейсов RJ45 (Ethernet): - скорость обмена данными - автоматическое согласование с сетью - автоматическая кроссировка подключаемого кабеля - светодиод индикации состояния сети IE 9-полюсное гнездо соединителя D-типа (RS 485): - скорость обмена данными, не более	100 Мбит/с Есть Есть Есть -	100 Мбит/с Есть Есть Есть -
Коммуникационные протоколы Количество соединений: - суммарное количество соединений, не более - количество соединений, зарезервированных для связи с системой проектирования/ приборами и системами человеко-машинного интерфейса/ Web соединений	96, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP 10	128, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP 10

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Компактные CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1CK00-0AB0 CPU 1511C-1 PN	6ES7 512-1CK00-0AB0 CPU 1512C-1 PN
- количество соединений через встроенный интерфейс CPU - количество соединений для S7 маршрутизации Контроллер PROFINET IO: - сервисные функции: - PG/OP функции связи - S7 маршрутизация - тактовая синхронизация (изохронный режим) - открытый обмен данными через IE - обмен данными в режиме IRT - поддержка протокола MRP - поддержка протокола PROFINergy - приоритетный запуск приборов ввода-вывода - количество подключаемых приборов ввода-вывода, не более	64 16 Есть Есть Есть Есть Есть Есть: как MRP менеджер и/или MRP клиент; максимальное количество сетевых узлов в кольце – 50, типовое время реконфигурирования поврежденного кольца 200 мс Есть Есть: до 32 приборов ввода-вывода PN IO 128. Суммарно не более 256 приборов, подключаемых через сети PROFINET и/или PROFIBUS с использованием интерфейсов центрального процессора и коммуникационных модулей 128: из них в одной линии до 128 64 8 8 Зависит от установленной коммуникационной нагрузки для PROFINET IO, объема передаваемых данных, количества приборов ввода-вывода 250 мкс ... 128 мс 500 мкс ... 256 мс 1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс - - 1 мс ... 16 мс 2 мс ... 32 мс 4 мс ... 64 мс Время обновления данных равно заданной настройке используемых нечетных циклов, кратной 125 мкс: 365 мкс, 625 ... 3875 мкс Есть Есть Нет Есть Есть Есть Есть Есть Есть	88 16 Есть Есть Есть Есть Есть Есть 128. Суммарно не более 512 приборов, подключаемых через сети PROFINET и/или PROFIBUS с использованием интерфейсов центрального процессора и коммуникационных модулей 128: из них в одной линии до 128 64 8 8 250 мкс ... 128 мс 500 мкс ... 256 мс 1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс - - 1 мс ... 16 мс 2 мс ... 32 мс 4 мс ... 64 мс Есть Есть Нет Есть Есть Есть Есть Есть Есть

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Компактные CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1CK00-0AB0 CPU 1511C-1 PN	6ES7 512-1CK00-0AB0 CPU 1512C-1 PN
- S7 клиента - объем данных пользователя на задание, не более Открытый обмен данными через IE: - TCP/IP: - объем данных на соединение, не более - поддержка нескольких пассивных соединений на порт - ISO-on-TCP (RFC1006): - объем данных на соединение, не более - UDP: - объем данных на соединение, не более - поддержка DHCP - поддержка SNMP - поддержка DCP - поддержка LLDP Веб-сервер: - поддержка HTTP - поддержка HTTPS OPC UA сервер: - аутентификация приложения - правила разграничения доступа - аутентификация пользователя Прочие протоколы: - MODBUS - PROFIBUS Резервирование каналов связи (MRP): - типовое время реконфигурирования поврежденной кольцевой сети - количество сетевых узлов в кольце, не более	Есть См. интерактивную помощь (S7 communication, User Data Size) Есть 64 Кбайт Есть Есть 64 Кбайт Есть 1472 байта Нет Есть Есть Есть Есть, стандартные и пользовательские страницы Есть, стандартные и пользовательские страницы Опционально, Data Access (Read, Write, Subscribe), требуется лицензия на использование Нужна Нет, Basic 128Rsa15, Basic 256Rsa15, Basic 256Sha256 "Аноним" или с использованием логина и пароля MODBUS TCP Нет 200 мс 50	Есть Есть 64 Кбайт Есть Есть 64 Кбайт Есть 1472 байта Нет Есть Есть Есть Есть, стандартные и пользовательские страницы Есть, стандартные и пользовательские страницы Опционально, Data Access (Read, Write, Subscribe), требуется лицензия на использование Нужна Нет, Basic 128Rsa15, Basic 256Rsa15, Basic 256Sha256 "Аноним" или с использованием логина и пароля MODBUS TCP Нет 200 мс 50
Тактовая синхронизация (изохронный режим)		
Изохронный режим (полная синхронизация приложения)	Есть, с минимальным временем цикла OB 6x 625 мкс	Есть, с минимальным временем цикла OB 6x 625 мкс
Поддержка постоянного времени цикла шины	Есть	Есть
Функции S7 сообщений		
Количество станций, регистрирующих S7 сообщения, не более	32	32
Блочнo-зависимые сообщения	Поддерживается	Поддерживается
Количество конфигурируемых прерываний, не более	5000	5000
Количество прерываний, одновременно находящихся в активном состоянии, не более:		
• зарезервированных за пользователем	300	300
• зарезервированных за системной диагностикой	100	100
• зарезервированных за технологическими объектами управления перемещением	80	80
Функции тестирования и отладки		
Групповое проектирование	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 5 систем проектирования	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 5 систем проектирования
Блоки состояний	До 8 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования	До 8 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования
Пошаговое выполнение программы	Нет	Нет
Контроль состояний/ модификация переменных:	Поддерживается	Поддерживается
• переменные	Входы, выходы, флаги, боки данных, таймеры и счетчики	Входы, выходы, флаги, боки данных, таймеры и счетчики
– количество переменных для контроля состояний, не более	200, на задание	200, на задание
– количество модифицируемых переменных, не более	200, на задание	200, на задание
Принудительная установка:		
• переменные	Поддерживается	Поддерживается
• количество переменных, не более	Входы и выходы 200	Входы и выходы 200

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Компактные CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1CK00-0AB0 CPU 1511C-1 PN	6ES7 512-1CK00-0AB0 CPU 1512C-1 PN
Буфер диагностических сообщений: • емкость буфера, не более – из них с защитой от перебоев в питании	1000 сообщений 500 последних сообщений	1000 сообщений 500 последних сообщений
Трассировка	До 4 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание	
Состояния, прерывания, диагностика		
Аварийные сообщения: • диагностические сообщения • аппаратные прерывания	Есть Есть	Есть Есть
Диагностические сообщения: • мониторинга напряжения питания • мониторинга обрыва внешних цепей • мониторинга коротких замыканий во внешних цепях • мониторинга ошибок в передаче сигналов A/ В инкрементального датчика	Есть Есть, для аналоговых входов и выходов Есть, для аналоговых выходов	Есть Есть, для аналоговых входов и выходов Есть, для аналоговых выходов
Светодиоды индикации: • режимов работы RUN/ STOP • наличия ошибок в работе ERROR • запроса на обслуживание MAINT • наличия напряжения питания PWR • состояний каналов ввода-вывода • диагностики каналов ввода-вывода • процессов коммуникационного обмена данными LINK TX/ RX	Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть
Технологические объекты (ТО)		
Управление перемещением: • суммарное количество ресурсов MC для ТО, исключая кулачковые диски • необходимое количество ресурсов MC: – на управление скоростью по оси – на позиционирование по оси – на синхронизацию осей – на внешний датчик положения – на выходной кулачок – на дорожку для кулачка – на измерительный вход • количество осей на все ТО при цикле управления перемещением: – 4 мс, типовое значение – 8 мс, типовое значение	Есть. Количество осей влияет на время цикла выполнения программы. Рекомендуется выполнять выбор количества осей с помощью TIA Selection Tool или SIZER 800 40 80 160 80 20 160 40 5 10	800 40 80 160 80 20 160 40 5 10
Регулирование: • PID_Compact • PID_3Step • PID_Temp	Есть, универсальный ПИД регулятор с интегрированной системой оптимизации Есть, ПИД регулятор с интегрированной системой оптимизации работы клапанов Есть, ПИД регулятор температуры с интегрированной системой оптимизации	
Скоростные счетчики	Есть	Есть
Встроенные функции		
Количество скоростных счетчиков: • максимальная частота счета	6 400 кГц при квадратурном преобразовании	6 400 кГц при квадратурном преобразовании
Функции счета: • непрерывный счет • настраиваемый отклик счетчика • аппаратный запуск/ остановка счета • программный запуск/ остановка счета • событийная остановка счета • синхронизация по сигналу на дискретном входе • установка диапазона счета	Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть
Компараторы: • количество компараторов • зависимость от направления счета • перенастройка из программы пользователя	2 Есть Есть	2 Есть Есть
Позиционирование: • работа с инкрементальными датчиками • использование функций управления перемещением S7-1500	Есть Есть	Есть Есть

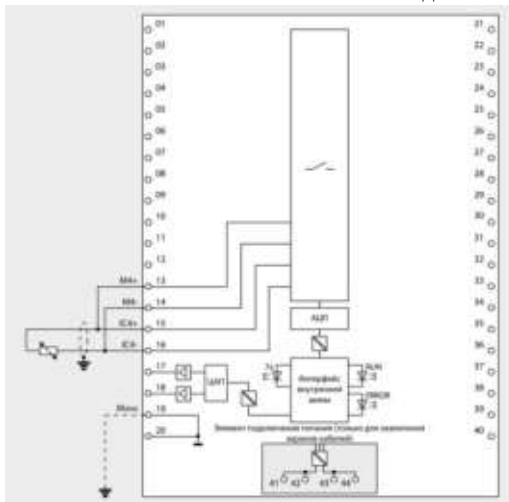
Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

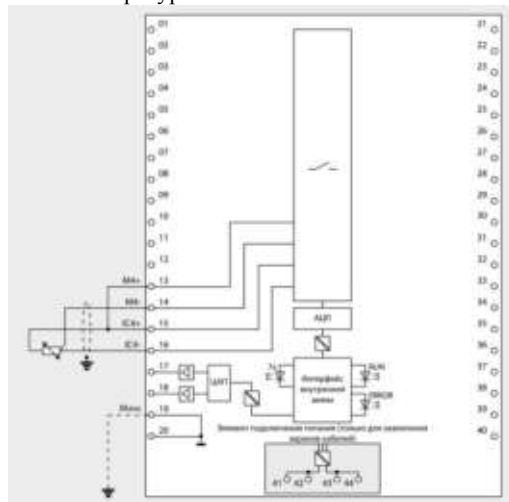
Компактные CPU

Схемы подключения внешних цепей

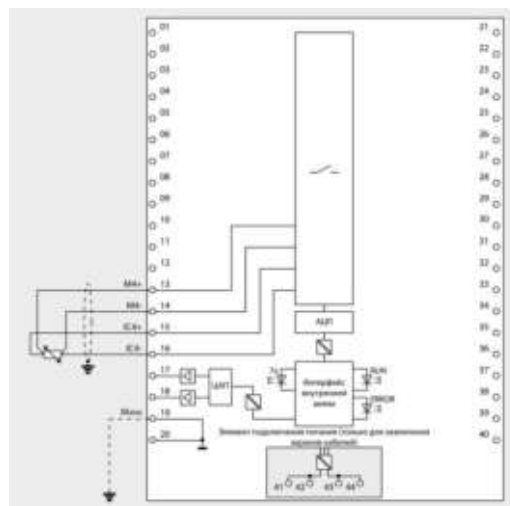
Схемы подключения датчика температуры



2-проводная

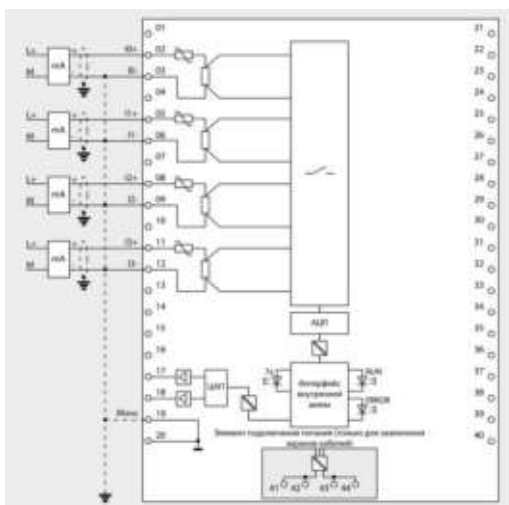


3-проводная

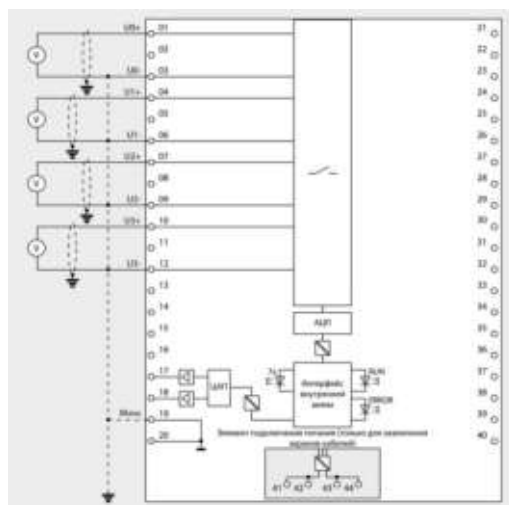


4-проводная

Схемы подключения аналоговых датчиков



Подключение датчиков силы тока



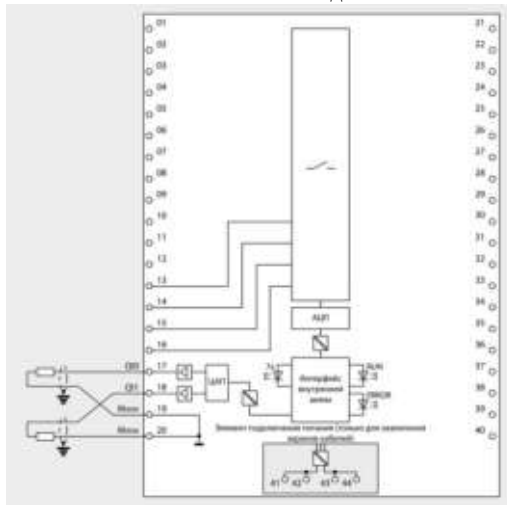
Подключение датчиков напряжения

Программируемые контроллеры S7-1500

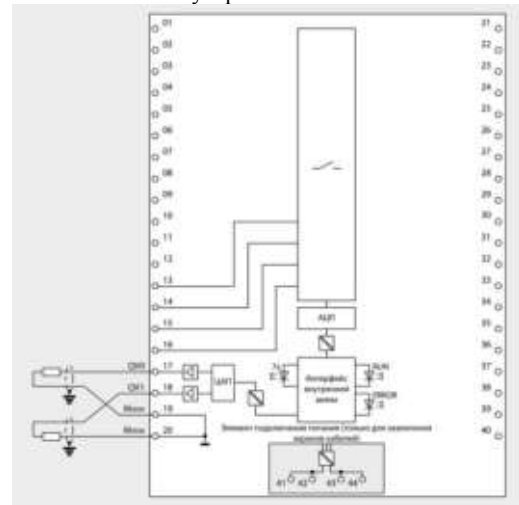
Центральные процессоры

Компактные CPU

Схемы подключения аналоговых исполнительных устройств

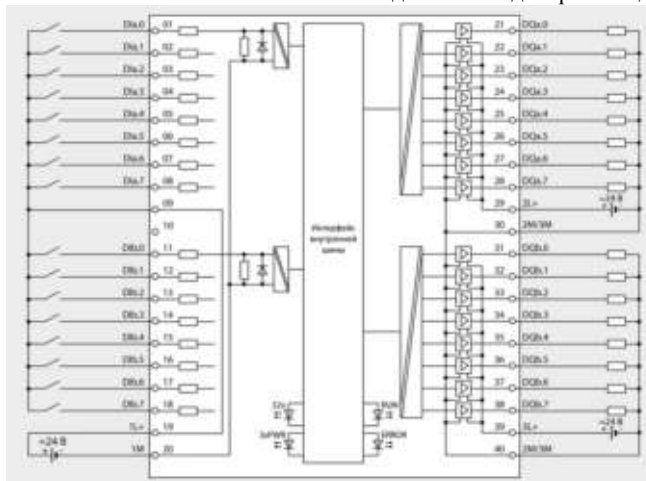


С управляющими сигналами силы тока

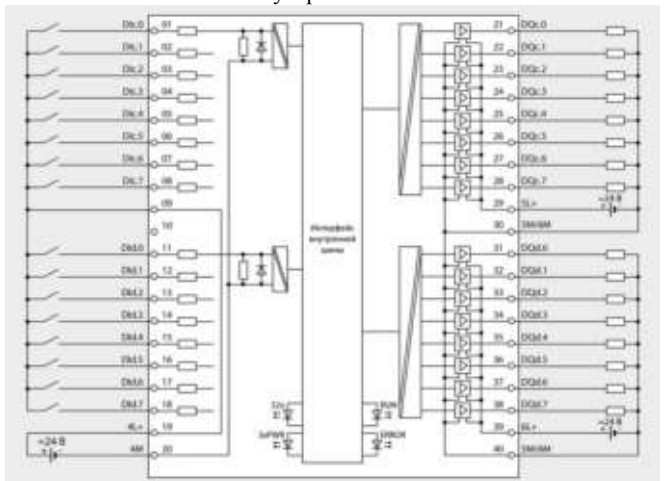


С управляющими сигналами напряжения

Схемы подключения дискретных датчиков и исполнительных устройств



Соединитель X11



Соединитель X12 (только в CPU 1512C-1 PN)

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Центральный процессор SIMATIC S7-1500 для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; встроенный интерфейс PROFINET IO IRT с внутренним 2-канальным коммутатором, 5 аналоговых входов, 2 аналоговых выхода, 6 скоростных счетчиков, в комплекте с фронтальными соединителями; слот для установки карты памяти; карта памяти SIMATIC Memory Card заказывается отдельно		SIMATIC Memory Card карта памяти для центральных процессоров S7-1x00; 3.3 V Flash; для расширения загружаемой памяти; емкость	
- CPU 1511C-1 PN: RAM: 175 Кбайт для программы и 1 Мбайт для данных - CPU 1512C-1 PN: RAM: 250 Кбайт для программы и 1 Мбайт для данных; 32 дискретных входа и 32 дискретных выхода	6ES7 511-1CK00-0AB0 6ES7 512-1CK00-0AB0	4 Мбайт 12 Мбайт 24 Мбайт 256 Мбайт 2 Гбайт 32 Гбайт	6ES7 954-8LC02-0AA0 6ES7 954-8LE02-0AA0 6ES7 954-8LF02-0AA0 6ES7 954-8LL02-0AA0 6ES7 954-8LP02-0AA0 6ES7 954-8LT02-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Компактные CPU

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Программное обеспечение SIMATIC STEP 7 Professional V14 инструментальные средства программирования и конфигурирования контроллеров SIMATIC S7-1200/ S7-1500/ S7-300/ S7-400/ WinAC, станций ET 200 с IM-CPU и панелей операторов SIMATIC Basic Panel; английский, немецкий, французский, испанский, итальянский и китайский язык; работа под управлением 64-разрядных операционных систем Windows 7 Professional/ Enterprise/ Ultimate SP1, Windows 8.1 Professional/ Enterprise, Windows Server 2008 R2 StdE SP1 и Windows Server 2012 R2 StdE; DVD с программным обеспечением и электронной документацией; USB Stick с лицензионным ключом плавающей лицензии для одного пользователя	6ES7 822-1AA04-0YA5	Штекер RS 485 для PROFIBUS отвод кабеля под углом 90 °, подключение жил кабеля методом FastConnect (прокалывание изоляции жил) - без гнезда для подключения программатора - с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BA70-0XA0 6ES7 972-0BB70-0XA0
Дисплей для CPU 1511-1 PN и CPU 1513-1 PN, запасная часть	6ES7 591-1AA01-0AA0	Штекеры SIPLUS DP PB RS 485 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C. Для подключения кабеля к встроенному коммуникационному интерфейсу PROFIBUS/ MPI/ PPI, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор. Отвод кабеля под углом 90 °, подключение жил кабеля через контакты под винт, - без гнезда для подключения программатора - с гнездом для подключения к программатору	6AG1 972-0BA12-2XA0 6AG1 972-0BB12-2XA0
Профильные шины S7-1500 - фиксированной длины, с монтажными отверстиями и элементами заземления, длиной 160 мм 245 мм 482 мм 530 мм 830 мм - длиной 2000 мм, без монтажных отверстий, для резки по нужной длине, элементы заземления заказываются отдельно	6ES7 590-1AB60-0AA0 6ES7 590-1AC40-0AA0 6ES7 590-1AE80-0AA0 6ES7 590-1AF30-0AA0 6ES7 590-1AJ30-0AA0 6ES7 590-1BC00-0AA0	Штекеры SIPLUS DP PB RS 485 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C. Для подключения кабеля к встроенному коммуникационному интерфейсу PROFIBUS/ MPI/ PPI, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор. Отвод кабеля под углом 35 °, подключение жил кабеля через контакты под винт, - без гнезда для подключения программатора - с гнездом для подключения к программатору	6AG1 972-0BA42-7XA0 6AG1 972-0BB42-7XA0
Элементы заземления для профильных шин S7-1500 длиной 2000 мм, 20 штук	6ES7 590-5AA00-0AA0	Кабель PROFIBUS FC 2-жильный экранированный кабель PROFIBUS с поддержкой технологии FastConnect (быстрая разделка) - стандартный PB FC кабель общего назначения, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - PB FC кабель для прокладки в химически агрессивных средах, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - PB FC кабель для пищевой и табачной промышленности, а также для предприятий по производству напитков, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - огнестойкий PB FC FRNC кабель, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - PB FC кабель для прокладки в земле, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - гибкий PB FC кабель для подключения аппаратуры, расположенной на подвижных частях, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м	6XV1 830-0EH10 6XV1 830-0JH10 6XV1 830-0GH10 6XV1 830-0LH10 6XV1 830-3FH10 6XV1 831-2K
Съемный соединитель подключения цепи питания центрального процессора, 2x2 контакта для подключения внешних цепей, запасная часть (входит в комплект поставки CPU)	6ES7 193-4JB00-0AA0	Инструмент для быстрой разделки PB FC кабелей	6GK1 905-6AA00
Системный блок питания SIMATIC S7-1500 для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; в комплекте с U-образным шинным соединителем и штекером подключения цепи питания; для питания электроники модулей через внутреннюю шину S7-1500/ ET 200MP - PS 1505 24VDC 25W: входное напряжение =24 В, номинальная выходная мощность 25 Вт - PS 1505 24/48/60VDC 60W: входное напряжение =24/ 48/ 60 В, номинальная выходная мощность 60 Вт - PS 1507 AC/DC 120/230V 60W: входное напряжение =120/ 230 В или ~120/ 230 В, номинальная выходная мощность 60 Вт	6ES7 505-0KA00-0AB0 6ES7 505-0RA00-0AB0 6ES7 507-0RA00-0AB0	Штекеры IE FC RJ45 2x2 для подключения сетевого кабеля IE FC TP 2x2; металлический корпус; осевой (180 °) отвод кабеля; поддержка технологии FastConnect (прокалывание изоляции жил) 1 штука 10 штук 50 штук	6GK1 901-1BB10-2AA0 6GK1 901-1BB10-2AB0 6GK1 901-1BB10-2AE0
Штекер подключения входной цепи питания для блоков питания PM/ PS, 10 штук, запасная часть (входят в комплект поставки блоков питания)	6ES7 590-8AA00-0AA0	Штекер SIPLUS NET, IE FC RJ45 2x2 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C; для подключения модулей с встроенным интерфейсом RJ45 к PROFINET/ Industrial Ethernet; 10/100 Мбит/с; для установки на IE FC TP кабель 2x2; подключение кабеля методом прокалывания изоляции жил; металлический корпус; осевой (180 °) отвод кабеля	6AG1 901-1BB10-7AA0
Блоки питания нагрузки PM 1507 без интерфейса подключения к внутренней шине контроллера, для питания внешних цепей модулей контроллера, в комплекте со штекером подключения внешнего питания, входное напряжение ~120/ 230 В, выходное напряжение =24 В - PM 1507 70W номинальный выходной ток 3 А, номинальная выходная мощность 70 Вт - PM 1507 190W номинальный выходной ток 8 А, номинальная выходная мощность 190 Вт	6EP1 332-4BA00 6EP1 333-4BA00		

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Компактные CPU

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Кабель IE FC TP 2x2 промышленная экранированная 4-жильная витая пара для PROFINET/ Industrial Ethernet с поддержкой технологии FastConnect (быстрая разделка)		Инструмент для быстрой разделки IE FC TP кабелей	6GK1 901-1GA00
- стандартный IE FC TP кабель (тип A) общего назначения, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - гибкий IE FC TP кабель (тип C) для подключения аппаратуры, расположенной на подвижных частях, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - морской IE FC TP кабель (тип B) для применения на судах и в береговых установках, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м	6XV1 840-2AH10 6XV1 840-3AH10 6XV1 840-4AH10	Коллекция руководств на DVD все руководства по S7-1200/1500/200/300/400, LOGO!, SIMATIC DP, PC, PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению исполнения проектов, PCS 7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET, SIMATIC IDENT. Английский, немецкий, французский, испанский и итальянский язык	6ES7 998-8XC01-8YE0

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

F-CPU

Обзор



- Линейка центральных процессоров масштабируемой производительности для решения технологических задач различной степени сложности.
- Расширенная поддержка функций управления перемещением на уровне встроенного программного обеспечения центральных процессоров.

- Центральный процессор CPU 1517TF-3 PN/DP с дополнительной поддержкой функций противоаварийной защиты и обеспечения безопасности, отвечающих требованиям:
 - уровней безопасности SIL1 ... SIL3 по стандарту IEC 61508, а также
 - уровней производительности PLa ... PLe по стандарту ISO 13849.
- Большие объемы рабочей памяти, разделенной на области памяти программы и памяти данных.
- Использование в качестве загрузочной памяти карт памяти SIMATIC Memory Card (заказывается отдельно).
- PROFINET IO IRT с встроенным 2-канальным коммутатором в качестве основного системного интерфейса всех типов центральных процессоров с поддержкой функций:
 - контроллера ввода-вывода PROFINET IO или
 - интеллектуального прибора ввода-вывода PROFINET IO.
- Поддержка изохронного режима в сетях PROFINET IO и PROFIBUS DP.
- Наличие съемных дисплеев во всех типах центральных процессоров для повышения удобства эксплуатации контроллера.

Назначение

Программируемый контроллер S7-1500F позволяет использовать в своем составе несколько типов центральных процессоров различной производительности:

- CPU 1511F-1 PN
для построения систем управления, требующих выполнения программ среднего объема, средней скорости обработки данных и обслуживания систем распределенного ввода-вывода на основе сети PROFINET IO.
- CPU 1513F-1 PN
для построения систем управления, требующих выполнения программ среднего объема, средней/высокой скорости обработки данных и обслуживания систем распределенного ввода-вывода на основе сети PROFINET IO.
- CPU 1515F-2 PN
для построения систем управления, требующих выполнения программ среднего объема, высокой скорости обработки данных и обслуживания систем распределенного ввода-вывода на основе сетей PROFINET IO. Оснащен дополнительным интерфейсом PROFINET IO RT со своим IP адресом.
- CPU 1516F-3 PN/DP
для построения систем управления, требующих выполнения программ большого объема, высокой скорости обработки данных и обслуживания систем распределенного ввода-вывода на основе сетей PROFINET IO и PROFIBUS DP. Оснащен дополнительным интерфейсом PROFINET IO

RT со своим IP адресом, а также интерфейсом PROFIBUS DP.

- CPU 1517F-3 PN/DP
для построения систем управления, требующих выполнения программ большого объема, высокой скорости обработки данных и обслуживания систем распределенного ввода-вывода на основе сетей PROFINET IO и PROFIBUS DP. Оснащен дополнительным интерфейсом PROFINET IO RT со своим IP адресом, а также интерфейсом PROFIBUS DP.
- CPU 1518F-4 PN/DP
для построения систем управления, требующих выполнения программ большого объема, высокой скорости обработки данных и обслуживания систем распределенного ввода-вывода на основе сетей PROFINET IO и PROFIBUS DP. Оснащен дополнительным интерфейсом PROFINET IO RT со своим IP адресом, дополнительным интерфейсом PROFINET 1 Гбит/с со своим IP адресом, а также интерфейсом PROFIBUS DP.
- CPU 1518F-4 PN/DP ODK
центральный процессор, наиболее близкий по своим техническим данным к CPU 1518F-4 PN/DP. Позволяет расширять программы STEP 7 программными кодами на языках C/C++, разработанными в среде ODK 1500S или Target 1500S для Simulink.

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

F-CPU

Основные свойства

Центральный процессор	CPU 1511F-1 PN	CPU 1513F-1 PN	CPU 1515F-2 PN
Встроенная рабочая память: • для программы • для данных • для приложений ODK Загрузочная память Время выполнения: • логических операций • операций со словами • математических операций: - с фиксированной точкой - с плавающей точкой Встроенные интерфейсы: • PROFINET IO IRT • PROFINET IO RT • PROFINET • PROFIBUS DP	 225 Кбайт 1 Мбайт Нет	 450 Кбайт 1.5 Мбайт Нет	 750 Кбайт 3.0 Мбайт Нет
	Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно		
	60 нс 72 нс	40 нс 48 нс	30 нс 36 нс
	96 нс 384 нс	64 нс 256 нс	48 нс 192 нс
	1 с встроенным 2-канальным коммутатором, 2x RJ45, 10/100 Мбит/с - - -	- - -	1x RJ45, 10/100 Мбит/с - -

Центральный процессор	CPU 1516F-3 PN/DP	CPU 1517F-3 PN/DP	CPU 1518F-4 PN/DP	CPU 1518F-4 PN/DP ODK
Встроенная рабочая память: • для программы • для данных • для приложений ODK Загрузочная память Время выполнения: • логических операций • операций со словами • математических операций: - с фиксированной точкой - с плавающей точкой Встроенные интерфейсы: • PROFINET IO IRT/RT • PROFINET IO RT • PROFINET • PROFIBUS DP	 1.5 Мбайт 5.0 Мбайт Нет	 3.0 Мбайт 8.0 Мбайт Нет	 6.0 Мбайт 20.0 Мбайт Нет	 6.0 Мбайт 20.0 Мбайт 20.0 Мбайт
	Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно			
	10 нс 12 нс	2 нс 3 нс	1 нс 2 нс	1 нс 2 нс
	16 нс 64 нс	3 нс 12 нс	2 нс 6 нс	2 нс 6 нс
	1x RJ45, 10/100 Мбит/с -	1 с встроенным 2-канальным коммутатором, 2x RJ45, 10/100 Мбит/с 1x RJ45, 10/100 Мбит/с -	1x RJ45, 10/100 Мбит/с 1x RJ45, 10/100/1000 Мбит/с	1x RJ45, 10/100 Мбит/с

Центральные процессоры SIMATIC S7-1500F

Центральный процессор	6ES7 511-1FK01-0AB0 CPU 1511F-1 PN	6ES7 513-1FL01-0AB0 CPU 1513F-1 PN	6ES7 515-2FM01-0AB0 CPU 1515F-2 PN
Версия			
Версия аппаратуры	FS03	FS03	FS03
Версия операционной системы	V2.0	V2.0	V2.0
Обязательный набор инструментальных средств:		STEP 7 Professional (TIA Portal) от V14	
• опционально для F-систем • опционально для программ C/C++	-	STEP 7 Safety Advanced (TIA Portal) от V14	-
Управление конфигурацией			
Передачей набора данных	Есть	Есть	Есть
Элементы управления			
Дисплей с диагональю экрана	3.45 см	3.45 см	6.1 см
Количество клавиш	6	6	6
Переключатель режимов работы	1	1	1

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

F-CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1FK01-0AB0 CPU 1511F-1 PN	6ES7 513-1FL01-0AB0 CPU 1513F-1 PN	6ES7 515-2FM01-0AB0 CPU 1515F-2 PN
Электрические параметры			
Напряжение питания:			
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=19.2 ... 28.8 В	=19.2 ... 28.8 В	=19.2 ... 28.8 В
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Есть	Есть
Допустимый перерыв в питании	5 мс	5 мс	5 мс
Потребляемый ток, номинальное значение	0.7 А	0.7 А	0.8 А
Пусковой ток, не более	1.9 А	1.9 А	2.4 А
ἰ _т	0.02 А²с	0.02 А²с	0.02 А²с
Потребляемая мощность от внутренней шины	5.5 Вт	5.5 Вт	6.2 Вт
Выходная мощность питания электроники модулей через внутреннюю шину	10 Вт	10 Вт	12 Вт
Потери мощности, типовое значение	5.7 Вт	5.7 Вт	6.3 Вт
Память			
Рабочая память:			
• для программы	225 кбайт	450 кбайт	750 кбайт
• для данных	1 Мбайт	1.5 Мбайт	3 Мбайт
Загрузочная память	Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно		
Необслуживаемое сохранение данных при перебоях в питании контроллера	Есть	Есть	Есть
Быстродействие			
Типовое время выполнения:			
• логических операций	60 нс	40 нс	30 нс
• операций со словами	72 нс	48 нс	36 нс
• математических операций:			
- с фиксированной точкой	96 нс	64 нс	48 нс
- с плавающей точкой	384 нс	256 нс	192 нс
Программные блоки			
Общее количество элементов	2000: OB, FB, FC, DB и UDT	2000: OB, FB, FC, DB и UDT	6000: OB, FB, FC, DB и UDT
Блоки данных (DB):			
• диапазон номеров:	1 ... 60999	1 ... 60999	1 ... 60999
- назначаемый пользователем	1 ... 59999	1 ... 59999	1 ... 59999
- назначаемый через SFC 86	60000 ... 60999	60000 ... 60999	60000 ... 60999
• размер блока, не более:			
- для оптимизированных блоков	1 Мбайт	1.5 Мбайт	3 Мбайт
- для не оптимизированных блоков	64 кбайт	64 кбайт	64 кбайт
Функциональные блоки (FB):			
• диапазон номеров	0 ... 65535	0 ... 65535	0 ... 65535
• размер блока, не более	150 кбайт	300 кбайт	500 кбайт
Функции (FC):			
• диапазон номеров	1 ... 65535	0 ... 65535	0 ... 65535
• размер блока, не более	150 кбайт	300 кбайт	500 кбайт
Организационные блоки (OB):			
• количество блоков, не более			
- свободного выполнения циклов программы	100	100	100
- обработки прерываний по дате и времени	20	20	20
- обработки прерываний по задержке	20	20	20
- обработки циклических прерываний	50	20, время цикла для OB3x не менее 500 мкс	50
- обработки аппаратных прерываний	3	50	3
- обработки прерываний DPV1	1	3	1
- изохронного режима	2	1	2
- обработки прерываний синхронизации технологических функций	100	2	2
- рестарта	4	100	100
- обработки асинхронных ошибок	2	4	4
- обработки синхронных ошибок	1	2	2
- обработки диагностических прерываний	150 кбайт	1	1
• размер блока, не более		300 кбайт	500 кбайт
Глубина вложения блоков:			
• на приоритетный класс, не более	24	24	24

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

F-CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1FK01-0AB0 CPU 1511F-1 PN	6ES7 513-1FL01-0AB0 CPU 1513F-1 PN	6ES7 515-2FM01-0AB0 CPU 1515F-2 PN
Счетчики и таймеры S7 счетчики: • количество - с сохранением состояний при пере- боях в питании контроллера IEC счетчики: • количество - с сохранением состояний при пере- боях в питании контроллера S7 таймеры: • количество - с сохранением состояний при пере- боях в питании контроллера IEC таймеры: • количество - с сохранением состояний при пере- боях в питании контроллера	2048 Настраивается	2048 Настраивается	2048 Настраивается
	Ограничено только размером рабочей памяти данных		
	Настраивается	Настраивается	Настраивается
	2048 Настраивается	2048 Настраивается	2048 Настраивается
	Ограничено только размером рабочей памяти данных		
	Настраивается	Настраивается	Настраивается
Энергонезависимая область памяти данных Энергонезависимая область памяти дан- ных: • общий объем • объем, доступный пользователю Количество флагов, не более Количество тактовых битов Сохранение состояний блоков данных при перебоях в питании контроллера Объем локальных данных на приоритет- ный класс	Для сохранения состояний флагов, таймеров, счетчиков, блоков данных и технологических данных (осей), полез- ная область энергонезависимой памяти 128 кбайт 88 кбайт 16 кбайт 8 (1 байт) Настраивается	128 кбайт 88 кбайт 16 кбайт 8 (1 байт) Настраивается	512 кбайт 472 кбайт 16 кбайт 8 (1 байт) Настраивается
	64 кбайт; до 16 кбайт на блок	64 кбайт; до 16 кбайт на блок	64 кбайт; до 16 кбайт на блок
Адресное пространство Количество модулей/ submodule ввода- вывода на систему Область периферийных адресов: • для ввода • для вывода • для интегрированной подсистемы вво- да-вывода: - для ввода - для вывода • для CM/CP: - для ввода - для вывода Количество разделов области отображе- ния процесса, не более	1024	2048	8192
	32 кбайт: вся область отображения процесса занята входными сигналами 32 кбайт: вся область отображения процесса занята выходными сигналами		
	8 кбайт 8 кбайт	8 кбайт 8 кбайт	8 кбайт 8 кбайт
	8 Кбайт 8 Кбайт 32	8 Кбайт 8 Кбайт 32	8 Кбайт 8 Кбайт 32
Параметры аппаратной конфигурации Количество обслуживаемых систем распределенного ввода-вывода, не более Количество модулей на стойку, не более Количество базовых стоек, не более Количество ведущих DP устройств на сис- тему, не более: • встроенных • в виде коммуникационных модулей Количество встроенных в CPU контрол- леров ввода-вывода PN IO Количество CM/CP на контроллер, исключая CM PtP Количество CM PtP на систему, не более	32 1 Нет 4: суммарно не более 4 CM/CP 1x PROFINET IO IRT Суммарно не более 4 CM/CP	32 1 Нет 6: суммарно не более 6 CM/CP 1x PROFINET IO IRT Суммарно не более 6 CM/CP	64 1 Нет 8: суммарно не более 8 CM/CP 1x PROFINET IO IRT + 1x PROFINET IO RT Суммарно не более 8 CM/CP
	с подключением через встроенные интерфейсы CPU, интерфейсы коммуникационных модулей и процессоров, а также шлюзовые модули соответствующих типов через промышленные сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface 32: центральный процессор + 31 модуль, подключаемый к внутренней шине для обмена данными через PROFIBUS, PROFINET, Ethernet Ограничивается только количеством свободных слотов для установки модулей		
Функции времени Часы реального времени: • точность хода (отклонение за сутки): - типовое значение - максимальное значение • продолжительность хода часов после отключения питания Количество счетчиков рабочего времени Синхронизация часов реального времени: • через PROFIBUS DP	Аппаратные 2 с 10 с 6 недель при температуре +40 °C 16 -	Аппаратные 2 с 10 с 6 недель при температуре +40 °C 16 -	Аппаратные 2 с 10 с 6 недель при температуре +40 °C 16 -

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

F-CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1FK01-0AB0 CPU 1511F-1 PN	6ES7 513-1FL01-0AB0 CPU 1513F-1 PN	6ES7 515-2FM01-0AB0 CPU 1515F-2 PN
- время обновления данных в режиме IRT с опцией высокой производительности и периодом следования циклов: 250 мкс 500 мкс 1 мс 2 мс 4 мс - время обновления данных в режиме IRT с опцией высокой производительности, настройкой использования нечетных циклов Прибор ввода-вывода PROFINET IO: - службы: - PG/OP функции связи - S7 маршрутизация - тактовая синхронизация (изохронный режим) - открытый обмен данными через IE - обмен данными в режиме IRT - поддержка протокола MRP - поддержка протокола MRPD - поддержка протокола PROFinergy - общий прибор ввода-вывода	- - - - - -	- - - - - -	Нет Нет Нет Нет Нет Нет
Физический уровень интерфейсов RJ45 (Ethernet): - скорость обмена данными - автоматическое согласование с сетью - автоматическая кроссировка подключаемого кабеля - светодиод индикации состояния сети IE 9-полюсное гнездо соединителя D-типа (RS 485): - скорость обмена данными, не более	100 Мбит/с Есть Есть Есть -	100 Мбит/с Есть Есть Есть -	100 Мбит/с Есть Есть Есть -
Коммуникационные протоколы Количество соединений: - суммарное количество соединений, не более - количество соединений, зарезервированных для связи с системой проектирования/ приборами и системами человеко-машинного интерфейса/ веб-соединений - количество соединений через встроенный интерфейс CPU - количество соединений для S7 маршрутизации SIMATIC коммуникации: - S7 функции связи в режиме: - S7 сервера - S7 клиента - объем данных пользователя на задание, не более Открытый обмен данными через IE: - TCP/IP: - объем данных на соединение, не более - поддержка нескольких пассивных соединений на порт - ISO-on-TCP (RFC1006): - объем данных на соединение, не более - UDP: - объем данных на соединение, не более - поддержка DHCP	96, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP 10 64 16 Есть Есть Есть 64 Кбайт Есть Есть 64 Кбайт Есть 1472 байта Нет	128, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP 10 88 16 Есть Есть Есть 64 Кбайт Есть 64 Кбайт Есть 1472 байта Нет	192, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP 10 108 16 Есть Есть Есть 64 Кбайт Есть 64 Кбайт Есть 1472 байта Нет

См. интерактивную помощь (S7 communication, User Data Size)

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

F-CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1FK01-0AB0 CPU 1511F-1 PN	6ES7 513-1FL01-0AB0 CPU 1513F-1 PN	6ES7 515-2FM01-0AB0 CPU 1515F-2 PN
- поддержка SNMP - поддержка DCP - поддержка LLDP Веб-сервер: - поддержка HTTP - поддержка HTTPS OPC UA сервер: - аутентификация приложения - правила разграничения доступа - аутентификация пользователя Прочие протоколы PROFIBUS Резервирование каналов связи (MRP): - типовое время реконфигурирования поврежденной кольцевой сети - количество сетевых узлов в кольце, не более	Есть Есть Есть Есть, стандартные и пользовательские страницы Есть, стандартные и пользовательские страницы Опционально, Data Access (Read, Write, Subscribe), требуется лицензия на использование Нужна Нет, Basic 128Rsa15, Basic 256Rsa15, Basic 256Sha256 "Аноним" или с использованием логина и пароля MODBUS TCP Нет 200 мс при MRP, 0 мс при MRPD 50	Есть Есть Есть Есть, стандартные и пользовательские страницы Есть, стандартные и пользовательские страницы Опционально, Data Access (Read, Write, Subscribe), требуется лицензия на использование Нужна Нет, Basic 128Rsa15, Basic 256Rsa15, Basic 256Sha256 "Аноним" или с использованием логина и пароля MODBUS TCP Нет 200 мс при MRP, 0 мс при MRPD 50	Есть Есть Есть Есть, стандартные и пользовательские страницы Есть, стандартные и пользовательские страницы Опционально, Data Access (Read, Write, Subscribe), требуется лицензия на использование Нужна Нет, Basic 128Rsa15, Basic 256Rsa15, Basic 256Sha256 "Аноним" или с использованием логина и пароля MODBUS TCP Нет 200 мс при MRP, 0 мс при MRPD 50
Тактовая синхронизация (изохронный режим)			
Изохронный режим (полная синхронизация приложения)	Есть, с минимальным временем цикла 625 мкс для OB 6x	Есть, с минимальным временем цикла 500 мкс для OB 6x	Есть, с минимальным временем цикла 500 мкс для OB 6x
Поддержка постоянного времени цикла шины	Есть	Есть	Есть
Функции S7 сообщений			
Количество станций, регистрирующих S7 сообщения, не более	32	32	32
Сообщения о блоках	Поддерживаются 5000	Поддерживаются 5000	Поддерживаются 10000
Количество конфигурируемых прерываний, не более			
Количество прерываний, одновременно находящихся в активном состоянии, не более:			
зарезервированных за пользователем	300	300	600
зарезервированных за системной диагностикой	100	100	200
зарезервированных за технологическими объектами управления перемещением	80	80	160
Функции тестирования и отладки			
Групповое проектирование	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 5 систем проектирования	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 5 систем проектирования	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 8 систем проектирования
Блоки состояний	До 8 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования	До 8 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования	До 8 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования
Пошаговое выполнение программы	Нет	Нет	Нет
Контроль состояний/ модификация переменных:	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
переменные		Входы, выходы, флаги, боки данных, таймеры и счетчики	
количество переменных для контроля состояний, не более	200, на запрос	200, на запрос	200, на запрос
количество модифицируемых переменных, не более	200, на запрос	200, на запрос	200, на запрос
Принудительная установка:	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
переменные	Входы и выходы 200	Входы и выходы 200	Входы и выходы 200
Буфер диагностических сообщений:			
емкость буфера, не более	1000 сообщений	1000 сообщений	3200 сообщений
из них с защитой от перебоев в питании	500 последних сообщений	500 последних сообщений	500 последних сообщений
Трассировка	До 4 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание		
Состояния, прерывания, диагностика			
Светодиоды индикации:			
режимов работы RUN/ STOP	Есть	Есть	Есть
наличия ошибок в работе модуля ER-ROR	Есть	Есть	Есть
запроса на обслуживание MAINT	Есть	Есть	Есть
процессов коммуникационного обмена данными LINK TX/ RX	Есть	Есть	Есть

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

F-CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1FK01-0AB0 CPU 1511F-1 PN	6ES7 513-1FL01-0AB0 CPU 1513F-1 PN	6ES7 515-2FM01-0AB0 CPU 1515F-2 PN
Технологические объекты (ТО) Управление перемещением (Motion Control – MC): - суммарное количество ресурсов MC для ТО, исключая кулачковые диски - необходимое количество ресурсов MC: - на управление скоростью по оси - на позиционирование по оси - на синхронизацию осей - на внешний датчик положения - на выходной кулачок - на дорожку для кулачка - на измерительный вход - количество осей на все ТО при цикле управления перемещением: 4 мс, типовое значение 8 мс, типовое значение Регулирование: - PID_Compact - PID_3Step - PID_Temp Скоростные счетчики	Есть. Количество осей влияет на время цикла выполнения программы. Рекомендуется выполнять выбор количества осей с помощью TIA Selection Tool или SIZER 800 40 80 160 80 20 160 40 5 10	800 40 80 160 80 20 160 40 5 10	2400 40 80 160 80 20 160 40 7 14
Режим обеспечения безопасности Класс безопасности: - режим с низкой частотой запросов: PFDavg по SIL3 - режим с высокой частотой запросов/непрерывный режим: PHF по SIL3	<2.00E-05 <1.00E-09	<2.00E-05 <1.00E-09	<2.00E-05 <1.00E-09
Условия эксплуатации Диапазон рабочих температур: - при горизонтальной установке: - дисплей - при вертикальной установке: - дисплей	0 ... 60 °C 0 ... 40 °C	0 ... 60 °C При температуре 50 °C дисплей отключается 0 ... 40 °C При температуре 40 °C дисплей отключается	0 ... 60 °C 0 ... 40 °C
Проектирование Языки программирования: - LAD - FBD - STL - SCL - GRAPH Защита ноу-хау: - защита программы пользователя - защита от копирования - защита программных блоков Защита доступа: - парольный доступ к дисплею центрального процессора - уровень защиты: - только чтение - чтение и запись - полная защита Мониторинг времени цикла выполнения программы: - минимальное значение времени цикла - максимальное значение времени цикла	Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Настраивается Настраивается	Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Настраивается Настраивается	Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть Настраивается Настраивается
Конструкция Габариты (Ш x В x Г) в мм Масса, приблизительно	35x 147x 129 430 г	35x 147x 129 430 г	70x 147x 129 830 г

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

F-CPU

Центральный процессор	6ES7 516-3FN01-0AB0 CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7 517-3FP00-0AB0 CPU 1517F-3 PN/DP	6ES7 518-4FP00-0AB0 CPU 1518F-4 PN/DP	6ES7 518-4FP00-3AB0 CPU 1518F-4 PN/DP ODK
Версия				
Версия аппаратуры	FS03	FS04	FS04	FS04
Версия операционной системы	V2.0	V2.0	V2.0	V2.0
Обязательный набор инструментальных средств	STEP 7 Professional (TIA Portal) от V14			
• опционально для F-систем	STEP 7 Safety Advanced (TIA Portal) от V14			
• опционально для программ C/C++	-	-	-	ODK 1500S V2.0
Управление конфигурацией				
Передачей набора данных	Есть	Есть	Есть	Есть
Элементы управления				
Дисплей с диагональю экрана	6.1 см	6.1 см	6.1 см	6.1 см
Количество клавиш	6	6	6	6
Переключатель режимов работы	1	1	1	1
Электрические параметры				
Напряжение питания:				
• номинальное значение	=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
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Есть	Есть	Есть
Допустимый перерыв в питании	5 мс	5 мс	5 мс	5 мс
Потребляемый ток, номинальное значение	0.85 А	1.55 А	1.55 А	1.55 А
Пусковой ток, не более	2.4 А	2.4 А	2.4 А	2.4 А
I ² t	0.02 А ² с	0.02 А ² с	0.02 А ² с	0.02 А ² с
Потребляемая мощность от внутренней шины	6.7 Вт	30 Вт	30 Вт	30 Вт
Выходная мощность питания электроники модулей через внутреннюю шину	12 Вт	12 Вт	12 Вт	12 Вт
Потери мощности, типовое значение	7 Вт	24 Вт	24 Вт	24 Вт
Память				
Рабочая память:				
• для программы	1 Мбайт	2 Мбайт	4 Мбайт	4 Мбайт
• для данных	5 Мбайт	8 Мбайт	20 Мбайт	20 Мбайт
• для приложений ODK	-	-	-	20 Мбайт
Загрузочная память	Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно			
Необслуживаемое сохранение данных при перебоях в питании контроллера	Есть	Есть	Есть	Есть
Быстродействие				
Типовое время выполнения:				
• логических операций	10 нс	2 нс	1 нс	1 нс
• операций со словами	12 нс	3 нс	2 нс	2 нс
• математических операций:				
- с фиксированной точкой	16 нс	3 нс	2 нс	2 нс
- с плавающей точкой	64 нс	12 нс	6 нс	6 нс
Программные блоки				
Общее количество элементов	6000: OB, FB, FC, DB и UDT	10000: OB, FB, FC, DB и UDT	10000: OB, FB, FC, DB и UDT	10000: OB, FB, FC, DB и UDT
Блоки данных (DB):				
• диапазон номеров:	1 ... 60999	1 ... 60999	1 ... 60999	1 ... 60999
- назначаемый пользователем	1 ... 59999	1 ... 59999	1 ... 59999	1 ... 59999
- назначаемый через SFC 86	60000 ... 60999	60000 ... 60999	60000 ... 60999	60000 ... 60999
• размер блока, не более:				
- для оптимизированных блоков	5 Мбайт	8 Мбайт	16 Мбайт	16 Мбайт
- для не оптимизированных блоков	64 кбайт	64 кбайт	64 кбайт	64 кбайт
Функциональные блоки (FB):				
• диапазон номеров	0 ... 65535	0 ... 65535	0 ... 65535	0 ... 65535
• размер блока, не более	512 кбайт	512 кбайт	512 кбайт	512 кбайт
Функции (FC):				
• диапазон номеров	0 ... 65535	0 ... 65535	0 ... 65535	0 ... 65535
• размер блока, не более	512 кбайт	512 кбайт	512 кбайт	512 кбайт
Организационные блоки (OB):				
• количество блоков, не более				
- свободного выполнения циклов программы	100	100	100	100
- обработки прерываний по дате и времени	20	20	20	20
- обработки прерываний по задержке	20	20	20	20
- обработки циклических прерываний	20, время цикла для OB3x не менее 250 мкс	20, время цикла для OB3x не менее 100 мкс	20, время цикла для OB3x не менее 100 мкс	20, время цикла для OB3x не менее 100 мкс

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

F-CPU

Центральный процессор	6ES7 516-3FN01-0AB0 CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7 517-3FP00-0AB0 CPU 1517F-3 PN/DP	6ES7 518-4FP00-0AB0 CPU 1518F-4 PN/DP	6ES7 518-4FP00-3AB0 CPU 1518F-4 PN/DP ODK
- обработки аппаратных прерываний - обработки прерываний DPV1 - изохронного режима - обработки прерываний синхронизации технологических функций - рестарта - обработки асинхронных ошибок - обработки синхронных ошибок - обработки диагностических прерываний - размер блока, не более Глубина вложения блоков: - на приоритетный класс, не более	50 3 2 2 100 4 2 1 512 кбайт 24	50 3 2 2 100 4 2 1 512 кбайт 24	50 3 2 2 100 4 2 1 512 кбайт 24	50 3 2 2 100 4 2 1 512 кбайт 24
Счетчики и таймеры				
S7 счетчики: - количество - с сохранением состояний при переключениях в питании контроллера IEC счетчики: - количество - с сохранением состояний при переключениях в питании контроллера S7 таймеры: - количество - с сохранением состояний при переключениях в питании контроллера IEC таймеры: - количество - с сохранением состояний при переключениях в питании контроллера	2048 Настраивается Настраивается 2048 Настраивается Настраивается	2048 Настраивается Ограничено только размером рабочей памяти данных Настраивается 2048 Настраивается Ограничено только размером рабочей памяти данных Настраивается	2048 Настраивается Настраивается 2048 Настраивается Настраивается	2048 Настраивается Настраивается 2048 Настраивается Настраивается
Энергонезависимая область памяти данных				
Энергонезависимая область памяти данных: - общий объем - объем, доступный пользователю Количество флагов, не более Количество тактовых битов Сохранение состояний блоков данных при переключениях в питании контроллера Объем локальных данных на приоритетный класс	512 кбайт 472 кбайт 16 кбайт 8 (1 байт) Настраивается 64 кбайт; до 16 кбайт на блок	768 кбайт 700 кбайт 16 кбайт 8 (1 байт) Настраивается 64 кбайт; до 16 кбайт на блок	768 кбайт 700 кбайт 16 кбайт 8 (1 байт) Настраивается 64 кбайт; до 16 кбайт на блок	768 кбайт 700 кбайт 16 кбайт 8 (1 байт) Настраивается 64 кбайт; до 16 кбайт на блок
Адресное пространство				
Количество модулей/ submodule ввода-вывода Область периферийных адресов: - для ввода - для вывода - для интегрированной подсистемы ввода-вывода: - для ввода - для вывода - для CM/CP: - для ввода - для вывода Количество разделов области отображения процесса, не более	8192 8 кбайт 8 кбайт 8 Кбайт 8 Кбайт 32	16384 32 кбайт: вся область отображения процесса занята входными сигналами 32 кбайт: вся область отображения процесса занята выходными сигналами 16 кбайт: 16 кбайт через встроенные интерфейсы PROFINET IO; 8 кбайт через встроенный интерфейс PROFIBUS DP 16 кбайт: 16 кбайт через встроенные интерфейсы PROFINET IO; 8 кбайт через встроенный интерфейс PROFIBUS DP 8 Кбайт 8 Кбайт 32	16384 8 Кбайт 8 Кбайт 32	16384 8 Кбайт 8 Кбайт 32
Параметры аппаратной конфигурации				
Количество обслуживаемых систем распределенного ввода-вывода, не более Количество модулей на стойку, не более Количество базовых стоек, не более Количество ведущих DP устройств на систему, не более: - встроенных - в виде коммуникационных модулей	64 1 1	64 1 1	64 1 1	64 1 1
	с подключением через встроенные интерфейсы CPU, интерфейсы коммуникационных модулей и процессоров, а также шлюзовые модули соответствующих типов через промышленные сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface 32: центральный процессор + 31 модуль 8: суммарно не более 8 CM/CP для обмена данными через PROFIBUS, PROFINET, Ethernet			

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

F-CPU

Центральный процессор	6ES7 516-3FN01-0AB0 CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7 517-3FP00-0AB0 CPU 1517F-3 PN/DP	6ES7 518-4FP00-0AB0 CPU 1518F-4 PN/DP	6ES7 518-4FP00-3AB0 CPU 1518F-4 PN/DP ODK
- 1 мс - 2 мс - 4 мс	1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс	1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс	1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс	1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс
• время обновления данных в режиме IRT с опцией высокой производительности и периодом следования циклов: - 125 мкс - 187.5 мкс - 250 мкс - 500 мкс - 1 мс - 2 мс - 4 мс	- - - 500 мкс ... 8 мс 1 мс ... 16 мс 2 мс ... 32 мс 4 мс ... 64 мс	- - - 500 мкс ... 8 мс 1 мс ... 16 мс 2 мс ... 32 мс 4 мс ... 64 мс	125 мкс 187.5 мкс 250 мкс ... 4 мс 500 мкс ... 8 мс 1 мс ... 16 мс 2 мс ... 32 мс 4 мс ... 64 мс	125 мкс 187.5 мкс 250 мкс ... 4 мс 500 мкс ... 8 мс 1 мс ... 16 мс 2 мс ... 32 мс 4 мс ... 64 мс
• время обновления данных в режиме IRT с опцией высокой производительности, настройкой использования нечетных циклов	Время обновления данных равно заданной настройке используемых нечетных циклов, кратной 125 мкс: 375 мкс, 625 ... 3875 мкс			
Прибор ввода-вывода PROFINET IO: • службы: - PG/OP функции связи - S7 маршрутизация - тактовая синхронизация (изохронный режим) - открытый обмен данными через IE - обмен данными в режиме IRT - поддержка протокола MRP - поддержка протокола MRPD - поддержка протокола PROFINergy - общий прибор ввода-вывода	Есть Есть Нет Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Нет Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Нет Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Нет Есть Есть Есть Есть
	Есть, только при обмене данными в режиме IRT			
	Есть, с поддержкой доступа со стороны до 4 контроллеров PROFINET IO			

Второй встроенный интерфейс PROFINET

Тип интерфейса

Физические параметры:

- количество портов

- встроенный коммутатор

Функции:

- контроллер PROFINET IO
- прибор ввода-вывода PROFINET IO
- SIMATIC коммуникации
- открытый обмен данными через IE
- веб-сервер
- работа в кольцевой сети

Контроллер PROFINET IO:

- службы:

- PG/OP функции связи
- S7 маршрутизация
- тактовая синхронизация
- открытый обмен данными через IE
- обмен данными в режиме IRT
- поддержка протокола MRP
- поддержка протокола MRPD
- поддержка протокола PROFINergy
- количество подключаемых приборов ввода-вывода, не более
- количество подключаемых приборов ввода-вывода с обменом данными в режиме RT, не более
- количество подключаемых приборов ввода-вывода с обменом данными в режиме IRT с опцией высокой производительности, не более
- количество одновременно активируемых/ деактивируемых приборов ввода-вывода, не более
- количество приборов ввода-вывода на инструмент, не более
- время обновления данных

PROFINET с поддержкой обмена данными в режиме RT со скоростью 100 Мбит/с

1, гнездо RJ45 (Ethernet), X2	1, гнездо RJ45 (Ethernet), X2	1, гнездо RJ45 (Ethernet), X2	1, гнездо RJ45 (Ethernet), X2
Нет	Нет	Нет	Нет
Есть	Есть	Есть	Есть
Есть	Есть	Есть	Есть
Есть	Есть	Есть	Есть
Есть	Есть	Есть	Есть
Нет	Нет	Нет	Нет
Есть	Есть	Есть	Есть
Есть	Есть	Есть	Есть
Нет	Нет	Нет	Нет
Нет	Нет	Нет	Нет
Нет	Нет	Нет	Нет
Есть	Есть	Есть	Есть
32. Суммарно не более 1000 приборов, подключаемых через сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface с использованием интерфейсов центрального процессора и коммуникационных модулей			
32: из них в одной линии до 32	32: из них в одной линии до 32	32: из них в одной линии до 32	32: из них в одной линии до 32
Нет	Нет	Нет	Нет
8	8	8	8
8	8	8	8
Зависит от установленной коммуникационной нагрузки для PROFINET IO, объема передаваемых данных, количества приборов ввода-вывода			

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

F-CPU

Центральный процессор	6ES7 516-3FN01-0AB0 CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7 517-3FP00-0AB0 CPU 1517F-3 PN/DP	6ES7 518-4FP00-0AB0 CPU 1518F-4 PN/DP	6ES7 518-4FP00-3AB0 CPU 1518F-4 PN/DP ODK
- время обновления данных в режиме RT с периодом следования циклов: 250 мкс 500 мкс 1 мс 2 мс 4 мс - время обновления данных в режиме IRT с опцией высокой производительности и периодом следования циклов: 250 мкс 500 мкс 1 мс 2 мс 4 мс - время обновления данных в режиме IRT с опцией высокой производительности, настройкой использования нечетных циклов Прибор ввода-вывода PROFINET IO: - службы: - PG/OP функции связи - S7 маршрутизация - тактовая синхронизация (изохронный режим) - открытый обмен данными через IE - обмен данными в режиме IRT - поддержка протокола MRP - поддержка протокола MRPD - поддержка протокола PROFinergy - общий прибор ввода-вывода	- - 1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс Нет Нет Нет Нет Нет Нет	- - 1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс Нет Нет Нет Нет Нет Нет	- - 1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс Нет Нет Нет Нет Нет Нет	- - 1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс Нет Нет Нет Нет Нет Нет
Есть, с поддержкой доступа со стороны до 4 контроллеров PROFINET IO				
Третий встроенный интерфейс PROFINET				
Тип интерфейса	Нет	Нет	PROFINET с поддержкой обмена данными со скоростью до 1000 Мбит/с	
Физические параметры:				
• количество портов	-	-	1, гнездо RJ45 (Ethernet), X3	1, гнездо RJ45 (Ethernet), X3
• встроенный коммутатор	-	-	Нет	Нет
Функции:				
• контроллер PROFINET IO	-	-	Нет	Нет
• прибор ввода-вывода PROFINET IO	-	-	Нет	Нет
• SIMATIC коммуникации	-	-	Есть	Есть
• открытый обмен данными через IE	-	-	Есть	Есть
• веб-сервер	-	-	Есть	Есть
• работа в кольцевой сети	-	-	Нет	Нет
Встроенный интерфейс PROFIBUS				
Тип интерфейса	PROFIBUS DP со скоростью обмена данными до 12 Мбит/с			
Физические параметры:				
• количество портов	1	1	1	1
• физический уровень	RS 485, X3	RS 485, X3	RS 485, X4	RS 485, X3
Функции:				
• ведущее устройство PROFIBUS DP	Есть	Есть	Есть	Есть
• ведомое устройство PROFIBUS DP	Нет	Нет	Нет	Нет
• SIMATIC коммуникации	Есть	Есть	Есть	Есть
Ведущее устройство PROFIBUS DP:				
• сервисные функции:				
- PG/OP функции связи	Есть	Есть	Есть	Есть
- S7 маршрутизация	Есть	Есть	Есть	Есть
- тактовая синхронизация (изохронный режим)	Есть	Есть	Есть	Есть
- функция равного удаления	Есть	Есть	Есть	Есть
- количество подключаемых ведомых DP устройств, не более	125: Суммарно не более 1000 приборов, подключаемых через сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface с использованием интерфейсов центрального процессора и коммуникационных модулей			
- активация/ деактивация ведомых DP устройств	Есть	Есть	Есть	Есть

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

F-CPU

Центральный процессор	6ES7 516-3FN01-0AB0 CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7 517-3FP00-0AB0 CPU 1517F-3 PN/DP	6ES7 518-4FP00-0AB0 CPU 1518F-4 PN/DP	6ES7 518-4FP00-3AB0 CPU 1518F-4 PN/DP/ODK
Физический уровень интерфейсов				
RJ45 (Ethernet):				
• скорость обмена данными	100 Мбит/с	100 Мбит/с	100 Мбит/с для интерфейсов X1 и X2, до 1000 Мбит/с для интерфейса X3	
• автоматическое согласование с сетью	Есть	Есть	Есть	Есть
• автоматическая кроссировка подключаемого кабеля	Есть	Есть	Есть	Есть
• светодиод индикации состояния сети IE 9-полюсное гнездо соединителя D-типа (RS 485):	Есть	Есть	Есть	Есть
• скорость обмена данными, не более	12 Мбит/с	12 Мбит/с	12 Мбит/с	12 Мбит/с
Коммуникационные протоколы				
Количество соединений:				
• суммарное количество соединений, не более	256, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP	320, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP	384, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP	384, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP
• количество соединений, зарезервированных для связи с системой проектирования/ приборами и системами человеко-машинного интерфейса/ Web соединений	10	10	10	10
• количество соединений через встроенные интерфейсы CPU	128	160	192	192
• количество соединений для S7 маршрутизации	16	Суммарно до 64, только до 16 соединений через PROFIBUS	Суммарно до 64, только до 16 соединений через PROFIBUS	Суммарно до 64, только до 16 соединений через PROFIBUS
SIMATIC коммуникации:				
• S7 функции связи в режиме:				
– S7 сервера	Есть	Есть	Есть	Есть
– S7 клиента	Есть	Есть	Есть	Есть
• объем данных пользователя на задание, не более	См. интерактивную помощь (S7 communication, User Data Size)			
Открытый обмен данными через IE:				
• TCP/IP:				
– объем данных на соединение, не более	Есть 64 Кбайт	Есть 64 Кбайт	Есть 64 Кбайт	Есть 64 Кбайт
– поддержка нескольких пассивных соединений на порт	Есть	Есть	Есть	Есть
• ISO-on-TCP (RFC1006):	Есть 64 Кбайт	Есть 64 Кбайт	Есть 64 Кбайт	Есть 64 Кбайт
– объем данных на соединение, не более	Есть	Есть	Есть	Есть
• UDP:	Есть 1472 байта	Есть 1472 байта	Есть 1472 байта	Есть 1472 байта
– объем данных на соединение, не более	Нет	Нет	Нет	Нет
• поддержка DHCP	Есть	Есть	Есть	Есть
• поддержка SNMP	Есть	Есть	Есть	Есть
• поддержка DCP	Есть	Есть	Есть	Есть
• поддержка LLDP	Есть	Есть	Есть	Есть
Веб-сервер:	Есть, стандартные и пользовательские страницы			
• поддержка HTTP	Есть, стандартные и пользовательские страницы			
• поддержка HTTPS	Есть, стандартные и пользовательские страницы			
PROFIBUS:				
• количество соединений, не более	48	48	48	48
OPC UA сервер:	Опционально, Data Access (Read, Write, Subscribe), требуется лицензия на использование			
• аутентификация приложения	Нужна	Нужна	Нужна	Нужна
• правила разграничения доступа		Нет, Basic 128Rsa15, Basic 256Rsa15, Basic 256Sha256		
• аутентификация пользователя		"Аноним" или с использованием логина и пароля		
Прочие протоколы:				
• MODBUS	MODBUS TCP	MODBUS TCP	MODBUS TCP	MODBUS TCP
Резервирование каналов связи (MRP):				
• типовое время реконфигурирования поврежденной кольцевой сети	200 мс при MRP, 0 мс при MRPD	200 мс при MRP, 0 мс при MRPD	200 мс при MRP, 0 мс при MRPD	200 мс при MRP, 0 мс при MRPD
• количество сетевых узлов в кольце, не более	50	50	50	50
Тактовая синхронизация (изохронный режим)				
Изохронный режим (полная синхронизация приложения)	Есть, с минимальным временем цикла 375 мкс для OB 6x	Есть, с минимальным временем цикла 250 мкс для OB 6x	Есть, с минимальным временем цикла 125 мкс для OB 6x	Есть, с минимальным временем цикла 125 мкс для OB 6x
Поддержка постоянного времени цикла шины	Есть	Есть	Есть	Есть

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

F-CPU

Центральный процессор	6ES7 516-3FN01-0AB0 CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7 517-3FP00-0AB0 CPU 1517F-3 PN/DP	6ES7 518-4FP00-0AB0 CPU 1518F-4 PN/DP	6ES7 518-4FP00-3AB0 CPU 1518F-4 PN/DP ODK
Функции S7 сообщений Количество станций, регистрирующих S7 сообщения, не более Блочнo-зависимые сообщения Количество конфигурируемых прерываний, не более Количество прерываний, одновременно находящихся в активном состоянии, не более: • зарезервированных за пользователем • зарезервированных за системной диагностикой • зарезервированных за технологическими объектами управления перемещением	32 Поддерживается 10000 600 200 160	32 Поддерживается 10000 1000 200 160	32 Поддерживается 10000 1000 200 160	32 Поддерживается 10000 1000 200 160
Функции тестирования и отладки Групповое проектирование Блоки состояний Пошаговое выполнение программы Контроль состояний/ модификация переменных: • переменные - количество переменных для контроля состояний, не более - количество модифицируемых переменных, не более Принудительная установка: • переменные • количество переменных, не более Буфер диагностических сообщений: • емкость буфера, не более - из них с защитой от перебоев в питании Трассировка	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 8 систем проектирования До 8 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования Нет Поддерживается 200, на запрос 200, на запрос Поддерживается Входы и выходы 200 3200 сообщений 500 последних сообщений До 4 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 10 систем проектирования До 16 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования Нет Поддерживается Входы, выходы, флаги, боки данных, таймеры и счетчики 200, на запрос 200, на запрос Поддерживается Входы и выходы 200 3200 сообщений 1000 последних сообщений До 8 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 10 систем проектирования До 16 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования Нет Поддерживается 200, на запрос 200, на запрос Поддерживается Входы и выходы 200 3200 сообщений 1000 последних сообщений До 8 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 10 систем проектирования До 16 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования Нет Поддерживается 200, на запрос 200, на запрос Поддерживается Входы и выходы 200 3200 сообщений 1000 последних сообщений До 8 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание
Состояния, прерывания, диагностика Светодиоды индикации: • режимов работы RUN/ STOP • наличия ошибок в работе модуля ERROR • запроса на обслуживание MAINT • процессов коммуникационного обмена данными LINK TX/ RX	Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть
Технологические объекты Управление перемещением (Motion Control – MC): • суммарное количество ресурсов MC для ТО, исключая кулачковые диски • необходимое количество ресурсов MC: - на управление скоростью по оси - на позиционирование по оси - на синхронизацию осей - на внешний датчик положения - на выходной кулачок - на дорожку для кулачка - на измерительный вход • количество осей на все ТО при цикле управления перемещением: - 4 мс, типовое значение - 8 мс, типовое значение Регулирование: • PID_Compact	Есть. Количество осей влияет на время цикла выполнения программы. Рекомендуется выполнять выбор количества осей с помощью TIA Selection Tool или SIZER 2400 40 80 160 80 20 160 40 7 14	10240 40 80 160 80 20 160 40 70 128	10240 40 80 160 80 20 160 40 128 128	10240 40 80 160 80 20 160 40 128 128
Есть, универсальный ПИД регулятор с интегрированной системой оптимизации				

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

F-CPU

Центральный процессор	6ES7 516-3FN01-0AB0 CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7 517-3FP00-0AB0 CPU 1517F-3 PN/DP	6ES7 518-4FP00-0AB0 CPU 1518F-4 PN/DP	6ES7 518-4FP00-3AB0 CPU 1518F-4 PN/DP ODK
- PID_3Step - PID_Temp	Есть, ПИД регулятор с интегрированной системой оптимизации работы вентилей Есть, ПИД регулятор температуры с интегрированной системой оптимизации			
Скоростные счетчики	Есть	Есть	Есть	Есть
Режим обеспечения безопасности				
Класс безопасности:				
режим с низкой частотой запросов: PFDavg по SIL3	<2.00E-05	<2.00E-05	<2.00E-05	<2.00E-05
режим с высокой частотой запросов/непрерывный режим: PHF по SIL3	<1.00E-09	<1.00E-09	<1.00E-09	<1.00E-09
Условия эксплуатации				
Диапазон рабочих температур:				
- при горизонтальной установке: - дисплей	0 ... 60 °C	0 ... 60 °C При температуре 50 °C дисплей отключается	0 ... 60 °C	0 ... 60 °C
- при вертикальной установке: - дисплей	0 ... 40 °C	0 ... 40 °C При температуре 40 °C дисплей отключается	0 ... 40 °C	0 ... 40 °C
Проектирование				
Языки программирования:				
- LAD - FBD - STL - SCL - GRAPH	Есть	Есть	Есть	Есть
Защита ноу-хау:				
- защита программы пользователя - защита от копирования - защита программных блоков	Есть	Есть	Есть	Есть
Защита доступа:				
парольный доступ к дисплею центрального процессора	Есть	Есть	Есть	Есть
- уровень защиты: - только чтение - чтение и запись - полная защита	Есть	Есть	Есть	Есть
Мониторинг времени цикла выполнения программы:				
- минимальное значение времени цикла - максимальное значение времени цикла	Настраивается	Настраивается	Настраивается	Настраивается
Конструкция				
Габариты (Ш x В x Г) в мм	70x 147x 129	175x 147x 129	175x 147x 129	175x 147x 129
Масса, приблизительно	845 г	1978 г	1988 г	1988 г

Центральные процессоры SIPLUS S7-1500F

Центральный процессор	6AG1 511-1FK01-2AB0 CPU 1511F-1 PN	6AG1 513-1FL01-2AB0 CPU 1513F-1 PN	6AG1 516-3FN01-2AB0 CPU 1516F-3 PN/DP	6AG1 518-4FP00-4AB0 CPU 1518F-4 PN/DP
Заказной номер базового модуля	6ES7 511-1FK01-0AB0	6ES7 513-1FL01-0AB0	6ES7 516-3AN01-0AB0	6ES7 518-4FP00-0AB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации			
Диапазон рабочих температур	-25 ... +60 °C, запуск при -20 °C	-40 ... +60 °C, запуск при -20 °C		0 ... +60 °C
Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога			
Замечания	При температуре от 50 °C и выше (горизонтальная установка) или от 40 °C и выше (вертикальная установка) дисплей отключается			

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

F-CPU

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Центральный процессор SIMATIC S7-1500F для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; встроенный интерфейс PROFINET IO IRT с внутренним 2-канальным коммутатором, слот для установки карты памяти; карта памяти SIMATIC Memory Card заказывается отдельно - CPU 1511F-1 PN: RAM: 225 Кбайт для программы и 1 Мбайт для данных - CPU 1513F-1 PN: RAM: 450 Кбайт для программы и 1.5 Мбайт для данных - CPU 1515F-2 PN: RAM: 750 кбайт для программы и 3 Мбайт для данных, дополнительный интерфейс PROFINET IO RT - CPU 1516F-3 PN/DP: RAM: 1.5 Мбайт для программы и 5 Мбайт для данных, дополнительный интерфейс PROFINET IO RT, дополнительный интерфейс PROFIBUS DP - CPU 1517F-3 PN/DP: RAM: 3 Мбайт для программы и 8 Мбайт для данных, дополнительный интерфейс PROFINET IO RT, дополнительный интерфейс PROFIBUS DP - CPU 1518F-4 PN/DP: RAM: 6.0 Мбайт для программы и 20 Мбайт для данных, дополнительный интерфейс PROFINET 1 Гбит/с, дополнительный интерфейс PROFIBUS DP - CPU 1518F-4 PN/DP ODK: RAM: 6.0 Мбайт для программы, 20 Мбайт для данных и 20 Мбайт для приложений ODK, дополнительный интерфейс PROFINET 1 Гбит/с, дополнительный интерфейс PROFIBUS DP	6ES7 511-1FK01-0AB0 6ES7 513-1FL01-0AB0 6ES7 515-2FM01-0AB0 6ES7 516-3FN01-0AB0 6ES7 517-3FP00-0AB0 6ES7 518-4FP00-0AB0 6ES7 518-4FP00-3AB0	SIMATIC Memory Card карта памяти для центральных процессоров S7-1x00; 3.3 В Flash; для расширения загружаемой памяти; емкость 4 Мбайт 12 Мбайт 24 Мбайт 256 Мбайт 2 Гбайт 32 Гбайт	6ES7 954-8LC02-0AA0 6ES7 954-8LE02-0AA0 6ES7 954-8LF02-0AA0 6ES7 954-8LL02-0AA0 6ES7 954-8LP02-0AA0 6ES7 954-8LT02-0AA0
		Программное обеспечение SIMATIC STEP 7 Professional V14 инструментальные средства программирования и конфигурирования контроллеров SIMATIC S7-1200/ S7-1500/ S7-300/ S7-400/ WinAC, станций ET 200 с IM-CPU и панелей операторов SIMATIC Basic Panel; английский, немецкий, французский, испанский, итальянский и китайский язык; работа под управлением 64-разрядных операционных систем Windows 7 Professional/ Enterprise/ Ultimate SP1, Windows 8.1 Professional/ Enterprise, Windows Server 2008 R2 StdE SP1 и Windows Server 2012 R2 StdE; DVD с программным обеспечением и электронной документацией; USB Stick с лицензионным ключом плавающей лицензии для одного пользователя	6ES7 822-1AA04-0YA5
		SIMATIC STEP 7 Safety Advanced V14 опциональное программное обеспечение разработки F секций программ S7 F-CPU, работа в среде STEP 7 Professional от V13; компакт-диск с программным обеспечением и электронной документацией на английском и немецком языке; плавающая лицензия для одного рабочего места	6ES7 833-1FA14-0YA5
		Программное обеспечение ODK 1500S V2.0 инструментальные средства разработки приложений на языках C/C++ для ODK-CPU и S7-1500S; английский и немецкий язык; работа под управлением 64-разрядных операционных систем Windows 7, Windows 8.1 и Windows 10; DVD с программным обеспечением и документацией; лицензия для установки на один компьютер	6ES7 806-2CD02-0YA0
Центральный процессор SIPLUS S7-1500F для тяжелых промышленных условий эксплуатации; встроенный интерфейс PROFINET IO IRT с внутренним 2-канальным коммутатором, слот для установки карты памяти; карта памяти SIMATIC Memory Card заказывается отдельно - CPU 1511F-1 PN: RAM: 225 Кбайт для программы и 1 Мбайт для данных, диапазон рабочих температур от -25 до +60 °C, запуск при -20 °C - CPU 1513F-1 PN: RAM: 450 Кбайт для программы и 1.5 Мбайт для данных, диапазон рабочих температур от -40 до +60 °C, запуск при -20 °C - CPU 1516F-3 PN/DP: RAM: 1.5 Мбайт для программы и 5 Мбайт для данных, дополнительный интерфейс PROFINET IO RT, дополнительный интерфейс PROFIBUS DP, диапазон рабочих температур от -40 до +60 °C, запуск при -20 °C - CPU 1518F-4 PN/DP: RAM: 6.0 Мбайт для программы и 20 Мбайт для данных, дополнительный интерфейс PROFINET 1 Гбит/с, дополнительный интерфейс PROFIBUS DP, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C	6AG1 511-1FK01-2AB0 6AG1 513-1FL01-2AB0 6AG1 516-3FN01-2AB0 6AG1 518-4FP00-4AB0	Дисплей центрального процессора SIMATIC S7-1500, для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C, запасная часть - для CPU 1511, CPU 1512 и CPU 1513 - для CPU 1515, CPU 1516, CPU 1517 и CPU 1518	6ES7 591-1AA01-0AA0 6ES7 591-1BA01-0AA0
		Дисплей центрального процессора SIPLUS S7-1500, для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +60 °C, запуск при -20 °C, запасная часть - для CPU 1511, CPU 1512 и CPU 1513 - для CPU 1515, CPU 1516, CPU 1517 и CPU 1518	6AG1 591-1AA01-2AA0 6AG1 591-1BA01-2AA0
		Защитная крышка для интерфейса PROFIBUS DP CPU 1517 и CPU 1518, запасная часть	6ES7 591-8AA00-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

F-CPU

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Профильные шины S7-1500 - фиксированной длины, с монтажными отверстиями и элементами заземления, длиной 160 мм 245 мм 482 мм 530 мм 830 мм - длиной 2000 мм, без монтажных отверстий, для резки по нужной длине, элементы заземления заказываются отдельно	6ES7 590-1AB60-0AA0 6ES7 590-1AC40-0AA0 6ES7 590-1AE80-0AA0 6ES7 590-1AF30-0AA0 6ES7 590-1AJ30-0AA0 6ES7 590-1BC00-0AA0	Штекеры SIPLUS DP PB RS 485 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C. Для подключения кабеля к встроенному коммуникационному интерфейсу PROFIBUS/ MPI/ PPI, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор. Отвод кабеля под углом 35 °, подключение жил кабеля через контакты под винт, - без гнезда для подключения программатора - с гнездом для подключения к программатору	6AG1 972-0BA42-7XA0 6AG1 972-0BB42-7XA0
Элементы заземления для профильных шин S7-1500 длиной 2000 мм, 20 штук	6ES7 590-5AA00-0AA0	Кабель PROFIBUS FC 2-жильный экранированный кабель PROFIBUS с поддержкой технологии FastConnect (быстрая разделка) - стандартный PB FC кабель общего назначения, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - PB FC кабель для прокладки в химически агрессивных средах, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - PB FC кабель для пищевой и табачной промышленности, а также для предприятий по производству напитков, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - огнестойкий PB FC FRNC кабель, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - PB FC кабель для прокладки в земле, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - гибкий PB FC кабель для подключения аппаратуры, расположенной на подвижных частях, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м	6XV1 830-0EH10 6XV1 830-0JH10 6XV1 830-0GH10 6XV1 830-0LH10 6XV1 830-3FH10 6XV1 831-2K
Съемный соединитель подключения цепи питания центрального процессора, 2x2 контакта для подключения внешних цепей, запасная часть (входит в комплект поставки CPU)	6ES7 193-4JB00-0AA0		
Системный блок питания SIMATIC S7-1500 для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; в комплекте с U-образным шинным соединителем и штекером подключения цепи питания; для питания электроники модулей через внутреннюю шину S7-1500/ ET 200MP - PS 1505 24VDC 25W: входное напряжение =24 В, номинальная выходная мощность 25 Вт - PS 1505 24/48/60VDC 60W: входное напряжение =24/ 48/ 60 В, номинальная выходная мощность 60 Вт - PS 1507 AC/DC 120/230V 60W: входное напряжение =120/ 230 В или ~120/ 230 В, номинальная выходная мощность 60 Вт	6ES7 505-0KA00-0AB0 6ES7 505-0RA00-0AB0 6ES7 507-0RA00-0AB0		
Штекер подключения входной цепи питания для блоков питания PM/ PS, 10 штук, запасная часть (входят в комплект поставки блоков питания)	6ES7 590-8AA00-0AA0		
Блоки питания нагрузки PM 1507 без интерфейса подключения к внутренней шине контроллера, для питания внешних цепей модулей контроллера, в комплекте со штекером подключения внешнего питания, входное напряжение ~120/ 230 В, выходное напряжение =24 В - PM 1507 70W номинальный выходной ток 3 А, номинальная выходная мощность 70 Вт - PM 1507 190W номинальный выходной ток 8 А, номинальная выходная мощность 190 Вт	6EP1 332-4BA00 6EP1 333-4BA00		6GK1 901-1BB11-2AA0 6GK1 901-1BB11-2AB0 6GK1 901-1BB11-2AE0
Штекер RS 485 для PROFIBUS отвод кабеля под углом 90 °, подключение жил кабеля методом FastConnect (прокалывание изоляции жил) - без гнезда для подключения программатора - с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BA70-0XA0 6ES7 972-0BB70-0XA0		
Штекеры SIPLUS DP PB RS 485 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C. Для подключения кабеля к встроенному коммуникационному интерфейсу PROFIBUS/ MPI/ PPI, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор. Отвод кабеля под углом 90 °, подключение жил кабеля через контакты под винт, - без гнезда для подключения программатора - с гнездом для подключения к программатору	6AG1 972-0BA12-2XA0 6AG1 972-0BB12-2XA0	Штекеры IE FC RJ45 4x2 прочный металлический корпус; для подключения к Industrial Ethernet; 8 встроенных контактов для подключения IE FC TP кабеля 4x2 методом прокалывания изоляции жил; с осевым (180 °) отводом кабеля, для подключения к коммуникационному или центральному процессору с встроенным интерфейсом RJ45 1 штука - упаковка из 10 штук - упаковка из 50 штук	6GK1 901-1BB10-2AA0 6GK1 901-1BB10-2AB0 6GK1 901-1BB10-2AE0
		Штекеры IE FC RJ45 2x2 для подключения сетевого кабеля IE FC TP 2x2; металлический корпус; осевой (180 °) отвод кабеля; поддержка технологии FastConnect (прокалывание изоляции жил) 1 штука 10 штук 50 штук	
		Штекер SIPLUS NET, IE FC RJ45 2x2 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C; для подключения модулей с встроенным интерфейсом RJ45 к PROFINET/ Industrial Ethernet; 10/100 Мбит/с; для установки на IE FC TP кабель 2x2; подключение кабеля методом прокалывания изоляции жил; металлический корпус; осевой (180 °) отвод кабеля	6AG1 901-1BB10-7AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

F-CPU

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Стандартный IE FC TP GP кабель 4x2 промышленная витая пара для Industrial Ethernet; 4x2 жилы; поддержка технологии Fast Connect; универсальное назначение; одобрение UL, заказ по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м • AWG22 для подключения к модульной розетке IE FC RJ45 • AWG24 для подключения к штекеру IE FC RJ45 Plug 4x 2	6XV1 870-2E 6XV1 878-2A	Инструмент для быстрой разделки IE FC TP кабелей Защитная крышка для интерфейса PROFIBUS DP CPU 1517 и CPU 1518, запасная часть Коллекция руководств на DVD все руководства по S7-1200/1500/200/300/400, LOGO!, SIMATIC DP, PC, PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению исполнения проектов, PCS 7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET, SIMATIC IDENT. Английский, немецкий, французский, испанский и итальянский язык	6GK1 901-1GA00 6ES7 591-8AA00-0AA0 6ES7 998-8XC01-8YE0
Кабель IE FC TP 2x2 промышленная экранированная 4-жильная витая пара для PROFINET/ Industrial Ethernet с поддержкой технологии FastConnect (быстрая разделка) • стандартный IE FC TP кабель (тип A) общего назначения, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м • гибкий IE FC TP кабель (тип C) для подключения аппаратуры, расположенной на подвижных частях, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м • морской IE FC TP кабель (тип B) для применения на судах и в береговых установках, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м	6XV1 840-2AN10 6XV1 840-3AN10 6XV1 840-4AN10		

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Технологические CPU

Обзор



- Линейка центральных процессоров масштабируемой производительности для решения технологических задач различной степени сложности.

- Расширенная поддержка функций управления перемещением на уровне встроенного программного обеспечения центральных процессоров.
- Центральный процессор CPU 1517TF-3 PN/DP с дополнительной поддержкой функций противоаварийной защиты и обеспечения безопасности, отвечающих требованиям:
 - уровней безопасности SIL1 ... SIL3 по стандарту IEC 61508, а также
 - уровней производительности PLa ... PLe по стандарту ISO 13849.
- Большие объемы рабочей памяти, разделенной на области памяти программы и памяти данных.
- Использование в качестве загрузочной памяти карт памяти SIMATIC Memory Card (заказывается отдельно).
- PROFINET IO IRT с встроенным 2-канальным коммутатором в качестве основного системного интерфейса всех типов центральных процессоров с поддержкой функций:
 - контроллера ввода-вывода PROFINET IO или
 - интеллектуального прибора ввода-вывода PROFINET IO.
- Поддержка изохронного режима в сетях PROFINET IO и PROFIBUS DP.
- Наличие съемных дисплеев во всех типах центральных процессоров для повышения удобства эксплуатации контроллера.

Назначение

Программируемый контроллер S7-1500T позволяет использовать в своем составе несколько типов центральных процессоров различной производительности:

- CPU 1511T-1 PN
для построения систем управления, требующих выполнения программ среднего объема, средней скорости обработки данных и обслуживания систем распределенного ввода-вывода на основе сети PROFINET IO.
- CPU 1515T-2 PN
для построения систем управления, требующих выполнения программ среднего объема, высокой скорости обработки данных и обслуживания систем распределенного ввода-вывода на основе сетей PROFINET IO. Оснащен дополнительным интерфейсом PROFINET IO RT со своим IP адресом.
- CPU 1517T-3 PN/DP
для построения систем управления, требующих выполнения программ большого объема, высокой скорости обработки данных и обслуживания систем распределенного ввода-вывода на основе сетей PROFINET IO и PROFIBUS DP. Оснащен дополнительным интерфейсом PROFINET IO RT со своим IP адресом, а также интерфейсом PROFIBUS DP.
- CPU 1517TF-3 PN/DP
аналог центрального процессора CPU 1517T-3PN/DP с дополнительной поддержкой функций противоаварийной защиты и обеспечения безопасности и поддержкой профиля PROFI-safe в сетях PROFINET IO и PROFIBUS DP.

Все центральные процессоры S7-1500 программируются в среде STEP 7 Professional (TIA Portal) и обеспечивают поддержку PLCopen совместимых функций управления перемещением. Для управления перемещением на базе S7-1500 используются следующие технологические объекты:

- управления скоростью по осям;
- позиционирования по осям;
- относительной синхронизации осей без указания точки синхронизации;
- использования внешних датчиков позиционирования;
- кулачки;
- дорожки кулачков;
- измерительные входы.

Технологические центральные процессоры S7-1500 позволяют использовать расширенный набор функций управления перемещением:

- более широкий набор функций синхронизации осей:
 - синхронизация в заданной точке синхронизации,
 - считывание текущих координат,
 - смещение для ведомых осей по отношению к ведущей оси,
 - кулачковые системы;
- кулачковые диски;
- до 4 датчиков или измерительных систем для фиксации текущих координат в ходе позиционирования.

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Технологические CPU

Основные свойства

Центральный процессор	CPU 1511T-1 PN	CPU 1515T-2 PN	CPU 1517T-3 PN/DP	CPU 1517TF-3 PN/DP
 Встроенная рабочая память: • для программы • для данных Загрузочная память Время выполнения: • логических операций • операций со словами • математических операций: - с фиксированной точкой - с плавающей точкой Встроенные интерфейсы: • PROFINET IO IRT/RT • PROFINET IO RT • PROFIBUS DP	 225 Кбайт 1 Мбайт 60 нс 72 нс 96 нс 384 нс	 750 Кбайт 3 Мбайт 30 нс 36 нс 48 нс 192 нс	 3 Мбайт 8 Мбайт 2 нс 3 нс 3 нс 12 нс	 3 Мбайт 8 Мбайт 2 нс 3 нс 3 нс 12 нс
Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно				
1 с встроенным 2-канальным коммутатором, 2x RJ45, 10/100 Мбит/с				
1x RJ45, 10/100 Мбит/с				
1x RJ45, 10/100 Мбит/с				
1x RJ45, 10/100 Мбит/с				
1x 9-полюсное гнездо соединителя D-типа, до 12 Мбит/с				

Центральные процессоры SIMATIC S7-1500T

Центральный процессор	6ES7 511-1TK01-0AB0 CPU 1511T-1 PN	6ES7 515-2TM01-0AB0 CPU 1515T-2 PN	6ES7 517-3TP00-0AB0 CPU 1517T-3 PN/DP	6ES7 517-3UP00-0AB0 CPU 1517TF-3 PN/DP
Версия	FS03	FS03	FS04	FS04
Версия аппаратуры	V2.0	V2.0	V2.0	V2.0
Версия операционной системы	STEP 7 Professional (TIA Portal) от V14			
Обязательный набор инструментальных средств	-	-	-	STEP 7 Safety Advanced (TIA Portal) от V14
• опционально для F-систем	-	-	-	-
Управление конфигурацией	Есть	Есть	Есть	Есть
Передачей набора данных	Есть	Есть	Есть	Есть
Элементы управления	Есть	Есть	Есть	Есть
Дисплей с диагональю экрана	3.45 см	6.1 см	6.1 см	6.1 см
Количество клавиш	6	6	6	6
Переключатель режимов работы	1	1	1	1
Электрические параметры				
Напряжение питания:				
• номинальное значение	=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
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Есть	Есть	Есть
Допустимый перерыв в питании	5 мс	5 мс	5 мс	5 мс
Потребляемый ток, номинальное значение	0.7 А	0.8 А	1.55 А	1.55 А
Пусковой ток, не более	1.9 А	2.4 А	2.4 А	2.4 А
I _q	0.02 А ² с	0.02 А ² с	0.02 А ² с	0.02 А ² с
Потребляемая мощность от внутренней шины	5.5 Вт	6.2 Вт	30 Вт	30 Вт
Выходная мощность питания электроники модулей через внутреннюю шину	10 Вт	12 Вт	12 Вт	12 Вт
Потери мощности, типовое значение	5.7 Вт	6.3 Вт	24 Вт	24 Вт
Память				
Рабочая память:				
• для программы	225 кбайт	750 кбайт	3 Мбайт	3 Мбайт
• для данных	1 Мбайт	3 Мбайт	8 Мбайт	8 Мбайт
Загрузочная память	Съемная карта памяти SIMATIC Memory Card емкостью до 32 Гбайт, заказывается отдельно			
Необслуживаемое сохранение данных при перебоях в питании контроллера	Есть	Есть	Есть	Есть
Быстродействие				
Типовое время выполнения:				
• логических операций	60 нс	30 нс	2 нс	2 нс
• операций со словами	72 нс	36 нс	3 нс	3 нс
• математических операций:				
- с фиксированной точкой	96 нс	48 нс	3 нс	3 нс
- с плавающей точкой	384 нс	192 нс	12 нс	12 нс

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Технологические CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1TK01-0AB0 CPU 1511T-1 PN	6ES7 515-2TM01-0AB0 CPU 1515T-2 PN	6ES7 517-3TP00-0AB0 CPU 1517T-3 PN/DP	6ES7 517-3UP00-0AB0 CPU 1517TF-3 PN/DP
Программные блоки				
Общее количество элементов	2000: OB, FB, FC, DB и UDT	6000: OB, FB, FC, DB и UDT	10000: OB, FB, FC, DB и UDT	10000: OB, FB, FC, DB и UDT
Блоки данных (DB):				
• диапазон номеров:	1 ... 60999	1 ... 60999	1 ... 60999	1 ... 60999
– назначаемый пользователем	1 ... 59999	1 ... 59999	1 ... 59999	1 ... 59999
– назначаемый через SFC 86	60000 ... 60999	60000 ... 60999	60000 ... 60999	60000 ... 60999
• размер блока, не более:				
– для оптимизированных блоков	1 Мбайт	3 Мбайт	8 Мбайт	8 Мбайт
– для не оптимизированных блоков	64 кбайт	64 кбайт	64 кбайт	64 кбайт
Функциональные блоки (FB):				
• диапазон номеров	0 ... 65535	0 ... 65535	0 ... 65535	0 ... 65535
• размер блока, не более	150 кбайт	500 кбайт	512 кбайт	512 кбайт
Функции (FC):				
• диапазон номеров	1 ... 65535	0 ... 65535	0 ... 65535	0 ... 65535
• размер блока, не более	150 кбайт	500 кбайт	512 кбайт	512 кбайт
Организационные блоки (OB):				
• количество блоков, не более				
– свободного выполнения циклов программы	100	100	100	100
– обработки прерываний по дате и времени	20	20	20	20
– обработки прерываний по задержке	20	20	20	20
– обработки циклических прерываний	20, время цикла для OB3x не менее 500 мкс	20, время цикла для OB3x не менее 500 мкс	20, время цикла для OB3x не менее 100 мкс	20, время цикла для OB3x не менее 100 мкс
– обработки аппаратных прерываний	50	50	50	50
– обработки прерываний DPV1	3	3	3	3
– изохронного режима	1	1	2	2
– обработки прерываний синхронизации технологических функций	2	2	2	2
– рестарта	100	100	100	100
– обработки асинхронных ошибок	4	4	4	4
– обработки синхронных ошибок	2	2	2	2
– обработки диагностических прерываний	1	1	1	1
• размер блока, не более	150 кбайт	500 кбайт	512 кбайт	512 кбайт
Глубина вложения блоков:				
• на приоритетный класс, не более	24	24	24	24
Счетчики и таймеры				
S7 счетчики:				
• количество	2048	2048	2048	2048
– с сохранением состояний при перебоях в питании контроллера	Настраивается	Настраивается	Настраивается	Настраивается
IEC счетчики:				
• количество		Ограничено только размером рабочей памяти данных		
– с сохранением состояний при перебоях в питании контроллера	Настраивается	Настраивается	Настраивается	Настраивается
S7 таймеры:				
• количество	2048	2048	2048	2048
– с сохранением состояний при перебоях в питании контроллера	Настраивается	Настраивается	Настраивается	Настраивается
IEC таймеры:				
• количество		Ограничено только размером рабочей памяти данных		
– с сохранением состояний при перебоях в питании контроллера	Настраивается	Настраивается	Настраивается	Настраивается
Энергонезависимая область памяти данных				
Энергонезависимая область памяти данных:	Для сохранения состояний флагов, таймеров, счетчиков, блоков данных и технологических данных (осей), полезная область энергонезависимой памяти			
• общий объем	128 кбайт	512 кбайт	768 кбайт	768 кбайт
• объем, доступный пользователю	88 кбайт	472 кбайт	700 кбайт	700 кбайт
Количество флагов, не более	16 кбайт	16 кбайт	16 кбайт	16 кбайт
Количество тактовых битов	8 (1 байт)	8 (1 байт)	8 (1 байт)	8 (1 байт)
Сохранение состояний блоков данных при перебоях в питании контроллера	Настраивается	Настраивается	Настраивается	Настраивается
Объем локальных данных на приоритетный класс	64 кбайт; до 16 кбайт на блок	64 кбайт; до 16 кбайт на блок	64 кбайт; до 16 кбайт на блок	64 кбайт; до 16 кбайт на блок

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Технологические CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1TK01-0AB0 CPU 1511T-1 PN	6ES7 515-2TM01-0AB0 CPU 1515T-2 PN	6ES7 517-3TP00-0AB0 CPU 1517T-3 PN/DP	6ES7 517-3UP00-0AB0 CPU 1517TF-3 PN/DP
Адресное пространство				
Количество модулей/ submodule ввода-вывода на систему	1024	8192	16384	16384
Область периферийных адресов:	32 кбайт: вся область отображения процесса занята входными сигналами			
- для ввода - для вывода - для интегрированной подсистемы ввода-вывода: - для ввода	8 кбайт	8 кбайт	16 кбайт: 16 кбайт через встроенные интерфейсы PROFINET IO; 8 кбайт через встроенный интерфейс PROFIBUS DP	
для вывода	8 кбайт	8 кбайт	16 кбайт: 16 кбайт через встроенные интерфейсы PROFINET IO; 8 кбайт через встроенный интерфейс PROFIBUS DP	
- для CM/CP: - для ввода - для вывода	8 Кбайт	8 Кбайт	8 Кбайт	8 Кбайт
Количество разделов области отображения процесса, не более	8 Кбайт	8 Кбайт	8 Кбайт	8 Кбайт
	32	32	32	32
Параметры аппаратной конфигурации				
Количество обслуживаемых систем распределенного ввода-вывода, не более	32	64	с подключением через встроенные интерфейсы CPU, интерфейсы коммуникационных модулей и процессоров, а также шлюзовые модули соответствующих типов через промышленные сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface	
Количество модулей на стойку, не более	32: центральный процессор + 31 модуль, подключаемый к внутренней шине			
Количество базовых стоек, не более	1	1	1	1
Количество ведущих DP устройств на систему, не более:				
- встроенных - в виде коммуникационных модулей	Нет	Нет	1	1
	4: суммарно не более 4 CM/CP	8: суммарно не более 8 CM/CP	8: суммарно не более 8 CM/CP	8: суммарно не более 8 CM/CP
Количество встроенных в CPU контроллеров ввода-вывода PN IO	для обмена данными через сети PROFIBUS, PROFINET, Ethernet			
Количество CM/CP на контроллер, исключая CM PtP	1x PROFINET IO IRT	1x PROFINET IO IRT + 1x PROFINET IO RT	1x PROFINET IO IRT + 1x PROFINET IO RT	1x PROFINET IO IRT + 1x PROFINET IO RT
	Суммарно не более 4 CM/CP	Суммарно не более 8 CM/CP	Суммарно не более 8 CM/CP	Суммарно не более 8 CM/CP
Количество CM PtP на систему, не более	для обмена данными через сети PROFIBUS, PROFINET, Ethernet			
	Ограничивается только количеством свободных слотов для установки модулей			
Функции времени				
Часы реального времени:	Аппаратные	Аппаратные	Аппаратные	Аппаратные
- точность хода (отклонение за сутки): - типовое значение - максимальное значение - продолжительность хода часов после отключения питания	2 с	2 с	2 с	2 с
	10 с	10 с	10 с	10 с
Количество счетчиков рабочего времени	6 недель при температуре +40 °C			
Синхронизация часов реального времени:	16	16	16	16
- через PROFIBUS DP - в контроллере - через Ethernet на основе NTP	-	-	Ведущее устройство	Ведущее устройство
	Ведущее или ведомое устройство		Ведущее или ведомое устройство	
	Есть	Есть	Есть	Есть
Встроенные коммуникационные интерфейсы				
Количество интерфейсов:	1	2	2	2
- PROFINET - PROFIBUS	Нет	Нет	1	1
Первый встроенный интерфейс PROFINET				
Тип интерфейса	PROFINET с поддержкой обмена данными в режимах RT и IRT со скоростью 100 Мбит/с			
Физические параметры:				
количество портов	2, гнезда RJ45 (Ethernet), X1	2, гнезда RJ45 (Ethernet), X1	2, гнезда RJ45 (Ethernet), X1	2, гнезда RJ45 (Ethernet), X1
	Есть, 2-канальный	Есть, 2-канальный	Есть, 2-канальный	Есть, 2-канальный
встроенный коммутатор				
Функции:				
- контроллер PROFINET IO - прибор ввода-вывода PROFINET IO - SIMATIC коммуникации - открытый обмен данными через IE - веб-сервер - работа в кольцевой сети	Есть	Есть	Есть	Есть
	Есть	Есть	Есть	Есть
	Есть	Есть	Есть	Есть
	Есть	Есть	Есть	Есть
	Есть	Есть	Есть	Есть
Контроллер PROFINET IO:				
- службы: - PG/OP функции связи	Есть	Есть	Есть	Есть

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Технологические CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1TK01-0AB0 CPU 1511T-1 PN	6ES7 515-2TM01-0AB0 CPU 1515T-2 PN	6ES7 517-3TP00-0AB0 CPU 1517T-3 PN/DP	6ES7 517-3UP00-0AB0 CPU 1517TF-3 PN/DP
- S7 маршрутизация - тактовая синхронизация - открытый обмен данными через IE - обмен данными в режиме IRT - поддержка протокола MRP - поддержка протокола MRPD - поддержка протокола PROFIenergy - приоритетный запуск приборов ввода-вывода - количество подключаемых приборов ввода-вывода, не более - количество подключаемых приборов ввода-вывода с обменом данными в режиме RT, не более - количество подключаемых приборов ввода-вывода с обменом данными в режиме IRT с опцией высокой производительности, не более - количество одновременно активируемых/ деактивируемых приборов ввода-вывода, не более - количество приборов ввода-вывода на инструмент, не более - время обновления данных - время обновления данных в режиме RT с периодом следования циклов: 250 мкс 500 мкс 1 мс 2 мс 4 мс - время обновления данных в режиме IRT с опцией высокой производительности и периодом следования циклов: 250 мкс 500 мкс 1 мс 2 мс 4 мс - время обновления данных в режиме IRT с опцией высокой производительности, настройкой использования нечетных циклов	Есть Есть Есть Есть Есть: менеджер и/ или клиент MRP; максимальное количество сетевых узлов в кольце – 50, типовое время реконфигурирования поврежденного кольца 200 мс Есть, только при обмене данными в режиме IRT Есть 128. Суммарно не более 256 128: из них в одной линии до 128 64 8 8 250 мкс ... 128 мс 500 мкс ... 256 мс 1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс - - 1 мс ... 16 мс 2 мс ... 32 мс 4 мс ... 64 мс Есть Есть Нет Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть Есть: менеджер и/ или клиент MRP; максимальное количество сетевых узлов в кольце – 50, типовое время реконфигурирования поврежденного кольца 200 мс Есть, только при обмене данными в режиме IRT Есть 256. Суммарно не более 1000 256: из них в одной линии до 256 64 8 8 250 мкс ... 128 мс 500 мкс ... 256 мс 1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс - 500 мкс ... 8 мс 1 мс ... 16 мс 2 мс ... 32 мс 4 мс ... 64 мс Есть Есть Нет Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть Есть: менеджер и/ или клиент MRP; максимальное количество сетевых узлов в кольце – 50, типовое время реконфигурирования поврежденного кольца 200 мс Есть, только при обмене данными в режиме IRT Есть 512. Суммарно не более 1000 512: из них в одной линии до 512 64 8 8 250 мкс ... 128 мс 500 мкс ... 256 мс 1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс - 500 мкс ... 8 мс 1 мс ... 16 мс 2 мс ... 32 мс 4 мс ... 64 мс Есть Есть Нет Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть Есть: менеджер и/ или клиент MRP; максимальное количество сетевых узлов в кольце – 50, типовое время реконфигурирования поврежденного кольца 200 мс Есть, только при обмене данными в режиме IRT Есть 512. Суммарно не более 1000 512: из них в одной линии до 512 64 8 8 250 мкс ... 128 мс 500 мкс ... 256 мс 1 мс ... 512 мс 2 мс ... 512 мс 4 мс ... 512 мс - 500 мкс ... 8 мс 1 мс ... 16 мс 2 мс ... 32 мс 4 мс ... 64 мс Есть Есть Нет Есть Есть Есть Есть
время обновления данных в режиме IRT с опцией высокой производительности, настройкой использования нечетных циклов Прибор ввода-вывода PROFINET IO: - службы: - PG/OP функции связи - S7 маршрутизация - тактовая синхронизация (изохронный режим) - открытый обмен данными через IE - обмен данными в режиме IRT - поддержка протокола MRP - поддержка протокола MRPD - поддержка протокола PROFIenergy - общий прибор ввода-вывода	Зависит от установленной коммуникационной нагрузки для PROFINET IO, объема передаваемых данных, количества приборов ввода-вывода Время обновления данных равно заданной настройке используемых нечетных циклов, кратной 125 мкс: 375 мкс, 625 ... 3875 мкс			
Второй встроенный интерфейс PROFINET Тип интерфейса Физические параметры: - количество портов - встроенный коммутатор Функции: - контроллер PROFINET IO - прибор ввода-вывода PROFINET IO	Нет - - - -	PROFINET с поддержкой обмена данными в режиме RT со скоростью 100 Мбит/с 1, гнездо RJ45 (Ethernet), X2 Нет Есть Есть	1, гнездо RJ45 (Ethernet), X2 Нет Есть Есть	1, гнездо RJ45 (Ethernet), X2 Нет Есть Есть

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Технологические CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1TK01-0AB0 CPU 1511T-1 PN	6ES7 515-2TM01-0AB0 CPU 1515T-2 PN	6ES7 517-3TP00-0AB0 CPU 1517T-3 PN/DP	6ES7 517-3UP00-0AB0 CPU 1517TF-3 PN/DP
• SIMATIC коммуникации • открытый обмен данными через IE • веб-сервер • работа в кольцевой сети Контроллер PROFINET IO: • службы: - PG/OP функции связи - S7 маршрутизация - тактовая синхронизация - открытый обмен данными через IE - обмен данными в режиме IRT - поддержка протокола MRP - поддержка протокола MRPD - поддержка протокола PROFIenergy - количество подключаемых приборов ввода-вывода, не более - количество подключаемых приборов ввода-вывода с обменом данными в режиме RT, не более - количество подключаемых приборов ввода-вывода с обменом данными в режиме IRT с опцией высокой производительности, не более - количество одновременно активируемых/ деактивируемых приборов ввода-вывода, не более - количество приборов ввода-вывода на инструмент, не более - время обновления данных	-	Есть	Есть	Есть
	-	Есть	Есть	Есть
	-	Есть	Есть	Есть
	-	Нет	Нет	Нет
	-	Есть	Есть	Есть
	-	Нет	Нет	Нет
	-	Нет	Нет	Нет
	-	Нет	Нет	Нет
	-	Есть	Есть	Есть
	-	32. Суммарно не более 1000 приборов, подключаемых через сети PROFINET, PROFIBUS и AS-Interface с использованием интерфейсов центрального процессора и коммуникационных модулей		
	-	32: из них в одной линии до 32	32: из них в одной линии до 32	32: из них в одной линии до 32
	-	Нет	Нет	Нет
	-	8	8	8
	-	8	8	8
	-	Зависит от установленной коммуникационной нагрузки для PROFINET IO, объема передаваемых данных, количества приборов ввода-вывода		
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	1 мс ... 512 мс	1 мс ... 512 мс	1 мс ... 512 мс
	-	2 мс ... 512 мс	2 мс ... 512 мс	2 мс ... 512 мс
	-	4 мс ... 512 мс	4 мс ... 512 мс	4 мс ... 512 мс
	-	Нет	Нет	Нет
	-	Нет	Нет	Нет
	-	Нет	Нет	Нет
	-	Нет	Нет	Нет
	-	Нет	Нет	Нет
	-	Нет	Нет	Нет
	-	Нет	Нет	Нет
Прибор ввода-вывода PROFINET IO: • службы: - PG/OP функции связи - S7 маршрутизация - тактовая синхронизация (изохронный режим) - открытый обмен данными через IE - обмен данными в режиме IRT - поддержка протокола MRP - поддержка протокола MRPD - поддержка протокола PROFIenergy - общий прибор ввода-вывода	-	Есть	Есть	Есть
	-	Есть	Есть	Есть
	-	Нет	Нет	Нет
	-	Есть	Есть	Есть
	-	Нет	Нет	Нет
	-	Нет	Нет	Нет
	-	Нет	Нет	Нет
	-	Есть	Есть	Есть
Есть, с поддержкой доступа со стороны до 4 контроллеров PROFINET IO				
Встроенный интерфейс PROFIBUS				
Тип интерфейса	Нет	Нет	PROFIBUS DP со скоростью обмена данными до 12 Мбит/с	
Физические параметры:				
• количество портов	-	-	1	1
• физический уровень	-	-	RS 485, X4	RS 485, X3

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Технологические CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1TK01-0AB0 CPU 1511T-1 PN	6ES7 515-2TM01-0AB0 CPU 1515T-2 PN	6ES7 517-3TP00-0AB0 CPU 1517T-3 PN/DP	6ES7 517-3UP00-0AB0 CPU 1517TF-3 PN/DP
Функции: - ведущее устройство PROFIBUS DP - ведомое устройство PROFIBUS DP - SIMATIC коммуникации Ведущее устройство PROFIBUS DP: - сервисные функции: - PG/OP функции связи - S7 маршрутизация - тактовая синхронизация (изохронный режим) - функция равного удаления - количество подключаемых ведомых DP устройств, не более - активация/ деактивация ведомых DP устройств	- - -	- - -	Есть Нет Есть	Есть Нет Есть
Физический уровень интерфейсов RJ45 (Ethernet): - скорость обмена данными - автоматическое согласование с сетью - автоматическая кроссировка подключаемого кабеля - светодиод индикации состояния сети IE 9-полюсное гнездо соединителя D-типа (RS 485): - скорость обмена данными, не более	100 Мбит/с Есть Есть Есть -	100 Мбит/с Есть Есть Есть -	100 Мбит/с Есть Есть Есть 12 Мбит/с	100 Мбит/с Есть Есть Есть 12 Мбит/с
Коммуникационные протоколы Количество соединений: - суммарное количество соединений, не более - количество соединений, зарезервированных для связи с системой проектирования/ приборами и системами человеко-машинного интерфейса/ веб-соединений - количество соединений через встроенный интерфейс CPU - количество соединений для S7 маршрутизации SIMATIC коммуникации: - S7 функции связи в режиме: - S7 сервера - S7 клиента - объем данных пользователя на задание, не более Открытый обмен данными через IE: - TCP/IP: - объем данных на соединение, не более - поддержка нескольких пассивных соединений на порт - ISO-on-TCP (RFC1006): - объем данных на соединение, не более - UDP: - объем данных на соединение, не более - поддержка DHCP - поддержка SNMP - поддержка DCP - поддержка LLDP Веб-сервер: - поддержка HTTP - поддержка HTTPS OPC UA сервер: - аутентификация приложения - правила разграничения доступа	96, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP 10 64 16 Есть Есть Есть 64 Кбайт Есть Есть 64 Кбайт Есть 1472 байта Нет Есть Есть Есть Нужна	192, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP 10 108 16 Есть Есть Есть 64 Кбайт Есть 64 Кбайт Есть 1472 байта Нет Есть Есть Есть Нужна	320, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP 10 160 Суммарно до 64, только до 16 соединений через PROFIBUS Есть Есть Есть 64 Кбайт Есть 64 Кбайт Есть 1472 байта Нет Есть Есть Есть Нужна	320, через встроенные интерфейсы CPU, CM и CP 10 160 Суммарно до 64, только до 16 соединений через PROFIBUS Есть Есть Есть 64 Кбайт Есть 64 Кбайт Есть 1472 байта Нет Есть Есть Есть Нужна
	См. интерактивную помощь (S7 communication, User Data Size)			
	Есть, стандартные и пользовательские страницы Есть, стандартные и пользовательские страницы Опционально, Data Access (Read, Write, Subscribe), требуется лицензия на использование Нет, Basic 128Rsa15, Basic 256Rsa15, Basic 256Sha256			

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Технологические CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1TK01-0AB0 CPU 1511T-1 PN	6ES7 515-2TM01-0AB0 CPU 1515T-2 PN	6ES7 517-3TP00-0AB0 CPU 1517T-3 PN/DP	6ES7 517-3UP00-0AB0 CPU 1517TF-3 PN/DP
- аутентификация пользователя - Прочие протоколы PROFIBUS: - количество соединений, не более - Резервирование каналов связи (MRP): - типовое время реконфигурирования поврежденной кольцевой сети - количество сетевых узлов в кольце, не более	MODBUS TCP Нет 200 мс при MRP, 0 мс при MRPD 50	“Аноним” или с использованием логина и пароля MODBUS TCP Нет 200 мс при MRP, 0 мс при MRPD 50	MODBUS TCP 48 200 мс при MRP, 0 мс при MRPD 50	MODBUS TCP 48 200 мс при MRP, 0 мс при MRPD 50
Тактовая синхронизация (изохронный режим)	Есть, с минимальным временем цикла 625 мкс для OB 6x	Есть, с минимальным временем цикла 500 мкс для OB 6x	Есть, с минимальным временем цикла 250 мкс для OB 6x	Есть, с минимальным временем цикла 250 мкс для OB 6x
Поддержка постоянного времени цикла шины	Есть	Есть	Есть	Есть
Функции S7 сообщений	32 Поддерживаются 5000 300 100 80	32 Поддерживаются 10000 600 200 160	32 Поддерживается 10000 1000 200 160	32 Поддерживается 10000 1000 200 160
Функции тестирования и отладки	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 5 систем проектирования До 8 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 8 систем проектирования До 8 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 10 систем проектирования До 16 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования	Есть, параллельный интерактивный доступ со стороны до 10 систем проектирования До 16 одновременно используемых блоков состояний на все системы проектирования
Групповое проектирование	Нет	Нет	Нет	Нет
Блоки состояний	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
Пошаговое выполнение программы	200, на запрос	Входы, выходы, флаги, боки 200, на запрос	Входы, выходы, флаги, боки 200, на запрос	Входы, выходы, флаги, боки 200, на запрос
Контроль состояний/ модификация переменных:	200, на запрос	200, на запрос	200, на запрос	200, на запрос
- переменные - количество переменных для контроля состояний, не более - количество модифицируемых переменных, не более	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
Принудительная установка:	Входы и выходы 200	Входы и выходы 200	Входы и выходы 200	Входы и выходы 200
- переменные - количество переменных, не более	1000 сообщений	3200 сообщений	3200 сообщений	3200 сообщений
Буфер диагностических сообщений:	500 последних сообщений	500 последних сообщений	1000 последних сообщений	1000 последних сообщений
- емкость буфера, не более - из них с защитой от перебоев в питании	До 4 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание	До 4 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание	До 8 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание	До 8 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание
Трассировка	До 4 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание	До 4 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание	До 8 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание	До 8 заданий на трассировку, до 512 кбайт данных на задание
Состояния, прерывания, диагностика	Есть	Есть	Есть	Есть
Светодиоды индикации:	Есть	Есть	Есть	Есть
- режимов работы RUN/ STOP - наличия ошибок в работе модуля ER-ROR - запроса на обслуживание MAINT - процессов коммуникационного обмена данными LINK TX/ RX	Есть	Есть	Есть	Есть
Технологические объекты (TO)	Есть. Количество осей влияет на время цикла выполнения программы. Рекомендуется выполнять выбор количества осей с помощью TIA Selection Tool или SIZER	Есть	Есть	Есть
Управление перемещением (Motion Control – MC):	800	2400	10240	10240
- суммарное количество ресурсов MC для TO, исключая кулачковые диски - необходимое количество ресурсов MC: - на управление скоростью по оси	40	40	40	40

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Технологические CPU

Центральный процессор	6ES7 511-1TK01-0AB0 CPU 1511T-1 PN	6ES7 515-2TM01-0AB0 CPU 1515T-2 PN	6ES7 517-3TP00-0AB0 CPU 1517T-3 PN/DP	6ES7 517-3UP00-0AB0 CPU 1517TF-3 PN/DP
- на позиционирование по оси - на синхронизацию осей - на внешний датчик положения - на выходной кулачок - на дорожку для кулачка - на измерительный вход • количество осей на все ТО при цикле управления перемещением: - 4 мс, типовое значение - 8 мс, типовое значение	80 160 80 20 160 40	80 160 80 20 160 40	80 160 80 20 160 40	80 160 80 20 160 40
Регулирование: • PID_Compact • PID_3Step • PID_Temp	5 10	7 14	70 128	70 128
Скоростные счетчики	Есть	Есть		
Режим обеспечения безопасности				
Класс безопасности: • режим с низкой частотой запросов: PFDavg по SIL3 • режим с высокой частотой запросов/непрерывный режим: PHF по SIL3	- -	- -	- -	<2.00E-05 <1.00E-09
Условия эксплуатации				
Диапазон рабочих температур: • при горизонтальной установке: - дисплей • при вертикальной установке: - дисплей	0 ... 60 °C 0 ... 40 °C	0 ... 60 °C При температуре 50 °C дисплей отключается 0 ... 40 °C При температуре 40 °C дисплей отключается	0 ... 60 °C 0 ... 40 °C При температуре 40 °C дисплей отключается	0 ... 60 °C 0 ... 40 °C
Проектирование				
Языки программирования: • LAD • FBD • STL • SCL • GRAPH	Есть Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть Есть
Защита ноу-хау: • защита программы пользователя • защита от копирования • защита программных блоков	Есть Есть Есть	Есть Есть Есть	Есть Есть Есть	Есть Есть Есть
Защита доступа: • парольный доступ к дисплею центрального процессора • уровень защиты: - только чтение - чтение и запись - полная защита	Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть
Мониторинг времени цикла выполнения программы: • минимальное значение времени цикла • максимальное значение времени цикла	Настраивается Настраивается	Настраивается Настраивается	Настраивается Настраивается	Настраивается Настраивается
Конструкция				
Габариты (Ш x В x Г) в мм Масса, приблизительно	35x 147x 129 430 г	70x 147x 129 830 г	175x 147x 129 1978 г	175x 147x 129 1978 г

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Технологические CPU

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Центральный процессор SIMATIC S7-1500T для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; встроенный интерфейс PROFINET IO RT с внутренним 2-канальным коммутатором, слот для установки карты памяти; карта памяти SIMATIC Memory Card заказывается отдельно - CPU 1511T-1 PN: RAM: 225 Кбайт для программы и 1 Мбайт для данных - CPU 1515T-2 PN: RAM: 750 кбайт для программы и 3 Мбайт для данных, дополнительный интерфейс PROFINET IO RT - CPU 1517T-3 PN/DP: RAM: 3 Мбайт для программы и 8 Мбайт для данных, дополнительный интерфейс PROFINET IO RT, дополнительный интерфейс PROFIBUS DP - CPU 1517TF-3 PN/DP: RAM: 3 Мбайт для программы и 8 Мбайт для данных, дополнительный интерфейс PROFINET IO RT, дополнительный интерфейс PROFIBUS DP, поддержка функций противоаварийной защиты и обеспечения безопасности	6ES7 511-1TK01-0AB0 6ES7 515-2TM01-0AB0 6ES7 517-3TP00-0AB0 6ES7 517-3UP00-0AB0	Защитная крышка для интерфейса PROFIBUS DP CPU 1517 и CPU 1518, запасная часть	6ES7 591-8AA00-0AA0
		Профильные шины S7-1500 - фиксированной длины, с монтажными отверстиями и элементами заземления, длиной 160 мм 245 мм 482 мм 530 мм 830 мм - длиной 2000 мм, без монтажных отверстий, для резки по нужной длине, элементы заземления заказываются отдельно	6ES7 590-1AB60-0AA0 6ES7 590-1AC40-0AA0 6ES7 590-1AE80-0AA0 6ES7 590-1AF30-0AA0 6ES7 590-1AJ30-0AA0 6ES7 590-1BC00-0AA0
		Элементы заземления для профильных шин S7-1500 длиной 2000 мм, 20 штук	6ES7 590-5AA00-0AA0
		Съемный соединитель подключения цепи питания центрального процессора, 2x2 контакта для подключения внешних цепей, запасная часть (входит в комплект поставки CPU)	6ES7 193-4JB00-0AA0
		Системный блок питания SIMATIC S7-1500 для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; в комплекте с U-образным шинным соединителем и штекером подключения цепи питания; для питания электроники модулей через внутреннюю шину S7-1500/ ET 200MP - PS 1505 24VDC 25W: входное напряжение =24 В, номинальная выходная мощность 25 Вт - PS 1505 24/48/60VDC 60W: входное напряжение =24/ 48/ 60 В, номинальная выходная мощность 60 Вт - PS 1507 AC/DC 120/230V 60W: входное напряжение =120/ 230 В или ~120/ 230 В, номинальная выходная мощность 60 Вт	6ES7 505-0KA00-0AB0 6ES7 505-0RA00-0AB0 6ES7 507-0RA00-0AB0
		Штекер подключения входной цепи питания для блоков питания PM/ PS, 10 штук, запасная часть (входят в комплект поставки блоков питания)	6ES7 590-8AA00-0AA0
		Блоки питания нагрузки PM 1507 без интерфейса подключения к внутренней шине контроллера, для питания внешних цепей модулей контроллера, в комплекте со штекером подключения внешнего питания, входное напряжение ~120/ 230 В, выходное напряжение =24 В - PM 1507 70W номинальный выходной ток 3 А, номинальная выходная мощность 70 Вт - PM 1507 190W номинальный выходной ток 8 А, номинальная выходная мощность 190 Вт	6EP1 332-4BA00 6EP1 333-4BA00
		Штекер RS 485 для PROFIBUS отвод кабеля под углом 90 °, подключение жил кабеля методом FastConnect (прокалывание изоляции жил) - без гнезда для подключения программатора - с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BA70-0XA0 6ES7 972-0BB70-0XA0
SIMATIC Memory Card карта памяти для центральных процессоров S7-1x00; 3.3 В Flash; для расширения загружаемой памяти; емкость 4 Мбайт 12 Мбайт 24 Мбайт 256 Мбайт 2 Гбайт 32 Гбайт	6ES7 954-8LC02-0AA0 6ES7 954-8LE02-0AA0 6ES7 954-8LF02-0AA0 6ES7 954-8LL02-0AA0 6ES7 954-8LP02-0AA0 6ES7 954-8LT02-0AA0		
Программное обеспечение SIMATIC STEP 7 Professional V14 инструментальные средства программирования и конфигурирования контроллеров SIMATIC S7-1200/ S7-1500/ S7-300/ S7-400/ WinAC, станций ET 200 с IM-CPU и панелей операторов SIMATIC Basic Panel; английский, немецкий, французский, испанский, итальянский и китайский язык; работа под управлением 64-разрядных операционных систем Windows 7 Professional/ Enterprise/ Ultimate SP1, Windows 8.1 Professional/ Enterprise, Windows Server 2008 R2 StdE SP1 и Windows Server 2012 R2 StdE; DVD с программным обеспечением и электронной документацией; USB Stick с лицензионным ключом плавающей лицензии для одного пользователя	6ES7 822-1AA04-0YA5		
SIMATIC STEP 7 Safety Advanced V14 опциональное программное обеспечение разработки F секций программ S7 F-CPU, работа в среде STEP 7 Professional от V13; компакт-диск с программным обеспечением и электронной документацией на английском и немецком языке; плавающая лицензия для одного рабочего места	6ES7 833-1FA14-0YA5		
Дисплей центрального процессора SIMATIC S7-1500, для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C, запасная часть - для CPU 1511, CPU 1512 и CPU 1513 - для CPU 1515, CPU 1516, CPU 1517 и CPU 1518	6ES7 591-1AA01-0AA0 6ES7 591-1BA01-0AA0		

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Технологические CPU

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Кабель PROFIBUS FC 2-жильный экранированный кабель PROFIBUS с поддержкой технологии FastConnect (быстрая разделка) - стандартный PB FC кабель общего назначения, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - PB FC кабель для прокладки в химически агрессивных средах, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - PB FC кабель для пищевой и табачной промышленности, а также для предприятий по производству напитков, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - огнестойкий PB FC FRNC кабель, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - PB FC кабель для прокладки в земле, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - гибкий PB FC кабель для подключения аппаратуры, расположенной на подвижных частях, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м	6XV1 830-0EH10 6XV1 830-0JH10 6XV1 830-0GH10 6XV1 830-0LH10 6XV1 830-3FH10 6XV1 831-2K	Стандартный IE FC TP GP кабель 4x2 промышленная витая пара для Industrial Ethernet; 4x2 жилы; поддержка технологии Fast Connect; универсальное назначение; одобрение UL, заказ по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - AWG22 для подключения к модульной розетке IE FC RJ45 - AWG24 для подключения к штекеру IE FC RJ45 Plug 4x 2	6XV1 870-2E 6XV1 878-2A
Инструмент для быстрой разделки PB FC кабелей	6GK1 905-6AA00	Кабель IE FC TP 2x2 промышленная экранированная 4-жильная витая пара для PROFINET/ Industrial Ethernet с поддержкой технологии FastConnect (быстрая разделка) - стандартный IE FC TP кабель (тип A) общего назначения, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - гибкий IE FC TP кабель (тип C) для подключения аппаратуры, расположенной на подвижных частях, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м - морской IE FC TP кабель (тип B) для применения на судах и в береговых установках, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м	6XV1 840-2AH10 6XV1 840-3AH10 6XV1 840-4AH10
Штекер IE FC RJ45 4x2 прочный металлический корпус; для подключения к Industrial Ethernet; 8 встроенных контактов для подключения IE FC TP кабеля 4x2 методом прокалывания изоляции жил; с осевым (180 °) отводом кабеля, для подключения к коммуникационному или центральному процессору с встроенным интерфейсом RJ45 1 штука - упаковка из 10 штук - упаковка из 50 штук	6GK1 901-1BB11-2AA0 6GK1 901-1BB11-2AB0 6GK1 901-1BB11-2AE0	Инструмент для быстрой разделки IE FC TP кабелей	6GK1 901-1GA00
Штекеры IE FC RJ45 2x2 для подключения сетевого кабеля IE FC TP 2x2; металлический корпус; осевой (180 °) отвод кабеля; поддержка технологии FastConnect (прокалывание изоляции жил) 1 штука 10 штук 50 штук	6GK1 901-1BB10-2AA0 6GK1 901-1BB10-2AB0 6GK1 901-1BB10-2AE0	Защитная крышка для интерфейса PROFIBUS DP CPU 1517 и CPU 1518, запасная часть	6ES7 591-8AA00-0AA0
		Коллекция руководств на DVD все руководства по S7-1200/1500/200/300/400, LOGO!, SIMATIC DP, PC, PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению исполнения проектов, PCS 7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET, SIMATIC IDENT. Английский, немецкий, французский, испанский и итальянский язык	6ES7 998-8XC01-8YE0

Обзор

В центральных процессорах S7-1500 отсутствует встроенная загрузочная память. Функции загрузочной памяти выполняет карта памяти SIMATIC Memory Card, заказываемая отдельно. Без карты памяти центральный процессор работать не может.

SIMATIC Memory Card – это предварительно отформатированная SD карта, совместимая с файловой системой Windows FAT32. Операции записи и считывания информации могут выполняться с помощью стандартного считывателя SD карт компьютера или программатора. Например, с помощью Windows Explorer.

SIMATIC Memory Card имеют модификации с различным объемом памяти и находят применение:

- в качестве транспортируемых носителей данных;



- в качестве загрузочной памяти центрального процессора S7-1500;
- для обновления встроенного программного обеспечения аппаратуры контроллера.

Коммерческие SD карты в контроллере использоваться не могут.

Папки и файлы

На карте памяти SIMATIC Memory Card могут располагаться следующие папки и файлы:

- Папка FWUPDATE.S7S
с файлами обновления встроенного программного обеспечения модулей контроллера.
- Папка SIMATIC.S7S
с программой пользователя (OB, FC, FB, DB, системные блоки, проектные данные).
- Папка SIMATIC.HMI
с данными системы человеко-машинного интерфейса.
- Папка DataLogs
с архивируемыми данными.
- Папка Recipes
с файлами рецептов.

- Файл S7_JOB.S7S
с данными проекта.
- Файлы SIMATIC.HMI\Backup*.psb
с резервными копиями данных панелей операторов.
- Защищенные файлы SIMATIC.HMI_Backups_DMS.bin,
необходимые для использования резервных копий данных панелей операторов в TIA Portal.
- Защищенный системный файл _LOG_,
необходимый для использования карты памяти.
- Защищенный системный файл crdinfo.bin
необходимый для использования карты памяти.
- Другие файлы в различных форматах (*.pdf, *.txt, *.csv, ...).

Особенности

Защита программных блоков

Программные блоки могут быть привязаны к серийному номеру карты памяти. Эти операции выполняются в среде STEP 7 выбором пункта “Bind to serial number of the SIMATIC memory card” в свойствах соответствующего программного блока.

В дальнейшем данный программный блок может запускаться только с карты памяти с соответствующим серийным номером.

Извлечение карты памяти

Извлечение карты памяти из контроллера должно выполняться только после отключения его питания или перевода центрального процессора в состояние STOP. В случае перевода CPU в состояние STOP перед удалением карты необходимо убедиться в отсутствии процессов записи/считывания данных с карты. Для предотвращения подобных ситуаций может потребоваться отключение всех коммуникационных соединений. В противном случае некоторые данные могут быть безвозвратно потеряны.

Перед извлечением карты памяти из считывателя программатора/компьютера необходимо выполнить команду “Eject” (извлечение).



Удаление данных

Удаление данных с карты памяти SIMATIC Memory Card может выполняться двумя способами:

- Удалением файлов с помощью Windows Explorer
Этим способом могут быть удалены все файлы за исключением файлов _LOG_ и crdinfo.bin, которые необходимы центральному процессору для работы с картой. Удаление этих файлов исключает возможность дальнейшего использования карты памяти в программируемом контроллере. Восстановить работоспособность карты памяти можно только после ее форматирования в среде STEP 7.

Программируемые контроллеры S7-1500

Центральные процессоры

Карты памяти SIMATIC Memory Card

- Форматированием карты с помощью инструментальных средств STEP 7
Такое форматирование выполняется только в центральном процессоре. Форматирование SIMATIC Memory Card утилитами Windows приводит к потере ее работоспособности в программируемом контроллере S7-1200/ S7-1500.

Срок службы

При температуре до 60 °C карта памяти SIMATIC Memory Card допускает выполнять до 100000 циклов удаления/ записи данных.

Тип карты

После установки SIMATIC Memory Card в считыватель программатора, обращения к считывателю и свойствам карты

памяти появляется возможность выбора дальнейших вариантов ее использования:

- Program card
для использования карты памяти в режиме загрузочной памяти центрального процессора и хранения всего проекта STEP 7. В этом случае на карте памяти создается папка SIMATIC.S7S.
- Firmware update card
для использования карты памяти для обновления встроенного программного обеспечения модулей контроллера. В этом случае на карте памяти создается папка FWUPDATE.S7S.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC Memory Card карта памяти для центральных процессоров S7-1x00; 3.3 В Flash; для расширения загружаемой памяти; емкость 4 Мбайт 12 Мбайт	6ES7 954-8LC02-0AA0 6ES7 954-8LE02-0AA0	24 Мбайт 256 Мбайт 2 Гбайт 32 Гбайт	6ES7 954-8LF02-0AA0 6ES7 954-8LL02-0AA0 6ES7 954-8LP02-0AA0 6ES7 954-8LT02-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Общие сведения

Обзор

Сигнальные модули позволяют адаптировать аппаратуру контроллера к требованиям решаемых задач. Они и предназначены для ввода и вывода дискретных и аналоговых сигналов и включают в свой состав:

- сигнальные модули стандартного назначения:
 - 16- и 32-канальные модули ввода дискретных сигналов SM 521;
 - 8-, 16- и 32-канальные модули вывода дискретных сигналов SM 522;
 - модуль SM 523 с 16 каналами ввода и 16 каналами вывода дискретных сигналов;
 - 4- и 8-канальные модули ввода аналоговых сигналов SM 531;
 - 4- и 8-канальные модули вывода аналоговых сигналов SM 532;
 - модуль SM 534 с 4 каналами ввода и 2 каналами вывода аналоговых сигналов.
- сигнальные модули SM 526 для построения систем обеспечения безопасности (F модули):
 - F модуль ввода дискретных сигналов F-DI 16x 24 VDC;
 - F модуль вывода дискретных сигналов F-DQ 8x 24 VDC.

Однотипные сигнальные модули делятся на классы, отличающиеся поддержкой различного набора функций:

- Модули класса BA (Basic) относительно простые и недорогие модули без диагностики параметров.
- Модули класса ST (Standard) с поддержкой диагностических функций на уровне модуля или группы каналов.

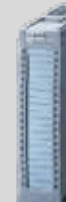
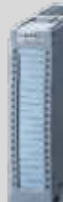


Класс точности для аналоговых модулей равен 0.3 %.

- Модули класса HF (High Feature) с поддержкой диагностических функций на уровне каждого канала. Класс точности для аналоговых модулей равен 0.1 %.
- Модули класса HS (High Speed) с малыми временами фильтрации сигналов и короткими временами преобразования. Например, аналоговые модули с временем преобразования 125 мкс на 8 каналов.

Все сигнальные модули обеспечивают поддержку функций обновления встроенного программного обеспечения. В зависимости от версии используемого встроенного программного обеспечения состав поддерживаемых функций модулями с одними и теми же заказными номерами может отличаться друг от друга.

Состав и краткая характеристика модулей

Модули ввода дискретных сигналов SM 521			
6ES7 521-1BH10-0AA0 DI 16x24VDC BA	6ES7 521-1BH50-0AA0 DI 16x24VDC SRC BA	6ES7 521-1BL10-0AA0 DI 32x24VDC BA	6ES7 521-1FH00-0AA0 DI 16x230VAC BA
			
Преобразование входных дискретных сигналов контроллера в его внутренние логические сигналы			
1 группа с 16 входами =24 В с высоким уровнем входного активного сигнала	1 группа с 16 входами =24 В с низким уровнем входного активного сигнала	2 изолированные группы по 16 входов =24 В с высоким уровнем входного активного сигнала	4 изолированные группы по 4 входа ~120/ 230 В
Поддержка функций MSI в PROFINET IO ¹⁾			
Использование в общих приборах ввода-вывода PROFINET IO			
6ES7 521-1BH00-0AB0 DI 16x24VDC HF	6ES7 521-1BL00-0AB0 DI 32x24VDC HF	6ES7 521-7EH00-0AB0 DI 16x24...125VUC HF	
			
Преобразование входных дискретных сигналов контроллера в его внутренние логические сигналы			
1 группа с 16 входами =24 В с высоким уровнем входного активного сигнала	2 изолированные группы по 16 входов =24 В с высоким уровнем входного активного сигнала	16 изолированных друг от друга входов ≈24...125В	
Поддержка функций MSI в PROFINET IO ¹⁾	Поддержка функций MSI в PROFINET IO ¹⁾	Поддержка функций MSI в PROFINET IO ¹⁾	

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Общие сведения

6ES7 521-1BH00-0AB0 DI 16x24VDC HF	6ES7 521-1BL00-0AB0 DI 32x24VDC HF	6ES7 521-7EH00-0AB0 DI 16x24...125VUC HF
Использование в общих приборах ввода-вывода PROFINET IO		
Оptionальное использование каналов 0 и 1 для функций счета		-
Изменение параметров настройки во время работы		
Поддержка изохронного режима	Поддержка изохронного режима	-
Поддержка диагностических функций и аппаратных прерываний на уровне каждого канала		

Модули вывода дискретных сигналов SM 522

6ES7 522-1BL01-0AB0 DQ 32x24VDC/0.5A HF	6ES7 522-1BH01-0AB0 DQ 16x24VDC/0.5A HF	6ES7 522-1BL10-0AA0 DQ 32x24VDC/0.5A BA	6ES7 522-1BH10-0AA0 DQ 16x24VDC/0.5A BA
			

Преобразование внутренних логических сигналов контроллера в выходные дискретные сигналы

4 изолированных группы по 8 выходов =24 В/ 0.5 А	2 изолированные группы по 8 входов =24 В/ 0.5 А	4 изолированных группы по 8 выходов =24 В/ 0.5 А	2 изолированные группы по 8 входов =24 В/ 0.5 А
--	---	--	---

Поддержка функций MSO в PROFINET IO ²⁾

Использование в общих приборах ввода-вывода PROFINET IO

Настраиваемая реакция на остановку CPU на уровне каждого канала	-	-
Поддержка диагностических функций на уровне каждого канала	-	-
Изменение параметров настройки во время работы	-	-
Поддержка изохронного режима	Поддержка изохронного режима	-

6ES7 522-5FH00-0AB0 DQ 16x230VAC/1A ST Triac	6ES7 522-5HH00-0AB0 DQ 16x230VAC/2A ST Relay	6ES7 522-5HF00-0AB0 DQ 8x230VAC/5A ST Relay	6ES7 522-5FF00-0AB0 DQ 8x230VAC/2A ST Triac
			

Преобразование внутренних логических сигналов контроллера в выходные дискретные сигналы

8 изолированных групп по 2 тиристорных выхода ~120/230 В/ 1 А	8 изолированных групп по 2 выхода с замыкающими контактами реле =24...120 В/ ~24...230 В/ 2 А	8 изолированных друг от друга выходов с замыкающими контактами реле =24...120 В/ ~24...230 В/ 5 А	8 изолированных друг от друга тиристорных выходов ~120/230 В/ 2 А
---	---	---	---

Поддержка функций MSO в PROFINET IO ²⁾

Использование в общих приборах ввода-вывода PROFINET IO

Настраиваемая реакция на остановку CPU на уровне каждого канала

-	Поддержка диагностических функций	Поддержка диагностических функций на уровне каждой группы каналов	-
---	-----------------------------------	---	---

Изменение параметров настройки во время работы

6ES7 522-1BF00-0AB0 DQ 8x24VDC/2A HF	6ES7 522-5EH00-0AB0 DQ 16x24...48VAC/125VDC/0.5A ST
	

Преобразование внутренних логических сигналов контроллера в выходные дискретные сигналы

2 изолированных группы по 4 выхода =24 В/ 2 А	16 изолированных друг от друга выходов ~24...48 В/ ~125 В/ 0.5 А
Поддержка функций MSO в PROFINET IO ²⁾	Поддержка функций MSO в PROFINET IO ²⁾
Использование в общих приборах ввода-вывода PROFINET IO	Использование в общих приборах ввода-вывода PROFINET IO
Настраиваемая реакция на остановку CPU на уровне каждого канала	Настраиваемая реакция на остановку CPU на уровне каждого канала
Поддержка диагностических функций на уровне каждого канала	Поддержка диагностических функций
Изменение параметров настройки во время работы	-

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Общие сведения

Модуль ввода-вывода дискретных сигналов SM 523

6ES7 523-1BL00-0AA0
 DI 16x 24VDC/ DQ 16x24VDC/0.5A BA



Преобразование входных дискретных сигналов контроллера в его внутренние логические сигналы	Преобразование внутренних логических сигналов контроллера в выходные дискретные сигналы
1 группа с 16 входами =24 В	2 изолированных группы по 8 выходов =24 В/ 0.5 А
Поддержка функций MSI в PROFINET IO ¹⁾	Поддержка функций MSO в PROFINET IO ²⁾
Использование в общих приборах ввода-вывода PROFINET IO	

Модули ввода аналоговых сигналов SM 531

6ES7 531-7KF00-0AB0
 AI 8xU/I/RTD/TC ST



6ES7 531-7QD00-0AB0
 AI 4xU/I/RTD/TC ST



6ES7 531-7PF00-0AB0
 AI 8xU/R/RTD/TC HF



Аналого-цифровое преобразование входных аналоговых сигналов контроллера и формирование цифровых значений измеряемых параметров

8 входных каналов на модуль. Из них: - До 8 каналов на модуль для измерения унифицированных сигналов напряжения или силы тока, а также температуры с помощью термопар. - До 4 каналов на модуль для измерения сопротивления или температуры с помощью термометров сопротивления	4 входных канала на модуль. Из них: - До 4 каналов на модуль для измерения унифицированных сигналов напряжения или силы тока, а также температуры с помощью термопар. - До 2 каналов на модуль для измерения сопротивления или температуры с помощью термометров сопротивления	8 + 1 входных каналов на модуль. Из них: - До 8 каналов на модуль для измерения унифицированных сигналов напряжения или температуры с помощью термопар. - До 4 каналов на модуль для измерения сопротивления или температуры с помощью термометров сопротивления - Один вход для температурной компенсации для всех каналов
Диапазоны измерений/ датчики: ±50/±80/±250/±500 мВ, ±1/±2.5/±5/±10/1...5 В. 0...20/ 4...20/ ±20 мА. 0...150/ 0...300/ 0...600/ 0...6000 Ом, PTC. - Термопары типов В/ Е/ J/ К/ N/ R/ S/ Т. - Термометры сопротивления Ni100/ Ni1000/ LG-Ni1000/ Pt100/ Pt200/ Pt500/ Pt1000.	Диапазоны измерений/ датчики: ±50/±80/±250/±500 мВ, ±1/±2.5/±5/±10/1...5 В. 0...20/ 4...20/ ±20 мА. 0...150/ 0...300/ 0...600/ 0...6000 Ом, PTC. - Термопары типов В/ Е/ J/ К/ N/ R/ S/ Т. - Термометры сопротивления Ni100/ Ni1000/ LG-Ni1000/ Pt100/ Pt200/ Pt500/ Pt1000.	Диапазоны измерений/ датчики: ±25/±50/±80/±250/±500 мВ, ±1 В. 0...150/ 0...300/ 0...600/ 0...6000 Ом, PTC. - Термопары типов В/ С/ Е/ J/ К/ N/ R/ S/ Т, TXT/ TXK (L) по ГОСТ 6651. - Термометры сопротивления Cu10/ Ni10/ Ni100/ Ni120/ Ni200/ Ni500/ Ni1000/ LG-Ni1000/ Pt100/ Pt200/ Pt500/ Pt1000; Cu10/ Cu50/ Cu100/ Ni100/ Pt10/ Pt50/ Pt100/ Pt500 по ГОСТ 6651.
Разрешение 16 бит, включая знаковый разряд	Разрешение 16 бит, включая знаковый разряд	Разрешение 16 бит, включая знаковый разряд
Поддержка функций MSI в PROFINET IO ¹⁾	Поддержка функций MSI в PROFINET IO ¹⁾	Поддержка функций MSI в PROFINET IO ¹⁾

Использование в общих приборах ввода-вывода PROFINET IO

Изменение параметров настройки во время работы

Калибровка во время работы	Калибровка во время работы	Калибровка во время работы
-	-	Масштабирование измеряемых величин
Поддержка изохронного режима	-	-

Поддержка диагностических функций и аппаратных прерываний на уровне каждого канала

6ES7 531-7NF00-0AB0
 AI 4xU/I HF



6ES7 531-7NF10-0AB0
 AI 8xU/I HS



Аналого-цифровое преобразование входных аналоговых сигналов контроллера и формирование цифровых значений измеряемых параметров

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Общие сведения

6ES7 531-7NF00-0AB0 AI 4xU/I HF	6ES7 531-7NF10-0AB0 AI 8xU/I HS
8 входных каналов на модуль для измерения унифицированных сигналов напряжения и силы тока	8 входных каналов на модуль для измерения унифицированных сигналов напряжения и силы тока
Диапазоны измерений/ датчики: ±2.5/±5/±10/1...5 В. 0...20/ 4...20/ ±20 мА.	Диапазоны измерений/ датчики: ±5/±10/1...5 В. 0...20/ 4...20/ ±20 мА.
Разрешение 16 бит, включая знаковый разряд	Базовое время преобразования на все каналы 62.5 мкс.
Поддержка функций MSI в PROFINET IO ¹⁾	Разрешение 16 бит, включая знаковый разряд
Поддержка функций MSI в PROFINET IO ¹⁾	
Использование в общих приборах ввода-вывода PROFINET IO	
Изменение параметров настройки во время работы	
Калибровка во время работы	Калибровка во время работы
Масштабирование измеряемых величин	-
-	Ввод сигналов с запасом по частоте дискретизации
-	Поддержка изохронного режима
Поддержка диагностических функций и аппаратных прерываний на уровне каждого канала	

Модули вывода аналоговых сигналов SM 532

6ES7 532-5NB00-0AB0 AQ 2xU/I ST	6ES7 532-5HD00-0AB0 AQ 4xU/I ST	6ES7 532-5HF00-0AB0 AQ 8xU/I HS	6ES7 532-5ND00-0AB0 AQ 4xU/I HF
			
Цифро-аналоговое преобразование внутренних цифровых значений контроллера и формирование его выходных аналоговых сигналов			
2 выходных канала для формирования унифицированных сигналов напряжения или силы тока	4 выходных канала для формирования унифицированных сигналов напряжения или силы тока	8 выходных каналов для формирования унифицированных сигналов напряжения или силы тока	4 выходных канала для формирования унифицированных сигналов напряжения или силы тока
Диапазоны изменений выходных сигналов: ±10/1...5/0...10 В. 0...20/ 4...20/ ±20 мА. Время преобразования на канал 500 мкс	Диапазоны изменений выходных сигналов: ±10/1...5/0...10 В. 0...20/ 4...20/ ±20 мА. Время преобразования на канал 500 мкс	Диапазоны изменений выходных сигналов: ±10/1...5/0...10 В. 0...20/ 4...20/ ±20 мА. Время преобразования на канал 50 мкс	Диапазоны изменений выходных сигналов: ±10/1...5/0...10 В. 0...20/ 4...20/ ±20 мА.
Разрешение 16 бит, включая знаковый разряд			
Поддержка функций MSO в PROFINET IO ²⁾			
Использование в общих приборах ввода-вывода PROFINET IO			
Изменение параметров настройки во время работы			
Калибровка во время работы	Калибровка во время работы	Калибровка во время работы	Калибровка во время работы
-	-	Вывод сигналов с запасом по частоте дискретизации	-
-	-	Поддержка изохронного режима	Поддержка изохронного режима
Поддержка диагностических функций на уровне каждого канала			

Модуль ввода-вывода аналоговых сигналов SM 534

6ES7 534-7QE00-0AB0 AI 4x U/I/RTD/TC/ AQ 2x U/I ST	
	
Аналого-цифровое преобразование входных аналоговых сигналов контроллера и формирование цифровых значений измеряемых параметров 4 входных канала на модуль. Из них: - До 4 каналов на модуль для измерения унифицированных сигналов напряжения или силы тока, а также температуры с помощью термодпар. - До 2 каналов на модуль для измерения сопротивления или температуры с помощью термометров сопротивления	Цифро-аналоговое преобразование внутренних цифровых значений контроллера и формирование его выходных аналоговых сигналов 2 выходных канала для формирования унифицированных сигналов напряжения или силы тока

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

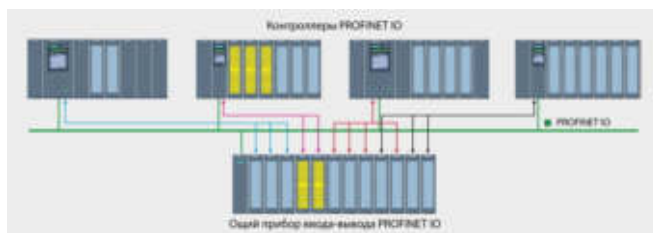
Общие сведения

6ES7 534-7QE00-0AB0 AI 4x U/I/RTD/TC/ AQ 2x U/I ST	
Диапазоны измерений/ датчики: ±50/±80/±250/±500 мВ, ±1/±2.5/±5/±10/1...5 В. 0...20/ 4...20/ ±20 мА. 0...150/ 0...300/ 0...600/ 0...6000 Ом, PTC. - Термопары типов В/ Е/ J/ К/ N/ R/ S/ Т. - Термометры сопротивления Ni100/ Ni1000/ LG-Ni1000/ Pt100/ Pt200/ Pt500/ Pt1000.	Диапазоны изменений выходных сигналов: ±10/1...5/0...10 В. 0...20/ 4...20/ ±20 мА. Время преобразования на канал 500 мкс
Разрешение 16 бит, включая знаковый разряд	Разрешение 16 бит, включая знаковый разряд
Поддержка функций MSI в PROFINET IO ¹⁾	Поддержка функций MSO в PROFINET IO ²⁾
Использование в общих приборах ввода-вывода PROFINET IO	Использование в общих приборах ввода-вывода PROFINET IO
Изменение параметров настройки во время работы	Изменение параметров настройки во время работы
Калибровка во время работы	Калибровка во время работы
Поддержка диагностических функций и аппаратных прерываний на уровне каждого канала	Поддержка диагностических функций на уровне каждого канала
Поддержка функций MSI в PROFINET IO ¹⁾	Поддержка функций MSO в PROFINET IO ²⁾

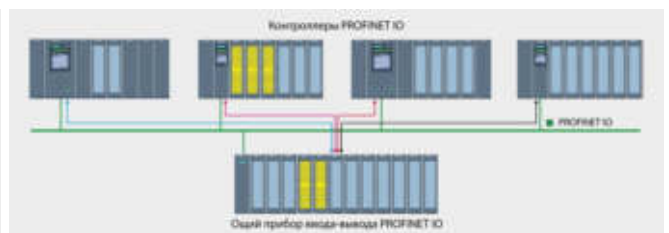
F модули SM 526 для систем обеспечения безопасности и противоаварийной защиты	
6ES7 526-1BH00-0AB0 F-DI 16x24VDC	6ES7 526-2BF00-0AB0 F-DQ 8x24VDC
	
Использование в F системах, отвечающих требованиям уровня безопасности по SIL3 по стандарту IEC 61508/ до 4 категории безопасности по стандарту EN 954-1/ уровня производительности до PLe по стандарту ISO 13849	
Преобразование входных дискретных сигналов контроллера в его внутренние логические сигналы	Преобразование внутренних логических сигналов контроллера в выходные дискретные сигналы
16 F-DI для F систем SIL3/ категории 3/ PLd или 8 F-DI для F систем SIL3/ категории 4/ PLe	2 группы по 4 F-DQ для F систем SIL3/ категории 4/ PLe
Обработка входных сигналов по принципу 1oo1 или 1oo2	Одновременная коммутация Р и М шин питания нагрузки
Поддержка профиля PROFIsafe и PROFIsafe с адресами типа 2	Поддержка профиля PROFIsafe и PROFIsafe с адресами типа 2
Поддержка профиля RIOforFA-Safety при работе под управлением F-CPU S7-1500	Поддержка профиля RIOforFA-Safety при работе под управлением F-CPU S7-1500

Примечания

- В сети PROFINET IO может быть обеспечен одновременный доступ со стороны до 4 контроллеров к общим каналам ввода (MSI – Module Shared Input) одного модуля общего прибора ввода-вывода. В дискретных модулях такой доступ осуществляется на уровне одних и тех же или разных групп каналов, в аналоговых модулях доступ осуществляется на уровне каждого канала.
- В сети PROFINET IO может быть обеспечен одновременный доступ со стороны до 4 контроллеров к общим каналам вывода (MSO – Module Shared Output) одного модуля общего прибора ввода-вывода. В дискретных модулях такой доступ осуществляется на уровне одних и тех же или разных групп каналов, в аналоговых модулях доступ осуществляется на уровне каждого канала. Управление состоянием выходов осуществляет только один контроллер. Остальные контроллеры получают обратную связь по состоянию выходов.



Доступ к модулям общего прибора ввода-вывода PROFINET IO



Доступ к общим каналам модуля через PROFINET IO

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Общие сведения

Конструктивные особенности



Все сигнальные модули выпускаются в прочных пластиковых корпусах, могут использоваться в программируемых контроллерах S7-1500 и станциях ET 200MP, позволяют выполнять обновление встроенного программного обеспечения. На фронтальной части корпуса расположены светодиоды индикации состояний модуля и его каналов. Количество и назначение этих светодиодов зависит от типа конкретного модуля.

Подключение внешних цепей сигнального модуля производится через контакты съемного фронтального соединителя, который закрывается защитной изолирующей крышкой. В паз на лицевой стороне защитной крышки вставляется этикетка, на которую наносится маркировка внешних цепей модуля. Нанесенные надписи располагаются на одном уровне со светодиодами индикации состояний соответствующих каналов модуля. Маркировочная этикетка включена в комплект поставки каждого сигнального модуля.

На внутренней стороне защитной крышки нанесена схема подключения внешних цепей модуля. В закрытом состоянии защитная крышка может занимать одно из двух фиксированных положений. Одно из этих положений используется при монтаже внешних цепей проводниками с тонкой изоляцией, второе при использовании проводников с толстой изоляцией.

Наличие фронтальных соединителей упрощает выполнение операций подключения соединительных проводников и позволяет выполнять замену модулей без демонтажа их внешних цепей. Во всех сигнальных модулях используются 40-полюсные фронтальные соединители. При выполнении монтажных работ фронтальный соединитель может устанавливаться в промежуточное положение, при котором он зафик-

сирован на корпусе модуля, но не имеет электрических соединений с его электроникой.

Для сигнальных модулей шириной 35 мм фронтальные соединители должны заказываться отдельно. При этом возможен заказ фронтальных соединителей с контактами под винт или с отжимными контактами. Сигнальные модули шириной 25 мм поставляются в комплекте с фронтальным соединителем с отжимными контактами.

При первой установке фронтального соединителя на сигнальный модуль автоматически выполняется операция его механического кодирования. В дальнейшем такой фронтальный соединитель не может устанавливаться на модули других типов. Это исключает возможность возникновения ошибок и аварийных ситуаций при замене модулей контроллера.

При необходимости на нижнюю часть фронтального соединителя могут устанавливаться элементы заземления экрана соединительного кабеля.

Каждый модуль оснащен встроенным участком внутренней шины контроллера. Объединение отдельных модулей в единую систему выполняется с помощью U-образных шинных соединителей, устанавливаемых с тыльной стороны модулей. U-образные шинные соединители включены в комплект поставки всех модулей, исключая модули центральных процессоров и блоков питания нагрузки (PM).

Все модули устанавливаются на профильную шину S7-1500 и фиксируются в рабочих положениях встроенными в их корпуса винтами. Порядок размещения модулей может быть произвольным.

Настройка параметров

Все параметры сигнальных модулей настраиваются программным путем с использованием инструментальных средств пакета STEP 7 Professional (TIA Portal). Эти средства позволяют выбирать времена фильтрации входных сигналов, диапазоны измерения входных и диапазоны формирования выходных аналоговых величин, параметры аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования, реакцию модулей на остановку центрального процессора, поддержку прерываний, активировать диагностические функции и т.д. Общий набор настраиваемых параметров зависит от типа конкретного сигнального модуля.

По умолчанию физическая адресация входов и выходов сигнальных модулей определяется номером их посадочного места в монтажной стойке. В процессе конфигурирования аппаратуры STEP 7 Professional резервирует в адресном пространстве контроллера по 4 байта для каждого модуля. При необходимости заданная по умолчанию адресация каналов ввода-вывода может быть изменена. Дополнительно обращение к каналам ввода-вывода может выполняться по заданным для них символьным именам.

Для конфигурирования F модулей пакет STEP 7 Professional должен быть дополнен программным обеспечением STEP 7 Safety Advanced.

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода дискретных сигналов SM 521

Обзор

Модули SM 521 предназначены для преобразования входных дискретных сигналов контроллера в его внутренние логические сигналы, используемые центральным процессором для обработки входной информации в программе пользователя.

Краткая характеристика модулей:

- Наличие 16- и 32-канальных модулей классов BA и HF.
- Наличие модификаций для ввода дискретных сигналов постоянного и переменного тока.
- Адаптация системы ввода-вывода контроллера к требованиям решаемых задач.
- Использование в программируемых контроллерах S7-1500 и станциях ET 200MP.
- Программная настройка параметров.



- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.
- Поддержка 2-, 3- и 4-проводных схем подключения датчиков.

Состав и краткая характеристика модулей

6ES7 521-1BH10-0AA0 DI 16x24VDC BA	6ES7 521-1BH50-0AA0 DI 16x24VDC SRC BA	6ES7 521-1BL10-0AA0 DI 32x24VDC BA	6ES7 521-1FH00-0AA0 DI 16x230VAC BA
			
Преобразование входных дискретных сигналов контроллера в его внутренние логические сигналы			
1 группа с 16 входами =24 В с высоким уровнем входного активного сигнала	1 группа с 16 входами =24 В с низким уровнем входного активного сигнала	2 изолированные группы по 16 входов =24 В с высоким уровнем входного активного сигнала	4 изолированные группы по 4 входа ~120/ 230 В
Поддержка функций MSI в PROFINET IO ¹⁾			
Использование в общих приборах ввода-вывода PROFINET IO			
6ES7 521-1BH00-0AB0 DI 16x24VDC HF	6ES7 521-1BL00-0AB0 DI 32x24VDC HF	6ES7 521-7EH00-0AB0 DI 16x24...125VUC HF	
			
Преобразование входных дискретных сигналов контроллера в его внутренние логические сигналы			
1 группа с 16 входами =24 В с высоким уровнем входного активного сигнала	2 изолированные группы по 16 входов =24 В с высоким уровнем входного активного сигнала	16 изолированных друг от друга входов ≅24...125В	
Поддержка функций MSI в PROFINET IO ¹⁾	Поддержка функций MSI в PROFINET IO ¹⁾	Поддержка функций MSI в PROFINET IO ¹⁾	
Использование в общих приборах ввода-вывода PROFINET IO			
Оptionальное использование каналов 0 и 1 для функций счета		-	
Изменение параметров настройки во время работы			
Поддержка изохронного режима	Поддержка изохронного режима	-	
Поддержка диагностических функций и аппаратных прерываний на уровне каждого канала			

Конструктивные особенности

- Компактный пластиковый корпус шириной 25 или 35 мм (зависит от типа модуля).
- Фиксация в рабочем положении на профильной шине S7-1500 одним винтом, встроенным в корпус модуля.
- Подключение внешних цепей через съемный 40-полюсный фронтальный соединитель с использованием проводников сечением 0.25 ... 1.5 мм² (AWG24 ... AWG16).
- Использование соединительных штекеров на фронтальных соединителях для объединения различных групп входов.
- Наличие промежуточного монтажного положения фронтального соединителя, при котором он зафиксирован на корпусе модуля, но не имеет электрических соединений с его электроникой.
- Информация о модуле на его фронтальной панели и защитной крышке:
 - тип модуля;
 - заказной номер модуля;

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода дискретных сигналов SM 521

- версия аппаратуры и встроенного программного обеспечения;
- этикетка с маркировкой внешних цепей;
- схема подключения внешних цепей модуля.
- Унифицированный набор диагностических светодиодов индикации:
 - состояний модуля со свечением красным цветом при наличии ошибок и зеленым цветом при нормальной работе;
 - состояний каналов модуля с отображением погашенным светодиодом пассивного состояния канала, зеленым цве-

- том активного состояния канала, красным цветом при ошибке в работе канала;
- наличия напряжения питания.

Комплект поставки:

- Сигнальный модуль.
- Этикетка для ручной маркировки внешних цепей.
- U-образный шинный соединитель.
- Защитная дверца.
- 40-полюсный фронтальный соединитель с отжимными контактами (для модулей шириной 25 мм).

Функции

Набор поддерживаемых функций:

- Функции идентификации и обслуживания I&M0 ... I&M3.
- Обновление встроенного программного обеспечения.
- Настройка параметров каналов:
 - в модулях класса BA на уровне модуля;
 - в модулях класса HF на уровне каждого канала.

- Аппаратные прерывания в модулях класса HF.
- Диагностические функции в модулях класса HF.
- Изменение параметров настройки во время работы в модулях класса HF.
- Поддержка изохронного режима (зависит от типа модуля).

Модули SIMATIC SM 521

Модуль SIMATIC SM 521	6ES7 521-1BL10-0AA0 DI 32x24VDC BA	6ES7 521-1BH10-0AA0 DI 16x24VDC BA	6ES7 521-1BH50-0AA0 DI 16x24VDC SRC BA	6ES7 521-1FH00-0AA0 DI 16x230VAC BA
Общие сведения				
Версия аппаратуры	FS01 V1.0.0	FS01 V1.0.0	FS01 V2.0.0	FS01 V2.0.0
Версия встроенного программного обеспечения				
Поддержка функций:				
• обновления встроенного программного обеспечения	Есть	Есть	Есть	Есть
• идентификации и обслуживания	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3
• модуля общего прибора ввода-вывода	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода
• общих каналов ввода дискретных сигналов (MSI)	Есть	Есть	Есть	Есть
• ввода дискретных сигналов	Нет	Нет	Нет	Нет
• счета	Нет	Нет	Нет	Нет
• изменения параметров настройки во время работы	Нет	Нет	Нет	Нет
• диагностики	Нет	Нет	Нет	Нет
• аппаратных прерываний	Нет	Нет	Нет	Нет
Проектирование:				
• STEP 7 TIA Portal, конфигурирование/встроенная поддержка	От V13/ от V13	От V13/ от V13	От V12/ от V12	От V12/ от V12
• STEP 7, конфигурирование/встроенная поддержка	От V5.5 SP3/ -	От V5.5 SP3/ -	От V5.5 SP3/ -	От V5.5 SP3/ -
• GSD файл для PROFIBUS версии/ре-визии	От V1.0/ от V5.1	От V1.0/ от V5.1	От V1.0/ от V5.1	От V1.0/ от V5.1
• GSD файл для PROFINET версии/ре-визии	От V2.3/ -	От V2.3/ -	От V2.3/ -	От V2.3/ -
Цепь питания				
Напряжение питания:				
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В	-
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	-
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Есть	-	-
Потребляемый ток, не более	-	-	-	-
Потребляемая от внутренней шины мощность	1.05 Вт	1.05 Вт	0.9 Вт	1 Вт
Потери мощности, типовое значение	3.0 Вт	1.8 Вт	2.8 Вт	4.9 Вт
Дискретные входы				
Количество входов	32	16	16	16
Количество групп входов	2	2	1	4
Активный уровень входного сигнала	Высокий (P)	Высокий (P)	Низкий (M)	Высокий (P)
Входная характеристика по IEC 61131:				
• типа 1	Нет	Нет	Нет	Есть
• типа 3	Есть	Есть	Есть	Нет

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода дискретных сигналов SM 521

Модуль SIMATIC SM 521	6ES7 521-1BL10-0AA0 DI 32x24VDC BA	6ES7 521-1BH10-0AA0 DI 16x24VDC BA	6ES7 521-1BH50-0AA0 DI 16x24VDC SRC BA	6ES7 521-1FH00-0AA0 DI 16x230VAC BA
Назначение входов: • вход запуска/ остановки счета • свободно используемый дискретный вход Счетчики: • количество счетчиков, не более • частота следования входных сигналов, не более • разрядность • режим счета Входное напряжение: • номинальное значение • сигнала низкого уровня • сигнала высокого уровня Входной ток сигнала высокого уровня, типовое значение	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Задержка распространения входного сигнала при номинальном входном напряжении: • для стандартных входов - настройка • для входов аппаратных прерываний - настройка Длина кабеля, не более: • экранированный кабель • обычный кабель	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Датчики	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
2-проводное подключение датчиков: • допустимый установившийся ток, не более	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Тактовая синхронизация (изохронный режим)	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Изохронный режим работы (полная синхронизация приложения)	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Время фильтрации и обработки T_{SI}, не менее	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Минимальное время цикла шины T_{DP}	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Состояния, прерывания, диагностика	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Прерывания: • диагностические • аппаратные Диагностические сообщения: • о наличии напряжения питания • об обрыве цепи подключения датчика • о коротком замыкании в цепи подключения датчика • о перегорании предохранителя Диагностические светодиоды индикации: • нормального режима работы • наличия ошибок в работе модуля • наличия напряжения питания • состояния канала • диагностики канала • диагностики модуля	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Гальваническое разделение цепей	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Изоляция между каналами одной группы	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Изоляция между группами каналов	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Изоляция между каналами и цепью питания внутренней электроники	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Допустимая разность потенциалов	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Между различными цепями	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Между каналами и внутренней шиной	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Между группами каналов	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Изоляция	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Испытательное напряжение изоляции	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Операции в распределенной системе	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет
Поддержка быстрого запуска	Нет Нет	Нет Нет	Нет Нет	Есть Нет

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода дискретных сигналов SM 521

Модуль SIMATIC SM 521	6ES7 521-1BL10-0AA0 DI 32x24VDC BA	6ES7 521-1BH10-0AA0 DI 16x24VDC BA	6ES7 521-1BH50-0AA0 DI 16x24VDC SRC BA	6ES7 521-1FH00-0AA0 DI 16x230VAC BA
Подключение внешних цепей	Включен в комплект поставки		Заказывается отдельно	Заказывается отдельно
Конструкция				
Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 147x 129	25x 147x 129	35x 147x 129	35x 147x 129
Масса, приблизительно	260 г	230 г	230 г	300 г

Модуль SIMATIC SM 521	6ES7 521-1BL00-0AB0 DI 32x24VDC HF	6ES7 521-1BH00-0AB0 DI 16x24VDC HF	6ES7 521-7EH00-0AB0 DI 16x24...125VUC HF
-----------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---

Общие сведения

Версия аппаратуры	FS01 V2.1.0	FS01 V2.1.0	FS01 V1.0.0
Версия встроенного программного обеспечения			
Поддержка функций:	Есть	Есть	Есть
- обновления встроенного программного обеспечения - идентификации и обслуживания - модуля общего прибора ввода-вывода - общих каналов ввода дискретных сигналов (MSI) - ввода дискретных сигналов - счета - изменения параметров настройки во время работы - диагностики - аппаратных прерываний	Есть, I&M0 ... I&M3 Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода к одним и тем же или разным группам входов	Есть, I&M0 ... I&M3 Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода	Есть, I&M0 ... I&M3
Проектирование:	Есть Есть, для каналов 0 и 1 Есть	Есть Есть, для каналов 0 и 1 Есть	Есть Нет Есть
- STEP 7 TIA Portal, конфигурирование/встроенная поддержка - STEP 7, конфигурирование/встроенная поддержка - GSD файл для PROFIBUS версии/ре-визии - GSD файл для PROFINET версии/ре-визии	От V13 SP1/ - От V5.5 SP3/ - От V1.0/ от V5.1 От V2.3/ -	От V13 SP1/ - От V5.5 SP3/ - От V1.0/ от V5.1 От V2.3/ -	От V13 SP1/ - От V5.5 SP3/ - От V1.0/ от V5.1 От V2.3/ -

Цепь питания

Напряжение питания:	=24 В =20.4 ... 28.8 В Есть	=24 В =20.4 ... 28.8 В Есть	- - -
Потребляемый ток, не более	40 мА (20 мА на группу) при =24 В	20 мА при =24 В	-
Потребляемая от внутренней шины мощность	1.1 Вт	1.1 Вт	1.2 Вт
Потери мощности, типовое значение	4.2 Вт	2.6 Вт	2.2 Вт при =24 В, 6.0 Вт при ~125 В

Дискретные входы

Количество входов	32	16	16
Количество групп входов	2	1	16
Активный уровень входного сигнала	Высокий (P)	Высокий (P)	Высокий (P)
Входная характеристика по IEC 61131:			
- типа 1 - типа 3	Нет Есть	Нет Есть	Нет Есть
Назначение входов:	Есть, настраивается Есть, настраивается	Есть, настраивается Есть, настраивается	Нет Есть
- вход запуска/остановки счета - свободно используемый дискретный вход			
Счетчики:			
- количество счетчиков, не более - частота следования входных сигналов, не более - разрядность - режим счета	2, для каналов 0 и 1 1 кГц 32 бита Суммирующий счет	2, для каналов 0 и 1 1 кГц 32 бита Суммирующий счет	Нет Нет Нет Нет
Входное напряжение:	=24 В	=24 В	=24/ 48/ 125 В или ~24/ 48/ 125 В (50/ 60 Гц)
- номинальное значение - сигнала низкого уровня - сигнала высокого уровня	-30 ... +5 В +11 ... +30 В	-30 ... +5 В +11 ... +30 В	-5 ... +5 В +11 ... +146 В
Входной ток сигнала высокого уровня, типовое значение	2.5 мА	2.5 мА	3 мА при =24 В

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода дискретных сигналов SM 521

Модуль SIMATIC SM 521	6ES7 521-1BL00-0AB0 DI 32x24VDC HF	6ES7 521-1BH00-0AB0 DI 16x24VDC HF	6ES7 521-7EH00-0AB0 DI 16x24...125VUC HF
Задержка распространения входного сигнала при номинальном входном напряжении: - для стандартных входов - настройка - для входов аппаратных прерываний - настройка Длина кабеля, не более: - экранированный кабель - обычный кабель	0.05/ 0.1/ 0.4/ 1.6/ 3.2/ 12.8/ 20 мс Есть Есть 1000 м 600 м	0.05/ 0.1/ 0.4/ 1.6/ 3.2/ 12.8/ 20 мс Есть Есть 1000 м 600 м	0.05/ 0.1/ 0.4/ 1.6/ 3.2/ 12.8/ 20 мс для входов постоянного тока. Для входов переменного тока 20 мс Есть, для входов постоянного тока Есть, для входов постоянного тока 1000 м 600 м
Датчики			
2-проводное подключение датчиков: допустимый установившийся ток, не более	Есть 1.5 мА	Есть 1.5 мА	Есть 1.5 мА
Тактовая синхронизация (изохронный режим)			
Изохронный режим работы (полная синхронизация приложения)	Есть	Есть	Нет
Время фильтрации и обработки Тс1, не менее	80 мс; время фильтрации 50 мкс	80 мс; время фильтрации 50 мкс	Нет
Минимальное время цикла шины ТDP	250 мкс	250 мкс	Нет
Состояния, прерывания, диагностика			
Прерывания: - диагностические - аппаратные Диагностические сообщения: - о наличии напряжения питания - об обрыве цепи подключения датчика - о коротком замыкании в цепи подключения датчика - о перегорании предохранителя Диагностические светодиоды индикации: - нормального режима работы - наличия ошибок в работе модуля	Есть Есть Есть Есть, при I < 350 мкА Нет Нет Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR	Есть Есть Есть Есть, при I < 350 мкА Нет Нет Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR ERROR Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал Красный светодиод на каждый канал Красный светодиод	Есть Есть Есть Есть, при I < 550 мкА Нет Нет Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR ERROR Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал Красный светодиод на каждый канал Красный светодиод
- наличия напряжения питания - состояния канала	Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал Красный светодиод на каждый канал Красный светодиод	Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал Красный светодиод на каждый канал Красный светодиод	Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал Красный светодиод на каждый канал Красный светодиод
- диагностики канала - диагностики модуля			
Гальваническое разделение цепей			
Изоляция между каналами одной группы	Нет	Нет	Нет
Изоляция между группами каналов	Есть, 2 группы по 16 каналов	Нет, 1 группа на 16 каналов	Есть, 16 групп по 1 каналу
Изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть	Есть	Есть
Изоляция между каналами и цепью питания внутренней электроники	Нет	Нет	Есть
Допустимая разность потенциалов			
Между различными цепями	=75 В/ ~60 В	=75 В/ ~60 В	=146 В/ ~132 В
Между каналами и внутренней шиной	-	-	-
Между группами каналов	-	-	-
Изоляция			
Испытательное напряжение изоляции	=707 В	=707 В	=1200 В
Операции в распределенной системе			
Поддержка быстрого запуска	Есть, 500 мс	Есть, 500 мс	Есть
Подключение внешних цепей			
Фронтальный соединитель	Заказывается отдельно	Заказывается отдельно	Заказывается отдельно
Конструкция			
Габариты (Ш x В x Г) в мм	35x 147x 129	35x 147x 129	35x 147x 129
Масса, приблизительно	260 г	240 г	240 г

Модули SIPLUS SM 521

Модуль SIPLUS SM 521	6AG1 521-1BH00-7AB0 DI 16x24VDC HF	6AG1 521-1BL00-7AB0 DI 32x24VDC HF	6AG1 521-1BH50-7AA0 DI 16x24VDC SRC BA
Заказной номер базового модуля	6ES7 521-1BH00-0AB0	6ES7 521-1BL00-0AB0	6ES7 521-1BH50-0AA0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации		
Диапазон рабочих температур	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C

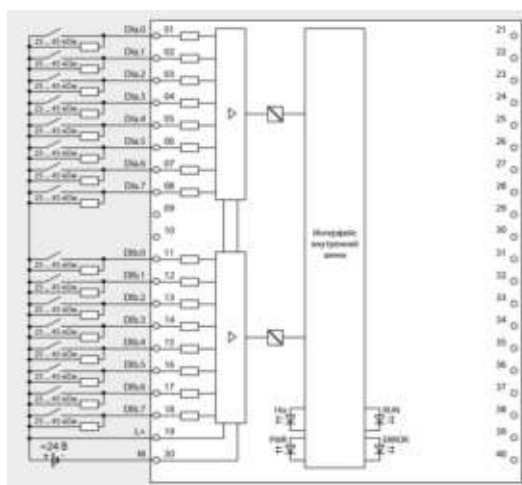
Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

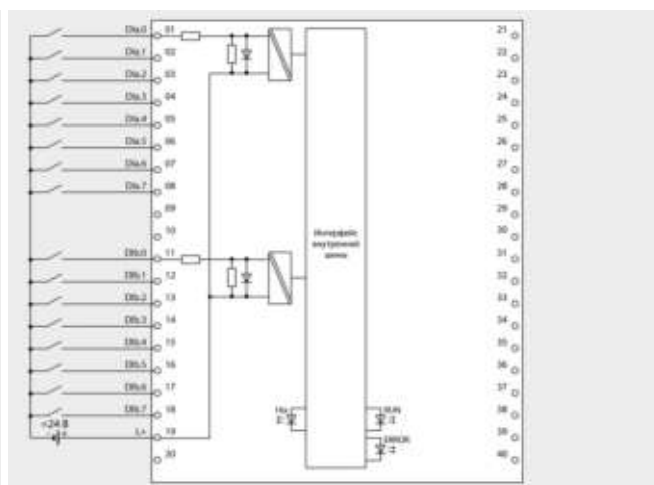
Модули ввода дискретных сигналов SM 521

Модуль SIPLUS SM 521	6AG1 521-1BH00-7AB0 DI 16x24VDC HF	6AG1 521-1BL00-7AB0 DI 32x24VDC HF	6AG1 521-1BH50-7AA0 DI 16x24VDC SRC BA
Прочие условия Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога Нет	Нет	Нет
Модуль SIPLUS SM 521	6AG1 521-1FH00-7AA0 DI 16x230VAC BA	6AG1 521-7EH00-7AB0 DI 16x24...125VUC HF	
Заказной номер базового модуля Технические данные Диапазон рабочих температур Прочие условия Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	6ES7 521-1FH00-0AA0 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации -40 ... +70 °C См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога Нет	6ES7 521-7EH00-0AB0 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации -40 ... +70 °C См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога Нет	

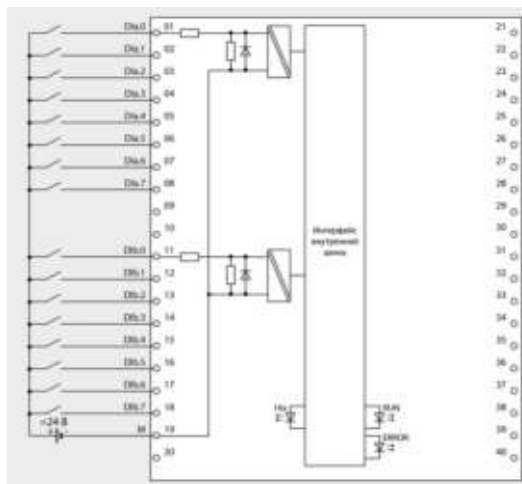
Схемы подключения внешних цепей



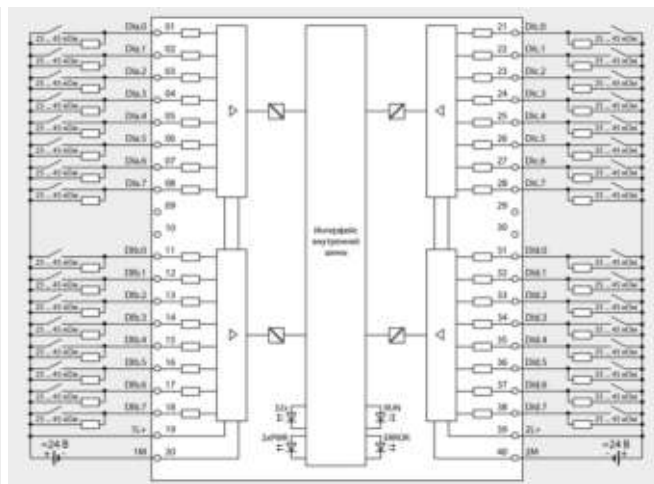
6ES7 521-1BH00-0AB0



6ES7 521-1BH50-0AB0



6ES7 521-1BH10-0AA0

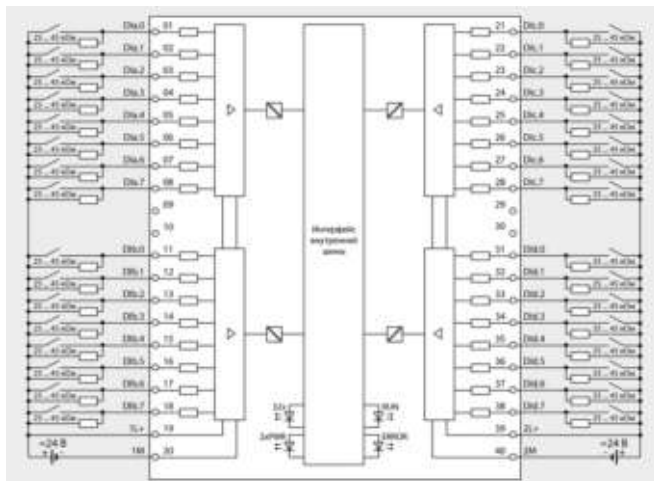


6ES7 521-1BL10-0AA0

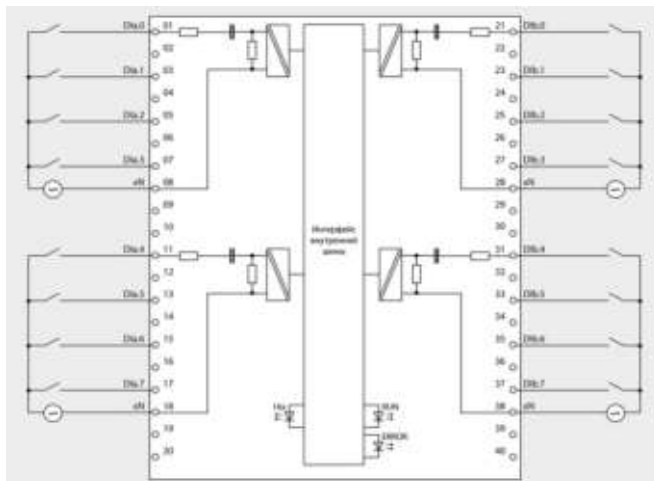
Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

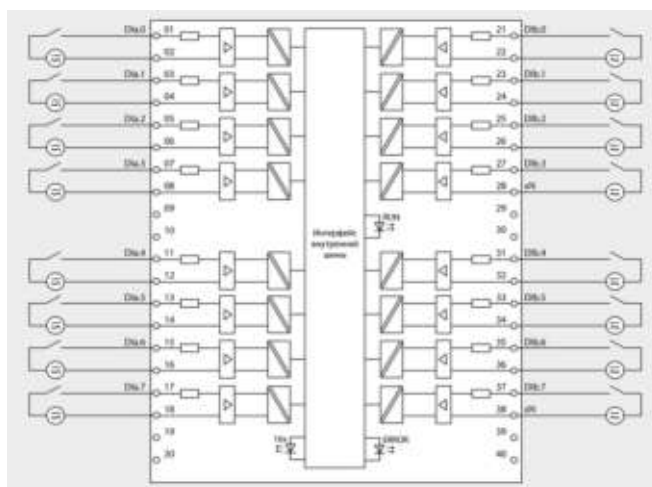
Модули ввода дискретных сигналов SM 521



6ES7 521-1BL00-0AB0



6ES7 521-1FH00-0AA0



6ES7 521-7EH00-0AB0

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC SM 521 модуль ввода дискретных сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем и этикеткой для ручной маркировки внешних цепей; - ширина корпуса 35 мм, фронтальный соединитель заказывается отдельно: - DI 16x24VDC HF: 16 дискретных входов =24 В, настраиваемые диагностические функции и аппаратные прерывания - DI 16x24VDC SRC BA: 16 дискретных входов =24 В, задержка распространения входного сигнала 3.2 мс - DI 16x230VAC BA: 16 дискретных входов ~120/230 В, задержка распространения входного сигнала 20 мс - DI 16x24...125VUC HF: 16 дискретных входов ≅24...125 В, настраиваемые диагностические функции и аппаратные прерывания	6ES7 521-1BH00-0AB0 6ES7 521-1BH50-0AA0 6ES7 521-1FH00-0AA0 6ES7 521-7EH00-0AB0	- DI 32x24VDC HF: 32 дискретных входа =24 В, настраиваемые диагностические функции и аппаратные прерывания - ширина корпуса 25 мм, в комплекте с фронтальным соединителем с отжимными контактами: - DI 16x24VDC BA: 16 дискретных входов =24 В, настраиваемая задержка распространения входного сигнала 3 или 4 мс - DI 32x24VDC BA: 32 дискретных входа =24 В, настраиваемая задержка распространения входного сигнала 3 или 4 мс	6ES7 521-1BL00-0AB0 6ES7 521-1BH10-0AA0 6ES7 521-1BL10-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода дискретных сигналов SM 521

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIPLUS SM 521 модуль ввода дискретных сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C; изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем и этикеткой для ручной маркировки внешних цепей; фронтальный соединитель заказывается отдельно		Этикетки для маркировки внешних цепей модулей S7-1500/ ET 200 MP с помощью лазерного принтера; 10 листов формата DIN A4, по 10 перфорированных этикеток серого цвета на лист • для модулей шириной 35 мм • для модулей шириной 25 мм	6ES7 592-2AX00-0AA0 6ES7 592-1AX00-0AA0
• DI 16x24VDC HF: 16 дискретных входов =24 В, настраиваемые диагностические функции и аппаратные прерывания	6AG1 521-1BH00-7AB0	U-образные шинные соединители для формирования внутренней шины S7-1500/ ET 200MP; запасные части, 5 штук	6ES7 590-0AA00-0AA0
• DI 16x24VDC SRC BA: 16 дискретных входов =24 В, задержка распространения входного сигнала 3.2 мс	6AG1 521-1BH50-7AA0	Универсальные защитные дверцы для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; 5 защитных дверок, 5 этикеток для ручной маркировки внешних цепей, 5 листов со схемами подключения внешних цепей модулей • для модулей шириной 35 мм • для модулей шириной 25 мм	6ES7 528-0AA00-7AA0 6ES7 528-0AA00-0AA0
• DI 16x230VAC BA: 16 дискретных входов ~120/230 В, задержка распространения входного сигнала 20 мс	6AG1 521-1FH00-7AA0	Набор элементов заземления экранов соединительных кабелей для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; • для модулей шириной 35 мм: 5 терминальных блоков подключения цепи питания, 5 заземляющих зажимов и 5 экранирующих кронштейнов • для модулей шириной 25 мм: 4 терминальных блока подключения цепи питания, 4 заземляющих зажима и 4 экранирующих кронштейна	6ES7 590-5CA00-0AA0 6ES7 590-5CA10-0XA0
• DI 32x24VDC HF: 32 дискретных входа =24 В, настраиваемые диагностические функции и аппаратные прерывания	6AG1 521-1BL00-7AB0	Заземляющие зажимы 5 штук, запасные части	6ES7 590-5BA00-0AA0
• DI 16x24...125VUC HF: 16 дискретных входов ≅24...125 В, настраиваемые диагностические функции и аппаратные прерывания	6AG1 521-7EH00-7AB0		
40-полюсный фронтальный соединитель для подключения внешних цепей сигнальных и технологических модулей S7-1500/ ET 200 MP; в комплекте с кабельной стяжкой, • для сигнальных и технологических модулей шириной 35 мм, заказываются отдельно, в комплекте с четырьмя соединительными штекерами, подключение внешних цепей - через контакты под винт - через отжимные контакты • для сигнальных модулей шириной 25 мм, запасная часть, включен в комплект поставки сигнального модуля, подключение внешних цепей через отжимные контакты	6ES7 592-1AM00-0XB0 6ES7 592-1BM00-0XB0 6ES7 592-1BM00-0XA0		

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода дискретных сигналов SM 522

Обзор

Модули SM 522 предназначены для преобразования внутренних логических сигналов контроллера в его выходные дискретные сигналы.

Краткая характеристика модулей:

- Адаптация системы ввода-вывода контроллера к требованиям решаемых задач.
- Наличие 8-, 16- и 32-канальных модулей классов BA, ST и HF.
- Наличие модификаций для формирования выходных дискретных сигналов с различным родом тока, уровнем напряжения и нагрузочной способностью каналов.
- Использование в программируемых контроллерах S7-1500 и станциях ET 200MP.



- Программная настройка параметров.
- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.
- Управление работой контакторов реле, сигнальных ламп и т.д.

Состав и краткая характеристика модулей

6ES7 522-1BL01-0AB0 DQ 32x24VDC/0.5A HF	6ES7 522-1BH01-0AB0 DQ 16x24VDC/0.5A HF	6ES7 522-1BL10-0AA0 DQ 32x24VDC/0.5A BA	6ES7 522-1BH10-0AA0 DQ 16x24VDC/0.5A BA
			
Преобразование внутренних логических сигналов контроллера в выходные дискретные сигналы			
4 изолированных группы по 8 выходов =24 В/ 0.5 А	2 изолированные группы по 8 входов =24 В/ 0.5 А	4 изолированных группы по 8 выходов =24 В/ 0.5 А	2 изолированные группы по 8 входов =24 В/ 0.5 А
Настраиваемая реакция на остановку CPU на уровне каждого канала			
Поддержка диагностических функций на уровне каждого канала			
Изменение параметров настройки во время работы			
Поддержка изохронного режима		Поддержка изохронного режима	
6ES7 522-5FH00-0AB0 DQ 16x230VAC/1A ST Triac	6ES7 522-5HH00-0AB0 DQ 16x230VAC/2A ST Relay	6ES7 522-5HF00-0AB0 DQ 8x230VAC/5A ST Relay	6ES7 522-5FF00-0AB0 DQ 8x230VAC/2A ST Triac
			
Преобразование внутренних логических сигналов контроллера в выходные дискретные сигналы			
8 изолированных групп по 2 тиристорных выхода ~120/230 В/ 1 А	8 изолированных групп по 2 выхода с замыкающими контактами реле =24...120 В/ ~24...230 В/ 2 А	8 изолированных друг от друга выходов с замыкающими контактами реле =24...120 В/ ~24...230 В/ 5 А	8 изолированных друг от друга тиристорных выходов ~120/230 В/ 2 А
Настраиваемая реакция на остановку CPU на уровне каждого канала			
	Поддержка диагностических функций	Поддержка диагностических функций на уровне каждой группы каналов	
Изменение параметров настройки во время работы			
6ES7 522-1BF00-0AB0 DQ 8x24VDC/2A HF		6ES7 522-5EH00-0AB0 DQ 16x24...48VAC/125VDC/0.5A ST	
			
Преобразование внутренних логических сигналов контроллера в выходные дискретные сигналы			
2 изолированных группы по 4 выхода =24 В/ 2 А		16 изолированных друг от друга выходов ~24...48 В/ ~125 В/ 0.5 А	

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода дискретных сигналов SM 522

6ES7 522-1BF00-0AB0 DQ 8x24VDC/2A HF	6ES7 522-5EH00-0AB0 DQ 16x24...48VAC/125VDC/0.5A ST
Настраиваемая реакция на остановку CPU на уровне каждого канала	Настраиваемая реакция на остановку CPU на уровне каждого канала
Поддержка диагностических функций на уровне каждого канала	Поддержка диагностических функций
Изменение параметров настройки во время работы	

Конструктивные особенности

- Фиксация в рабочем положении на профильной шине S7-1500 одним винтом, встроенным в корпус модуля.
- Подключение внешних цепей через съемный 40-полюсный фронтальный соединитель с использованием проводников сечением 0.25 ... 1.5 мм² (AWG24 ... AWG16).
- Использование соединительных элементов на фронтальных соединителях для объединения различных групп входов.
- Наличие промежуточного монтажного положения фронтального соединителя, при котором он зафиксирован на корпусе модуля, но не имеет электрических соединений с его электроникой.
- Информация о модуле на его фронтальной панели и защитной крышке:
 - тип модуля;
 - заказной номер модуля;
 - версия аппаратуры и встроенного программного обеспечения;
 - этикетка с маркировкой внешних цепей;
- схема подключения внешних цепей модуля.
- Унифицированный набор диагностических светодиодов индикации:
 - состояний модуля со свечением красным цветом при наличии ошибок и зеленым цветом при нормальной работе;
 - состояний каналов модуля с отображением погашенным светодиодом пассивного состояния канала, зеленым цветом активного состояния канала, красным цветом при ошибке в работе канала;
 - наличия напряжения питания.

Комплект поставки:

- Сигнальный модуль.
- Этикетка для ручной маркировки внешних цепей.
- U-образный шинный соединитель.
- Защитная дверца.
- 40-полюсный фронтальный соединитель с отжимными контактами в модулях шириной 25 мм.

Функции

Набор поддерживаемых функций:

- Функции идентификации и обслуживания I&M0 ... I&M3.
- Обновление встроенного программного обеспечения.
- Настройка параметров каналов:
 - отсутствует в модулях класса BA;
 - в модулях класса ST на уровне модуля;
 - в модулях класса HF на уровне каждого канала.
- Диагностические функции на уровне модуля в модулях класса ST и на уровне каждого канала в модулях класса HF. Минимальный набор диагностических функций в модулях класса BA.
- Поддержка изохронного режима (зависит от типа модуля).
- Настраиваемая реакция модуля на остановку центрального процессора.

Модули SIMATIC SM 522

Модуль SIMATIC SM 522	6ES7 522-1BH10-0AA0 DQ 16x24VDC/0.5A BA	6ES7 522-1BL10-0AA0 DQ 32x24VDC/0.5A BA	6ES7 522-1BH01-0AB0 DQ 16x24VDC/0.5A HF	6ES7 522-1BL01-0AB0 DQ 32x24VDC/0.5A HF
Общие сведения				
Версия аппаратуры	FS01 V1.0.0	FS01 V1.0.0	FS01 V1.0.0	FS01 V1.0.0
Версия встроенного программного обеспечения				
Поддержка функций:				
• обновления встроенного программного обеспечения	Есть	Есть	Есть	Есть
• идентификации и обслуживания	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3
• модуля общего прибора ввода-вывода	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода
• общих каналов вывода дискретных сигналов (MSO)	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода к одним и тем же или разным группам выходов. Управление выходами осуществляет только один контроллер. Остальные контроллеры получают обратную связь по состоянию выходов	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода
• настраиваемой реакции на остановку CPU	Нет	Нет	Есть, на уровне каждого канала	Есть, на уровне каждого канала
• диагностики	Нет	Нет	Есть, на уровне каждого канала	Есть, на уровне каждого канала
• изменения параметров настройки во время работы	Нет	Нет	Есть	Есть
Проектирование:				
• STEP 7 TIA Portal, конфигурирование/встроенная поддержка	От V13/ от V13	От V13/ от V13	От V13 SP1/ -	От V13 SP1/ -
• STEP 7, конфигурирование/встроенная поддержка	От V5.5 SP3/ -	От V5.5 SP3/ -	-	-
• GSD файл для PROFIBUS версии/ре-визии	От V1.0/ от V5.1	От V1.0/ от V5.1	От V1.0/ от V5.1	От V1.0/ от V5.1

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода дискретных сигналов SM 522

Модуль SIMATIC SM 522	6ES7 522-1BH10-0AA0 DQ 16x24VDC/0.5A BA	6ES7 522-1BL10-0AA0 DQ 32x24VDC/0.5A BA	6ES7 522-1BH01-0AB0 DQ 16x24VDC/0.5A HF	6ES7 522-1BL01-0AB0 DQ 32x24VDC/0.5A HF
• GSD файл для PROFINET версии/ ревизии	От V2.3/ -	От V2.3/ -	От V2.3/ -	От V2.3/ -
Цепь питания				
Напряжение питания:				
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть, внутренними предохранителями на 7 А для каждой группы каналов			
Потребляемый ток, не более	30 мА	60 мА	30 мА	60 мА
Потребляемая мощность от внутренней шины	1.15 Вт	1.15 Вт	1.1 Вт	1.1 Вт
Потери мощности, типовое значение	2.2 Вт	3.8 Вт	2 Вт	3.5 Вт
Выходное напряжение каналов	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
Дискретные выходы				
Количество выходов	16	32	16	32
Количество потенциальных групп выходов	2	4	2	4
Тип ключа выходного каскада	Транзисторный	Транзисторный	Транзисторный	Транзисторный
Коммутация	Р шины питания нагрузки	Р шины питания нагрузки	Р шины питания нагрузки	Р шины питания нагрузки
Защита выходов от коротких замыканий	Есть, электронная, тактируемая 1 А	Есть, электронная, тактируемая 1 А	Есть, электронная, тактируемая 1 А	Есть, электронная, тактируемая 1 А
• ток срабатывания защиты, типовое значение				
Ограничение коммутационных перенапряжений до уровня	U _{L+} - 53 В	U _{L+} - 53 В	U _{L+} - 53 В	U _{L+} - 53 В
Использование дискретного входа в качестве нагрузки	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно
Коммутационная способность выхода:				
• при активной нагрузке, не более	0.5 А	0.5 А	0.5 А	0.5 А
• при ламповой нагрузке, не более	5 Вт	5 Вт	5 Вт	5 Вт
Сопротивление нагрузки	48 Ом ... 12 кОм	48 Ом ... 12 кОм	48 Ом ... 12 кОм	48 Ом ... 12 кОм
Выходное напряжение высокого уровня, не менее	U _{L+} - 0.8 В	U _{L+} - 0.8 В	U _{L+} - 0.8 В	U _{L+} - 0.8 В
Ток выхода:				
• сигнала высокого уровня, номинальное значение	0.5 А	0.5 А	0.5 А	0.5 А
• сигнала низкого уровня, не более	0.5 мА	0.5 мА	0.5 мА	0.5 мА
Время переключения при активной нагрузке, не более:				
• от низкого к высокому уровню	100 мкс	100 мкс	100 мкс	100 мкс
• от высокого к низкому уровню	500 мкс	500 мкс	500 мкс	500 мкс
Параллельное включение двух выходов:				
• для резервированного управления нагрузкой	Допускается	Допускается	Допускается	Допускается
• для увеличения выходной мощности	Не допускается	Не допускается	Не допускается	Не допускается
Частота переключения выхода, не более:				
• при активной нагрузке	100 Гц	100 Гц	100 Гц	100 Гц
• при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1, DC13	0.5 Гц	0.5 Гц	0.5 Гц	0.5 Гц
• при ламповой нагрузке	10 Гц	10 Гц	10 Гц	10 Гц
Выходной ток, не более:				
• одного канала	0.5 А (См. руководство)	0.5 А (См. руководство)	0.5 А (См. руководство)	0.5 А (См. руководство)
• одной группы выходов	4 А (См. руководство)	4 А (См. руководство)	4 А (См. руководство)	4 А (См. руководство)
• всех каналов модуля	8 А (См. руководство)	16 А (См. руководство)	8 А (См. руководство)	16 А (См. руководство)
Длина кабеля, не более:				
• экранированный кабель	1000 м	1000 м	1000 м	1000 м
• обычный кабель	600 м	600 м	600 м	600 м
Тактовая синхронизация (изохронный режим)				
Изохронный режим работы (полная синхронизация приложения)	Нет	Нет	Есть	Есть
Время фильтрации и обработки T _{SO} , не менее	Нет	Нет	70 мс	70 мс
Минимальное время цикла шины T _{DP}	Нет	Нет	250 мкс	250 мкс
Состояния, прерывания, диагностика				
Настраиваемая реакция на остановку центрального процессора	Нет	Нет	Есть	Есть
Диагностические прерывания	Нет	Нет	Есть	Есть
Диагностические сообщения:				
• о наличии напряжения питания	Нет	Нет	Есть	Есть
• об обрыве цепи подключения нагрузки	Нет	Нет	Нет	Нет

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода дискретных сигналов SM 522

Модуль SIMATIC SM 522	6ES7 522-1BH10-0AA0 DQ 16x24VDC/0.5A BA	6ES7 522-1BL10-0AA0 DQ 32x24VDC/0.5A BA	6ES7 522-1BH01-0AB0 DQ 16x24VDC/0.5A HF	6ES7 522-1BL01-0AB0 DQ 32x24VDC/0.5A HF
- о коротком замыкании в цепи подключения датчика - о перегорании предохранителя Диагностические светодиоды индикации: - нормального режима работы - наличия ошибок в работе модуля - наличия напряжения питания - уровня выходного сигнала - наличия ошибок в работе канала - диагностики модуля	Нет Нет Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал Нет Нет	Нет Нет Зеленый светодиод RUN Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал Нет Нет	Есть Нет Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал Нет Красный светодиод	Есть Нет Зеленый светодиод RUN Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал Нет Красный светодиод
Гальваническое разделение цепей				
Изоляция между каналами одной группы	Нет	Нет	Нет	Нет
Изоляция между группами каналов	Есть, 2 группы по 8 каналов	Есть, 4 группы по 8 каналов	Есть, 2 группы по 8 каналов	Есть, 4 группы по 8 каналов
Изоляция между каналами и внутренней шиной	Есть	Есть	Есть	Есть
Допустимая разность потенциалов				
Между различными цепями	=75 В/ ~60 В	=75 В/ ~60 В	=75 В/ ~60 В	=75 В/ ~60 В
Изоляция				
Испытательное напряжение изоляции	=707 В	=707 В	=707 В	=707 В
Операции в распределенной системе				
Поддержка быстрого запуска	Есть, 500 мс	Есть, 500 мс	Есть, 500 мс	Есть, 500 мс
Подключение внешних цепей				
Фронтальный соединитель	Включен в комплект поставки		Заказывается отдельно	Заказывается отдельно
Конструкция				
Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 147x 129	25x 147x 129	35x 147x 129	35x 147x 129
Масса, приблизительно	230 г	280 г	230 г	280 г
Снижение нагрузки				
Горизонтальная установка	При температуре до 40 °С включительно суммарный ток выходов одной группы не должен превышать 4 А. При повышении температуры до 60 °С суммарный ток выходов одной группы должен быть снижен до 2 А			
Вертикальная установка	При температуре до 40 °С включительно суммарный ток выходов одной группы не должен превышать 2 А			
Замечания				
Совместимость			Выпускается вместо модуля DI 16x24VDC/0.5A ST (6ES7522-1BH00-0AB0) и отличается от него только поддержкой диагностических функций на уровне каждого канала	Выпускается вместо модуля DI 32x24VDC/0.5A ST (6ES7522-1BL00-0AB0) и отличается от него только поддержкой диагностических функций на уровне каждого канала

Модуль SIMATIC SM 522	6ES7 522-1BF00-0AB0 DQ 8x24VDC/2 A HF	6ES7 522-5EH00-0AB0 DQ 16x24...48VAC/125VDC/0.5A ST
Общие сведения		
Версия аппаратуры	FS01	FS01
Версия встроенного программного обеспечения	V2.1.0	V1.0.0
Поддержка функций:		
- обновления встроенного программного обеспечения - идентификации и обслуживания - модуля общего прибора ввода-вывода - общих каналов вывода дискретных сигналов (MSO)	Есть Есть, I&M0 ... I&M3 Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода к одним и тем же или разным группам входов. Управление выходами осуществляет только один контроллер. Остальные контроллеры получают обратную связь по состоянию выходов Есть, в PROFINET IO, на уровне каналов 0 и 4 Есть, на уровне каждого канала	Есть Есть, I&M0 ... I&M3 Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода Есть, в PROFINET IO, на уровне каналов 0 и 4 Есть, на уровне каждого канала
- широотно-импульсной модуляции - настраиваемой реакции на остановку CPU - диагностики - изменения параметров настройки во время работы	Есть, на уровне каждого канала Есть	Нет Есть, на уровне каждого канала Нет Есть
Проектирование:		
- STEP 7 TIA Portal, конфигурирование/встроенная поддержка - STEP 7, конфигурирование/встроенная поддержка - GSD файл для PROFIBUS версии/ре-визии	От V13 SP1/ - От V5.5 SP3/ - От V1.0/ от V5.1	От V13 SP1/ - От V5.5 SP3/ - От V1.0/ от V5.1

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода дискретных сигналов SM 522

Модуль SIMATIC SM 522	6ES7 522-1BF00-0AB0 DQ 8x24VDC/2 A HF	6ES7 522-5EH00-0AB0 DQ 16x24...48VAC/125VDC/0.5A ST
GSD файл для PROFINET версии/ ревизии	От V2.3/ -	От V2.3/ -
Цепь питания		
Напряжение питания:		
- номинальное значение - допустимый диапазон отклонений - защита от неправильной полярности напряжения	=24 В =20.4 ... 28.8 В Есть, внутренними предохранителями на 10 А для каждой группы каналов	=24 В =20.4 ... 28.8 В -
Потребляемый ток, не более	40 мА (по 20 мА на группу)	-
Потребляемая мощность от внутренней шины	0.9 Вт	2.0 Вт
Потери мощности, типовое значение	5.6 Вт	3.8 Вт
Выходное напряжение каналов	=24 В	=24/ 48/ 125 В; ~24/ 48 В, 50/ 60 Гц
Дискретные выходы		
Количество выходов	8	16
Количество потенциальных групп выходов	2	16
Тип ключа выходного каскада	Транзисторный	
Коммутация	Р шины питания нагрузки	Р шины питания нагрузки
Защита выходов от коротких замыканий		
ток срабатывания защиты, типовое значение		
Настраиваемое назначение выходов:	Есть	Нет
- свободно используемый выход - выход широтно-импульсной модуляции:	Есть	Есть
- количество выходов, не более - период следования импульсов - коэффициент нагрузки - разрешение для коэффициента нагрузки - разрешение для коэффициента нагрузки - минимальная длительность импульса	2, на уровне каналов 0 и 4 2 ... 100 мс, настраивается 0 ... 100 % 0.1 % 0.1 % 300 мкс	Нет Нет Нет Нет Нет Нет
Ограничение коммутационных перенапряжений до уровня	U _{L+} - 17 В	200 В
Использование дискретного входа в качестве нагрузки	Возможно	Возможно
Коммутационная способность выхода:		
- при активной нагрузке, не более - при ламповой нагрузке, не более	2 А 10 Вт	0.6 А 40 Вт при =125 В, 10 Вт при ≅48 В, 5 Вт при ≅24 В
Сопротивление нагрузки	12 Ом ... 4 кОм	
Выходное напряжение высокого уровня, не менее	U _{L+} - 0.8 В	U _{L+} - 1.0 В
Ток выхода:		
- сигнала высокого уровня, номинальное значение - сигнала низкого уровня, не более	2.0 А 0.5 мА	0.5 А -
Время переключения при активной нагрузке, не более:		
- от низкого к высокому уровню - от высокого к низкому уровню	100 мкс 500 мкс	5 мс 5 мс
Параллельное включение двух выходов:		
- для резервированного управления нагрузкой - для увеличения выходной мощности	Допускается Не допускается	Допускается Не допускается
Частота переключения выхода, не более:		
- при активной нагрузке - при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1, DC13 - при ламповой нагрузке	100 Гц 0.5 Гц 10 Гц	25 Гц 0.5 Гц 10 Гц
Выходной ток, не более:		
- одного канала - одной группы выходов - всех каналов модуля	2 А (См. руководство) 8 А (См. руководство) 16 А (См. руководство)	0.5 А (См. руководство) 0.5 А (См. руководство) 8 А (См. руководство)
Длина кабеля, не более:		
- экранированный кабель - обычный кабель	1000 м 600 м	1000 м 600 м

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода дискретных сигналов SM 522

Модуль SIMATIC SM 522	6ES7 522-1BF00-0AB0 DQ 8x24VDC/2 A HF	6ES7 522-5EH00-0AB0 DQ 16x24...48VAC/125VDC/0.5A ST
Тактовая синхронизация (изохронный режим)		
Изохронный режим работы (полная синхронизация приложения)	Нет	Нет
Время фильтрации и обработки T _{CO} , не менее	Нет	Нет
Минимальное время цикла шины T _{DP}	Нет	Нет
Состояния, прерывания, диагностика		
Настраиваемая реакция на остановку центрального процессора	Есть	Есть
Диагностические прерывания	Есть	Нет
Диагностические сообщения:		
• о наличии напряжения питания	Есть	Нет
• об обрыве цепи подключения нагрузки	Нет	Нет
• о коротком замыкании в цепи подключения датчика	Есть	Нет
• о перегорании предохранителя	Нет	Нет
Диагностические светодиоды индикации:		
• нормального режима работы	Зеленый светодиод RUN	Зеленый светодиод RUN
• наличия ошибок в работе модуля	Красный светодиод ERROR	Красный светодиод ERROR
• наличия напряжения питания	Зеленый светодиод	Нет
• уровня выходного сигнала	Зеленый светодиод на каждый канал	Зеленый светодиод на каждый канал
• наличия ошибок в работе канала	Красный светодиод на каждый канал	Нет
• диагностики модуля	Красный светодиод	Красный светодиод
Гальваническое разделение цепей		
Изоляция между каналами одной группы	Нет	Есть
Изоляция между группами каналов	Есть, 4 группы по 4 канала	Есть, 16 групп по 1 каналу
Изоляция между каналами и внутренней шиной	Есть	Есть
Допустимая разность потенциалов		
Между различными цепями	=75 В/ ~60 В	=125 В/ ~48 В
Изоляция		
Испытательное напряжение изоляции	=707 В	=1200 В
Операции в распределенной системе		
Поддержка быстрого запуска	Есть, 500 мс	Есть, 500 мс
Подключение внешних цепей		
Фронтальный соединитель	Заказывается отдельно	Заказывается отдельно
Конструкция		
Габариты (Ш x В x Г) в мм	35x 147x 129	35x 147x 129
Масса, приблизительно	240 г	230 г
Снижение нагрузки		
Горизонтальная установка	При температуре до 40 °C включительно суммарный ток выходов одной группы не должен превышать 8 А. При повышении температуры до 60 °C суммарный ток выходов одной группы должен снижаться до 4.5 А. При температуре до 25 °C включительно суммарный ток выходов одной группы не должен превышать 8 А. При повышении температуры до 40 °C суммарный ток выходов одной группы должен снижаться до 3.5 А	
Вертикальная установка		

Модуль SIMATIC SM 522	6ES7 522-5HF00-0AB0 DQ 8x230VAC/5A ST Relay	6ES7 522-5HH00-0AB0 DQ 16x230VAC/2A ST Relay	6ES7 522-5FF00-0AB0 DQ 8x230VAC/2A ST Triac	6ES7 522-5FH00-0AB0 DQ 16x230VAC/1A ST Triac
Общие сведения				
Версия аппаратуры	FS01 V2.0.0	FS01 V1.0.0	FS01 V2.0.0	FS01 V1.0.0
Версия встроенного программного обеспечения				
Поддержка функций:				
• обновления встроенного программного обеспечения	Есть	Есть	Есть	Есть
• идентификации и обслуживания модуля общего прибора ввода-вывода	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3
• общих каналов вывода дискретных сигналов (MSO)	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода к одним и тем же или разным группам входов. Управление выходами осуществляет только один контроллер. Остальные контроллеры получают обратную связь по состоянию выходов	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода к одним и тем же или разным группам входов. Управление выходами осуществляет только один контроллер. Остальные контроллеры получают обратную связь по состоянию выходов	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода к одним и тем же или разным группам входов. Управление выходами осуществляет только один контроллер. Остальные контроллеры получают обратную связь по состоянию выходов	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода к одним и тем же или разным группам входов. Управление выходами осуществляет только один контроллер. Остальные контроллеры получают обратную связь по состоянию выходов
• настраиваемой реакции на остановку CPU	Есть, на уровне каждого канала	Есть, на уровне каждого канала	Есть, на уровне каждого канала	Есть, на уровне каждого канала
• диагностики	Есть, на уровне групп каналов	Есть	Нет	Нет

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода дискретных сигналов SM 522

Модуль SIMATIC SM 522	6ES7 522-5HF00-0AB0 DQ 8x230VAC/5A ST Relay	6ES7 522-5HH00-0AB0 DQ 16x230VAC/2A ST Relay	6ES7 522-5FF00-0AB0 DQ 8x230VAC/2A ST Triac	6ES7 522-5FH00-0AB0 DQ 16x230VAC/1A ST Triac
- изменения параметров настройки во время работы Проектирование: - STEP 7 TIA Portal, конфигурирование/встроенная поддержка - STEP 7, конфигурирование/встроенная поддержка - GSD файл для PROFIBUS версии/ре-визии - GSD файл для PROFINET версии/ре-визии	Есть От V12/ от V12 От V5.5 SP3/ - От V1.0/ от V5.1 От V2.3/ -	Есть От V13 SP1/ - От V5.5 SP3/ - От V1.0/ от V5.1 От V2.3/ -	Есть От V12/ от V12 От V5.5 SP3/ - От V1.0/ от V5.1 От V2.3/ -	Есть От V13 SP1/ - От V5.5 SP3/ - От V1.0/ от V5.1 От V2.3/ -
Цепь питания				
Напряжение питания: - номинальное значение - допустимый диапазон отклонений - защита от неправильной полярности напряжения Потребляемый ток, не более Потребляемая мощность от внутренней шины Потери мощности, типовое значение Выходное напряжение каналов	=24 В =20.4 ... 28.8 В Есть 80 мА 0.8 Вт 5 Вт Постоянного или переменного тока	=24 В =20.4 ... 28.8 В Есть - 0.8 Вт 5 Вт Постоянного или переменного тока	~120/230 В 50/60 Гц - - - 0.9 Вт 10.8 Вт ~120/ 230 В, 50/ 60 Гц	~120/230 В 50/60 Гц - - - 1.2 Вт 11.1 Вт ~120/ 230 В, 50/ 60 Гц
Дискретные выходы				
Количество выходов Тип ключа выходного каскада Количество потенциальных групп выходов Коммутация Защита выходов от коротких замыканий - ток срабатывания защиты, типовое значение Ограничение коммутационных перенапряжений до уровня Использование дискретного входа в качестве нагрузки Коммутационная способность выхода: - при активной нагрузке, не более - при ламповой нагрузке, не более - энергосберегающие/ люминесцентные лампы с электронным балластом, не более - люминесцентные лампы с обычной компенсацией - люминесцентные лампы без компенсации Сопротивление нагрузки Выходное напряжение высокого уровня, не менее Ток выхода: - сигнала высокого уровня: - номинальное значение - минимальное значение - максимальное значение - сигнала низкого уровня, не более Время переключения при активной нагрузке, не более: - от низкого к высокому уровню - от высокого к низкому уровню Параллельное включение двух выходов: - для резервированного управления нагрузкой - для увеличения выходной мощности	8 Релейный 8 Р или М шины питания нагрузки Нет - Нет Возможно 5 А 1500 Вт (10000 циклов) 10x 58 Вт (25000 циклов) 1x 58 Вт (25000 циклов) 10x 58 Вт (25000 циклов) - Соответствует напряжению питания канала 5 А 5 мА при 10 В 8 А, длительно допустимый тепловой ток 0 мА - - Допускается Не допускается	16 Релейный 2 по 8 выходов Р или М шины питания нагрузки Нет - Нет Возможно 2 А 50 Вт при ~230 В, 5 Вт при =24 В - - - - Соответствует напряжению питания пары каналов 2 А 10 мА при 10 В 2 А, длительно допустимый тепловой ток 0 мА - - Допускается Не допускается	8 Симисторный 8 Р шины питания нагрузки Нет - Нет - 2 А 50 Вт - - - U _{L1} - 1.5 В при минимальной, U _{L1} - 8.5 В при максимальной нагрузке 2 А 10 мА 15 А в течение одного периода переменного тока 2 мА Один период переменного тока Один период переменного тока Допускается Не допускается	16 Симисторный 8 по 2 выхода Р шины питания нагрузки Нет - Нет - 1 А 50 Вт - - - U _{L1} - 1.5 В при минимальной, U _{L1} - 8.5 В при максимальной нагрузке 1 А 10 мА 15 А в течение одного периода переменного тока 2 мА Один период переменного тока Один период переменного тока Допускается Не допускается

Модуль SIMATIC SM 522	6ES7 522-5HF00-0AB0 DQ 8x230VAC/5A ST Relay	6ES7 522-5HH00-0AB0 DQ 16x230VAC/2A ST Relay	6ES7 522-5FF00-0AB0 DQ 8x230VAC/2A ST Triac	6ES7 522-5FH00-0AB0 DQ 16x230VAC/1A ST Triac
Частота переключения выхода, не более:				
• при активной нагрузке	2 Гц	1 Гц	10 Гц	10 Гц
• при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1, DC13	0.5 Гц	0.5 Гц	0.5 Гц	0.5 Гц
• при ламповой нагрузке	2 Гц	1 Гц	1 Гц	1 Гц
Выходной ток, не более:				
• одного канала	8 А (См. руководство)	2 А (См. руководство)	2 А (См. руководство)	1 А (См. руководство)
• одной группы выходов	8 А (См. руководство)	2 А (См. руководство)	2 А (См. руководство)	2 А (См. руководство)
• всех каналов модуля	64 А (См. руководство)	32 А (См. руководство)	10 А (См. руководство)	10 А (См. руководство)
Релейные выходы:				
• напряжение питания обмоток реле	≈24 В	≈24 В	-	-
• ток, потребляемый всеми обмотками реле, не более	80 мА	150 мА	-	-
• рекомендуемая защита цепей питания нагрузки	Автоматические выключатели с характеристикой отключения типа В, cos φ = 1.0: 600 А; cos φ = 0.5 ... 0.7: 900 А; предохранитель 8 А	Автоматические выключатели с характеристикой отключения типа В10/ В16	-	-
• встроенная защита контактов реле	Нет	Нет	-	-
• габарит подключаемого пускателя по NEMA, не более	5	5	5	4
• количество циклов срабатывания контактов реле при активной нагрузке, типовое значение:				
- 24 VDC/ 8.0 A	100000	-	-	-
- 24 VDC/ 5.0 A	200000	-	-	-
- 24 VDC/ 2.5 A	700000	-	-	-
- 24 VDC/ 2.0 A	1000000	100000	-	-
- 24 VDC/ 1.5 A	2000000	-	-	-
- 24 VDC/ 1.0 A	-	200000	-	-
- 24 VDC/ 0.5 A	4000000	1000000	-	-
- 60 VDC/ 0.5 A	4000000	200000	-	-
- 120 VDC/ 0.2 A	1600000	600000	-	-
- 120 VDC/ 0.1 A	2000000	-	-	-
- 24 VAC/ 8.0 A	100000	-	-	-
- 24 VAC/ 1.5 A	-	1500000	-	-
- 48 VAC/ 8.0 A	100000	-	-	-
- 48 VAC/ 2.0 A	1600000	-	-	-
- 48 VAC/ 1.5 A	-	1500000	-	-
- 60 VAC/ 8.0 A	100000	-	-	-
- 60 VAC/ 2.0 A	1200000	-	-	-
- 60 VAC/ 1.0 A	-	1500000	-	-
- 120 VAC/ 8.0 A	100000	-	-	-
- 120 VAC/ 5.0 A	200000	-	-	-
- 120 VAC/ 4.0 A	300000	-	-	-
- 120 VAC/ 2.0 A	500000	1000000	-	-
- 120 VAC/ 1.0 A	700000	1500000	-	-
- 120 VAC/ 0.5 A	1500000	2000000	-	-
- 230 VAC/ 8.0 A	100000	-	-	-
- 230 VAC/ 5.0 A	200000	-	-	-
- 230 VAC/ 4.0 A	300000	-	-	-
- 230 VAC/ 2.5 A	400000	-	-	-
- 230 VAC/ 2.0 A	500000	1000000	-	-
- 230 VAC/ 1.0 A	700000	1500000	-	-
- 230 VAC/ 0.5 A	1500000	2000000	-	-
- 230 VAC/ 0.2 A	1700000	-	-	-
- 230 VAC/ 0.1 A	2000000	-	-	-
• количество циклов срабатывания контактов реле при индуктивной нагрузке, типовое значение:				
- 24 VDC/ 2.5 A	250000	-	-	-
- 24 VDC/ 2.0 A	300000	50000	-	-
- 24 VDC/ 1.0 A	500000	100000	-	-
- 24 VDC/ 0.5 A	1000000	500000	-	-
- 24 VDC/ 0.2 A	2000000	-	-	-

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода дискретных сигналов SM 522

Модуль SIMATIC SM 522	6ES7 522-5HF00-0AB0 DQ 8x230VAC/5A ST Relay	6ES7 522-5HH00-0AB0 DQ 16x230VAC/2A ST Relay	6ES7 522-5FF00-0AB0 DQ 8x230VAC/2A ST Triac	6ES7 522-5FH00-0AB0 DQ 16x230VAC/1A ST Triac
60 VDC/ 0.5 A 60 VDC/ 0.3 A 120 VDC/ 0.2 A 120 VDC/ 0.1 A 24 VAC/ 3.0 A 24 VAC/ 1.5 A 48 VAC/ 3.0 A 48 VAC/ 1.5 A 60 VAC/ 3.0 A 60 VAC/ 1.5 A 120 VAC/ 5.0 A 120 VAC/ 3.0 A 120 VAC/ 2.0 A 120 VAC/ 1.0 A 120 VAC/ 0.5 A 230 VAC/ 5.0 A 230 VAC/ 3.0 A 230 VAC/ 2.5 A 230 VAC/ 2.0 A 230 VAC/ 1.0 A 230 VAC/ 0.5 A 230 VAC/ 0.2 A 230 VAC/ 0.1 A - соответствие требованиям UL 508 Длина кабеля, не более: - экранированный кабель - обычный кабель	500000 1000000 500000 1200000 500000 - 400000 1000000 300000 1000000 100000 200000 300000 700000 2000000 100000 200000 300000 400000 700000 2000000 3000000 4000000 ~250 В/5 А, ~120 В TV-4 для ламп накаливания, A300, R300 1000 м 600 м	100000 1000000 300000 - 1000000 - 1000000 - 1000000 - - - 700000 1000000 1500000 - - - 700000 1000000 1500000 - - - Нет 1000 м 600 м	- 1000 м 600 м	- 1000 м 600 м
Тактовая синхронизация (изохронный режим)				
Изохронный режим работы (полная синхронизация приложения)	Нет	Нет	Нет	Нет
Состояния, прерывания, диагностика				
Диагностические прерывания	Есть	Есть	Нет	Нет
Диагностические сообщения:				
- о наличии напряжения питания - об обрыве цепи подключения нагрузки - о коротком замыкании в цепи подключения датчика - о перегорании предохранителя	Есть Нет Нет Нет	Есть Нет Нет Нет	Нет Нет Нет Нет	Нет Нет Нет Нет
Диагностические светодиоды индикации:				
- нормального режима работы - наличия ошибок в работе модуля	Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ER-ROR Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал Нет Красный светодиод	Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ER-ROR Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал Нет Красный светодиод	Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ER-ROR Нет Зеленый светодиод на каждый канал Нет Красный светодиод	Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ER-ROR Нет Зеленый светодиод на каждый канал Нет Красный светодиод
- наличия напряжения питания - уровня выходного сигнала - наличия ошибок в работе канала - диагностики модуля				
Гальваническое разделение цепей				
Изоляция между каналами одной группы	Нет	Нет	Нет	Нет
Изоляция между группами каналов	Есть, 1 канал на группу	Есть, 2 канала на группу	Есть, 1 канал на группу	Есть, 2 канала на группу
Изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть	Есть	Есть	Есть
Изоляция между каналами и цепью питания нагрузки L1/ L+	Нет	Нет	Нет	Нет
Допустимая разность потенциалов				
Между различными цепями	-	-	-	-
Между внутренней шиной и цепью питания L+	~75 В/ ~60 В	~75 В/ ~60 В	-	-
Между каналами и цепью питания L+	~250 В	~250 В	-	-
Между каналами и внутренней шиной	~250 В	~250 В	~250 В	~250 В
Между группами каналов	~500 В	~500 В	~500 В	~500 В
Изоляция				
Испытательное напряжение изоляции:			~2500 В	~2500 В
- между группами каналов - между каналами и внутренней шиной	~2500 В ~2500 В	~2500 В ~2500 В	- -	- -

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода дискретных сигналов SM 522

Модуль SIMATIC SM 522	6ES7 522-5HF00-0AB0 DQ 8x230VAC/5A ST Relay	6ES7 522-5HH00-0AB0 DQ 16x230VAC/2A ST Relay	6ES7 522-5FF00-0AB0 DQ 8x230VAC/2A ST Triac	6ES7 522-5FH00-0AB0 DQ 16x230VAC/1A ST Triac
• между внутренней шиной и цепью питания L+	=707 В	=707 В	-	-
Операции в распределенной системе				
Поддержка быстрого запуска	Есть, 500 мс	Есть, 500 мс	Есть, 500 мс	Есть, 500 мс
Подключение внешних цепей				
Фронтальные соединители	Заказывается отдельно	Заказывается отдельно	Заказывается отдельно	Заказывается отдельно
Конструкция				
Габариты (Ш x В x Г) в мм	35x 147x 129	35x 147x 129	35x 147x 129	35x 147x 129
Масса, приблизительно	350 г	350 г	290 г	310 г
Снижение нагрузки				
Горизонтальная установка	При температуре до 40 °С включительно максимальный ток одного канала может составлять 8 А. При увеличении температуры до 60 °С максимальный ток одного канала должен снижаться до 2 А. При температуре до 25 °С включительно максимальный ток одного канала может составлять 8 А. При увеличении температуры до 40 °С максимальный ток одного канала должен снижаться до 4 А.	При температуре до 40 °С включительно суммарный ток всех каналов модуля может составлять 16 А. При увеличении температуры до 60 °С значение суммарного тока всех каналов должно быть снижено до 12 А. При температуре до 25 °С включительно суммарный ток всех каналов модуля может составлять 16 А. При увеличении температуры до 40 °С значение суммарного тока всех каналов должно быть снижено до 8 А.	При температуре до 25 °С включительно суммарный ток всех каналов модуля может составлять 10 А. При увеличении температуры до 60 °С значение суммарного тока всех каналов должно быть снижено до 4 А. При температуре до 25 °С включительно суммарный ток всех каналов модуля может составлять 4,5 А. При увеличении температуры до 40 °С значение суммарного тока всех каналов должно быть снижено до 4 А.	При температуре до 25 °С включительно суммарный ток всех каналов модуля может составлять 10 А. При увеличении температуры до 60 °С значение суммарного тока всех каналов должно быть снижено до 4 А. При температуре до 25 °С включительно суммарный ток всех каналов модуля может составлять 4,5 А. При увеличении температуры до 40 °С значение суммарного тока всех каналов должно быть снижено до 4 А.
Вертикальная установка				

Модули SIPLUS SM 522

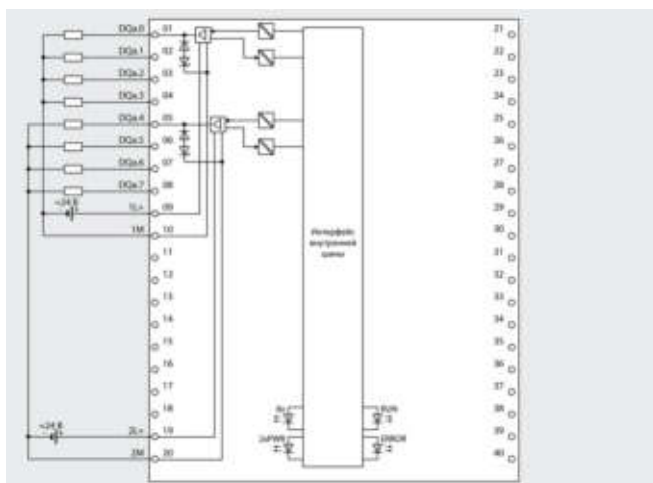
Модуль SIPLUS SM 522	6AG1 522-1BF00-7AB0 DQ 8x24VDC/2A HF	6AG1 522-1BH01-7AB0 DQ 16x24VDC HF	6AG1 522-1BL01-7AB0 DQ 32x24VDC HF	6AG1 522-5EH00-7AB0 DQ 16x48VUC/125VDC ST
Заказной номер базового модуля	6ES7 522-1BF00-0AB0	6ES7 522-1BH01-0AB0	6ES7 522-1BL01-0AB0	6ES7 522-5EH00-0AB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации			
Диапазон рабочих температур	-40 ... +70 °С, запуск при -25 °С			
Прочие условия	См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога			
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет	Нет	Нет	Нет
Модуль SIPLUS SM 522	6AG1 522-5HF00-2AB0 DQ 8x230VAC/5A ST Relay	6AG1 522-5HH00-7AB0 DQ 8x230VAC/2A ST Relay	6AG1 522-5FF00-7AB0 DQ 8x230VAC/2A ST Triac	6AG1 522-5FH00-7AB0 DQ 8x230VAC/1A ST Triac
Заказной номер базового модуля	6ES7 522-5HF00-0AB0	6ES7 522-5HH00-0AB0	6ES7 522-5FF00-0AB0	6ES7 522-5FH00-0AB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации			
Диапазон рабочих температур	-25 ... +60 °С			
Прочие условия	См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога			
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет	Нет	Нет	Нет

Программируемые контроллеры S7-1500

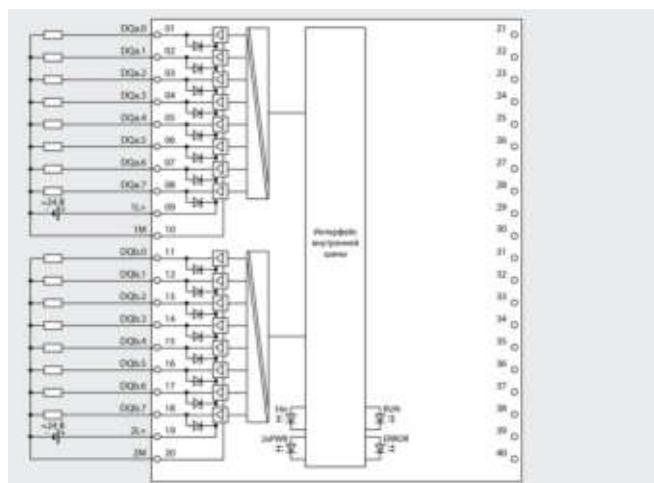
Сигнальные модули

Модули вывода дискретных сигналов SM 522

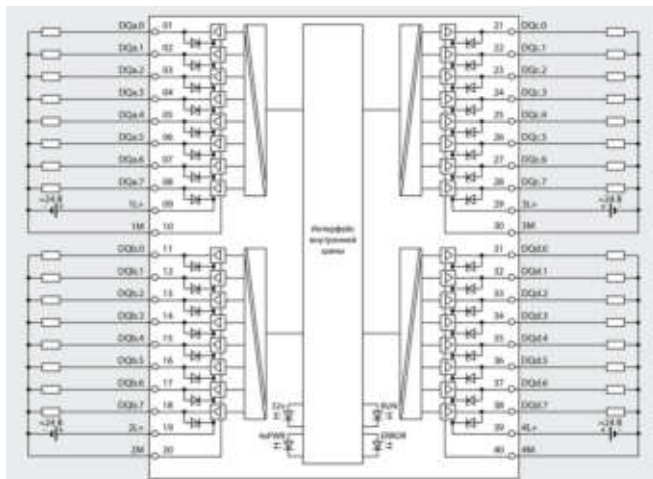
Схемы подключения внешних цепей



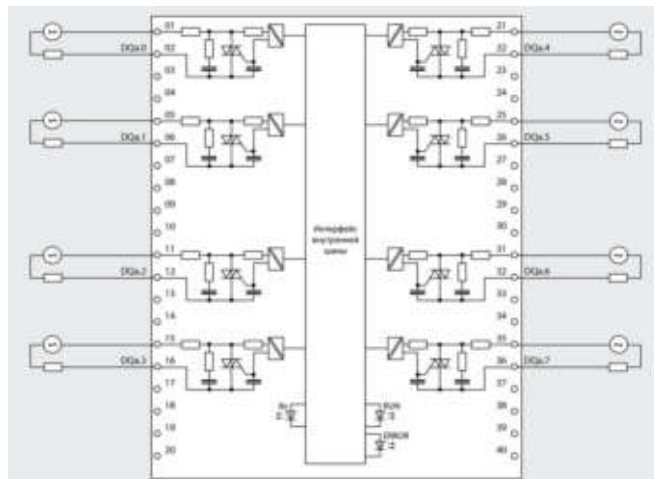
6ES7 522-1BF00-0AB0



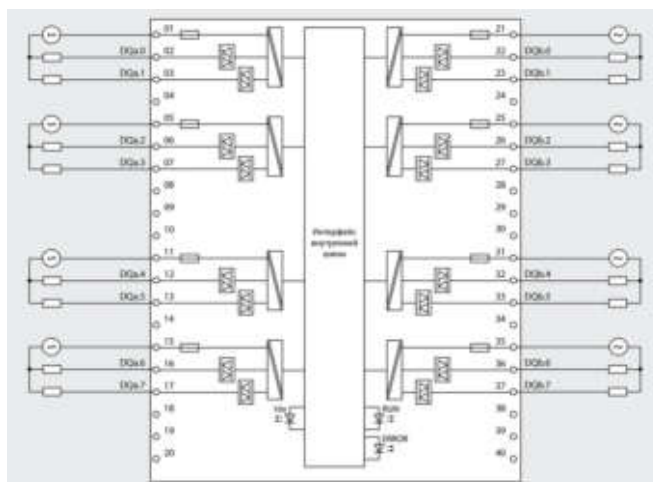
6ES7 522-1BH01-0AB0 и 6ES7 522-1BH10-0AA0



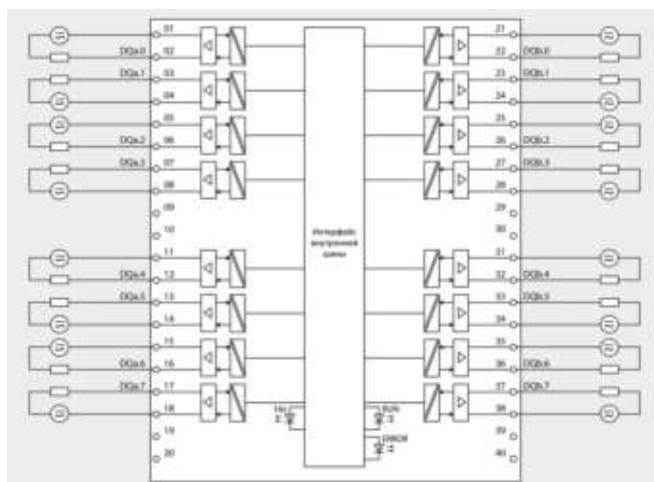
6ES7 522-1BL01-0AB0 и 6ES7 522-1BL10-0AA0



6ES7 522-5FF00-0AB0



6ES7 522-5FH00-0AB0

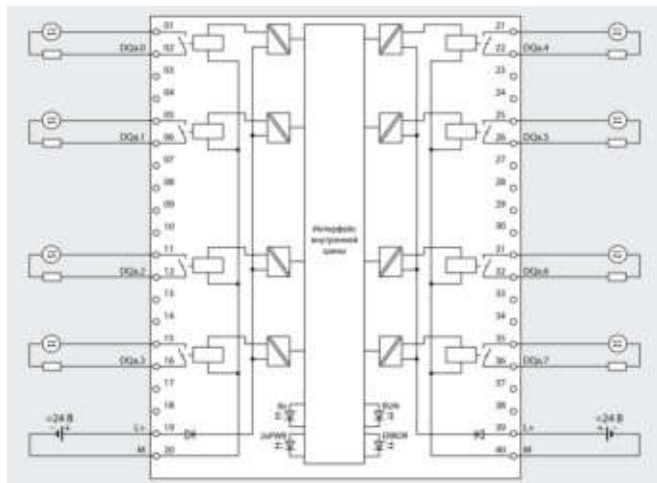


6ES7 522-5EH00-0AB0

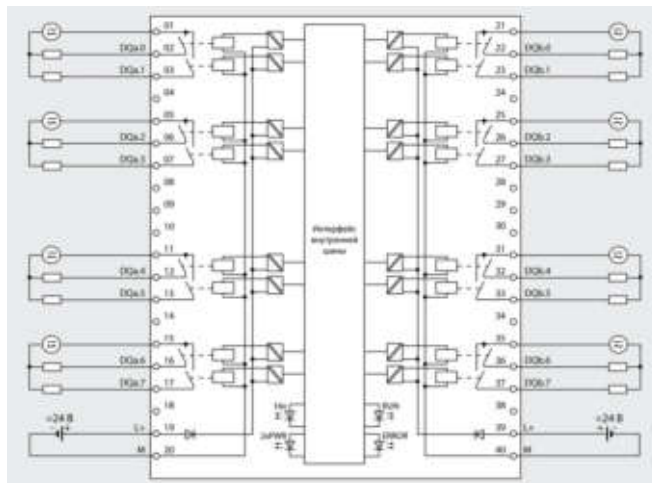
Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода дискретных сигналов SM 522



6ES7 522-5HF00-0AB0



6ES7 522-5HN00-0AB0

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC SM 522 модуль вывода дискретных сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем и этикеткой для ручной маркировки внешних цепей; • ширина 35 мм, фронтальный соединитель заказывается отдельно - DQ 8x24VDC/2A HF: 8 дискретных выходов =24 В/2 А, настраиваемые диагностические функции на уровне каждого канала - DQ 16x24VDC/0.5A HF: 16 дискретных выходов =24 В/0.5А, настраиваемые диагностические функции на уровне каждого канала - DQ 16x24...48VUC/125VDC/0.5A ST: 16 дискретных выходов =24...48 В/ =125 В/ 0.5А - DQ 32x24VDC/0.5A HF: 32 дискретных выхода =24 В/0.5А, настраиваемые диагностические функции на уровне каждого канала - DQ 8x230VAC/5A ST Relay: 8 выходов с замыкающими контактами реле ~230 В/ 5А - DQ 16x230VAC/2A ST Relay: 16 выходов с замыкающими контактами реле ~230 В/ 2А - DQ 8x230VAC/2A ST Triac: 8 выходов ~230 В/ 2А - DQ 16x230VAC/1A ST Triac: 16 выходов ~230 В/ 1А • ширина 25 мм, с 40-полюсным фронтальным соединителем с отжимными контактами - DQ 16x24VDC/0.5A BA: 16 дискретных выходов =24 В/0.5А - DQ 32x24VDC/0.5A BA: 32 дискретных выхода =24 В/0.5А	6ES7 522-1BF00-0AB0 6ES7 522-1BH01-0AB0 6ES7 522-5EH00-0AB0 6ES7 522-1BL01-0AB0 6ES7 522-5HF00-0AB0 6ES7 522-5HN00-0AB0 6ES7 522-5FF00-0AB0 6ES7 522-5FH00-0AB0 6ES7 522-1BH10-0AA0 6ES7 522-1BL10-0AA0	SIPLUS SM 522 модуль вывода дискретных сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации; изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем и этикеткой для ручной маркировки внешних цепей; фронтальный соединитель заказывается отдельно • диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C, запуск при -25 °C - DQ 8x24VDC/2A HF: 8 дискретных выходов =24 В/2 А, настраиваемые диагностические функции на уровне каналов - DQ 16x24VDC/0.5A HF: 16 дискретных выходов =24 В/0.5А - DQ 32x24VDC/0.5A HF: 32 дискретных выхода =24 В/0.5А - DQ 8x230VAC/2A ST Triac: 8 выходов ~230 В/ 2А - DQ 16x24...48VUC/125VDC/0.5A ST: 16 дискретных выходов =24...48 В/ =125 В/ 0.5А - DQ 16x230VAC/1A ST Triac: 16 выходов ~230 В/ 1А - DQ 16x230VAC/2A ST Relay: 16 выходов с замыкающими контактами реле ~230 В/ 2А • диапазон рабочих температур от -25 до +60 °C - DQ 8x230VAC/5A ST Relay: 8 выходов с замыкающими контактами реле ~230 В/ 5А	6AG1 522-1BF00-7AB0 6AG1 522-1BH01-7AB0 6AG1 522-1BL01-7AB0 6AG1 522-5FF00-7AB0 6AG1 522-5EH00-7AB0 6AG1 522-5FH00-7AB0 6AG1 522-5HN00-7AB0 6AG1 522-5HF00-2AB0

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода дискретных сигналов SM 522

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
40-полюсный фронтальный соединитель для подключения внешних цепей сигнальных и технологических модулей S7-1500/ ET 200 MP; в комплекте с кабельной стяжкой, - для сигнальных и технологических модулей шириной 35 мм, заказываются отдельно, в комплекте с четырьмя соединительными штекерами, подключение внешних цепей - через контакты под винт - через отжимные контакты - для сигнальных модулей шириной 25 мм, запасная часть, включен в комплект поставки сигнального модуля, подключение внешних цепей через отжимные контакты	6ES7 592-1AM00-0XB0 6ES7 592-1BM00-0XB0 6ES7 592-1BM00-0XA0	U-образные шинные соединители для формирования внутренней шины S7-1500/ ET 200MP; запасные части, 5 штук	6ES7 590-0AA00-0AA0
		Универсальные защитные дверцы для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; 5 защитных дверок, 5 этикеток для ручной маркировки внешних цепей, 5 листов со схемами подключения внешних цепей модулей - для модулей шириной 35 мм - для модулей шириной 25 мм	6ES7 528-0AA00-7AA0 6ES7 528-0AA00-0AA0
Соединительные штекеры для формирования потенциальных групп каналов модуля на фронтальном соединителе S7-1500/ ET 200MP, запасные части, 20 штук	6ES7 592-3AA00-0AA0	Набор элементов заземления экранов соединительных кабелей для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; - для модулей шириной 35 мм: 5 терминальных блоков подключения цепи питания, 5 заземляющих зажимов и 5 экранирующих кронштейнов - для модулей шириной 25 мм: 4 терминальных блока подключения цепи питания, 4 заземляющих зажима и 4 экранирующих кронштейна	6ES7 590-5CA00-0AA0 6ES7 590-5CA10-0XA0
Этикетки для маркировки внешних цепей модулей S7-1500/ ET 200 MP с помощью лазерного принтера; 10 листов формата DIN A4, по 10 перфорированных этикеток серого цвета на лист - для модулей шириной 35 мм - для модулей шириной 25 мм	6ES7 592-2AX00-0AA0 6ES7 592-1AX00-0AA0	Заземляющие зажимы 5 штук, запасные части	6ES7 590-5BA00-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модуль ввода-вывода дискретных сигналов SM 523

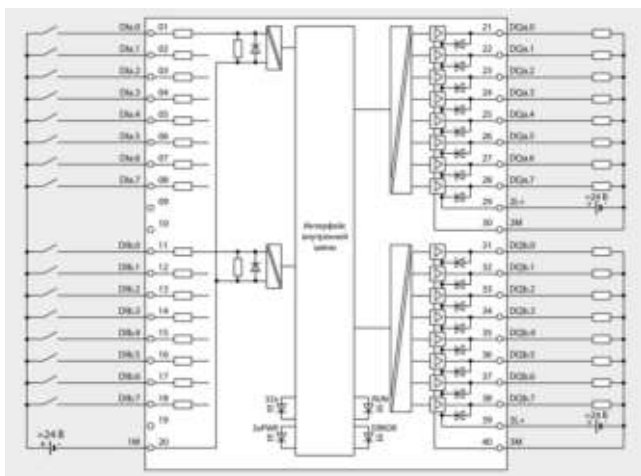
Обзор



Модуль SM 523 для программируемых контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP:

- Модуль ввода-вывода дискретных сигналов класса BA:
 - 16 каналов ввода дискретных сигналов =24 В,
 - 16 каналов вывода дискретных сигналов =24 В/ 0.5 А.
- Поддержка функций:
 - обновления встроенного программного обеспечения;
 - идентификации и обслуживания I&M0 ... I&M3;
 - общих каналов ввода (MSI) в сети PROFINET IO;
 - общих каналов вывода (MSO) в сети PROFINET IO.
- Программная настройка параметров на уровне модуля.

Конструктивные особенности



- Компактный пластиковый корпус шириной 25 мм.
- Фиксация в рабочем положении на профильной шине S7-1500 одним винтом, встроенным в корпус модуля.
- Подключение внешних цепей через съемный 40-полюсный фронтальный соединитель с использованием проводников сечением 0.25 ... 1.5 мм² (AWG24 ... AWG16).
- Использование соединительных штекеров на фронтальных соединителях для объединения различных групп входов.
- Наличие промежуточного монтажного положения фронтального соединителя, при котором он зафиксирован на

корпусе модуля, но не имеет электрических соединений с его электроникой.

- Информация о модуле на его фронтальной панели и защитной крышке:
 - тип модуля;
 - заказной номер модуля;
 - версия аппаратуры и встроенного программного обеспечения;
 - этикетка с маркировкой внешних цепей;
 - схема подключения внешних цепей модуля.
- Унифицированный набор диагностических светодиодов индикации:
 - состояний модуля со свечением красным цветом при наличии ошибок и зеленым цветом при нормальной работе;
 - состояний каналов модуля с отображением погашенным светодиодом пассивного состояния канала, зеленым цветом активного состояния канала, красным цветом при ошибке в работе канала;
 - наличия напряжения питания.

Комплект поставки:

- Сигнальный модуль.
- Этикетка для ручной маркировки внешних цепей.
- U-образный шинный соединитель.
- Защитная дверца.
- 40-полюсный фронтальный соединитель с отжимными контактами.

Модуль SIMATIC SM 523

Модуль	6ES7 523-1BL00-0AA0 DI 16x 24VDC/ DQ 16x 24VDC/ 0.5A BA	Модуль	6ES7 523-1BL00-0AA0 DI 16x 24VDC/ DQ 16x 24VDC/ 0.5A BA
Общие сведения Версия аппаратуры Версия встроенного программного обеспечения Поддержка функций общих каналов: • обновления встроенного программного обеспечения • идентификации и обслуживания модуля общего прибора ввода-вывода • общих каналов ввода дискретных сигналов (MSI)		• общих каналов вывода дискретных сигналов (MSO) • счета • изменения параметров настройки во время работы • диагностики • аппаратных прерываний	
FS01 V1.0.0 Есть Есть, I&M0 ... I&M3 Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода к одним и тем же или разным группам входов		Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода к одним и тем же или разным группам выходов. Управление выходами осуществляет только один контроллер. Остальные контроллеры получают обратную связь по состоянию выходов Нет Нет Нет Нет	

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модуль ввода-вывода дискретных сигналов SM 523

Модуль	6ES7 523-1BL00-0AA0 DI 16x 24VDC/ DQ 16x 24VDC/ 0.5A BA	Модуль	6ES7 523-1BL00-0AA0 DI 16x 24VDC/ DQ 16x 24VDC/ 0.5A BA
- настраиваемой реакции выходов на остановку CPU Проектирование: - STEP 7 TIA Portal, конфигурирование/ встроенная поддержка - STEP 7, конфигурирование/ встроенная поддержка - GSD файл для PROFIBUS версии/ ревизии - GSD файл для PROFINET версии/ ревизии	Нет От V13/ от V13 От V5.5 SP3/ - От V1.0/ от V5.1 От V2.3/ -	- от высокого к низкому уровню Параллельное включение двух выходов: - для резервированного управления нагрузкой - для увеличения выходной мощности Частота переключения выхода, не более: - при активной нагрузке - при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1, DC13 - при ламповой нагрузке Выходной ток, не более: - одного канала - одной группы выходов - всех каналов модуля Длина кабеля, не более: - экранированный кабель - обычный кабель	500 мкс Допускается Не допускается 100 Гц 0.5 Гц 10 Гц 0.5 А (См. руководство) 4 А (См. руководство) 8 А (См. руководство) 1000 м 600 м
Цепь питания		Датчики	
Напряжение питания:		2-проводное подключение датчиков:	Есть
- номинальное значение - допустимый диапазон отклонений - защита от неправильной полярности напряжения	=24 В =20.4 ... 28.8 В Есть, внутренними предохранителями на 7 А для каждой группы каналов	допустимый установившийся ток, не более	1.1 Вт 3.45 Вт 1.5 МА
Потребляемый ток, не более	30 мА	Тактовая синхронизация (изохронный режим)	
Потребляемая от внутренней шины мощность	1.1 Вт	Изохронный режим работы (полная синхронизация приложения)	Нет
Потери мощности, типовое значение	3.45 Вт	Состояния, прерывания, диагностика	
Дискретные входы		Настраиваемая реакция на остановку центрального процессора	Нет
Количество входов	16	Диагностические прерывания	Нет
Количество групп входов	2	Аппаратные прерывания	Нет
Активный уровень входного сигнала	Высокий (P)	Диагностические сообщения:	
Входная характеристика по IEC 61131	Типа 3	- о наличии напряжения питания - об обрыве цепи подключения нагрузки - о коротком замыкании в цепи подключения датчика - о перегорании предохранителя	Нет Нет Нет Нет Нет
Входное напряжение:		Диагностические светодиоды индикации:	
- номинальное значение - сигнала низкого уровня - сигнала высокого уровня	=24 В -30 ... +5 В +11 ... +30 В	- нормального режима работы - наличия ошибок в работе модуля - наличия напряжения питания - уровня выходного сигнала	Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал
Входной ток сигнала высокого уровня, типовое значение	2.7 мА	- наличия ошибок в работе канала - диагностики модуля	Нет Нет
Время переключения:		Гальваническое разделение цепей	
- от низкого уровня к высокому - от высокого уровня к низкому	3 ... 4 мс 3 ... 4 мс	Изоляция между каналами одной группы	Нет
Длина кабеля, не более:		Изоляция между группами каналов	Есть, группы по 8 каналов
- экранированный кабель - обычный кабель	1000 м 600 м	Изоляция между каналами и внутренней шиной	Есть
Дискретные выходы		Допустимая разность потенциалов	
Количество выходов	16	Между различными цепями	=75 В/ ~60 В
Количество потенциальных групп выходов	2	Изоляция	
Тип ключа выходного каскада	Транзисторный	Испытательное напряжение изоляции	=707 В
Коммутация	P шины питания нагрузки	Операции в распределенной системе	
Защита выходов от коротких замыканий	Есть, электронная, тактируемая	Поддержка быстрого запуска	Есть, 500 мс
ток срабатывания защиты, типовое значение	1 А	Подключение внешних цепей	Включен в комплект поставки
Ограничение коммутационных перенапряжений до уровня	U _{L+} - 53 В	Фронтальный соединитель	
Использование дискретного входа в качестве нагрузки	Возможно	Конструкция	
Коммутационная способность выхода:		Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 147x 129
- при активной нагрузке, не более - при ламповой нагрузке, не более	0.5 А 5 Вт	Масса, приблизительно	280 г
Сопротивление нагрузки	48 Ом ... 12 кОм		
Выходное напряжение высокого уровня, не менее	U _{L+} - 0.8 В		
Ток выхода:			
- сигнала высокого уровня, номинальное значение - сигнала низкого уровня, не более	0.5 А 0.5 мА		
Время переключения при активной нагрузке, не более:			
от низкого к высокому уровню	100 мкс		

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модуль ввода-вывода дискретных сигналов SM 523

Модуль	6ES7 523-1BL00-0AA0 DI 16x 24VDC/ DQ 16x 24VDC/ 0.5A BA	Модуль	6ES7 523-1BL00-0AA0 DI 16x 24VDC/ DQ 16x 24VDC/ 0.5A BA
Снижение нагрузки		Горизонтальная установка	В диапазоне температур до 40 °C включительно суммарный ток нагрузки выходов одной группы не должен превышать 2 А
Вертикальная установка	В диапазоне температур до 40 °C включительно суммарный ток нагрузки выходов одной группы не должен превышать 4 А. При повышении температуры до 60 °C суммарный ток нагрузки выходов одной группы должен снижаться до 2 А		

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC SM 523 модуль ввода дискретных сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; 16 дискретных входов =24 В, 16 дискретных выходов =24 В, 0.5 А; изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем, этикеткой для ручной маркировки внешних цепей и 40-полюсным фронтальным соединителем с отжимными контактами	6ES7 523-1BL00-0AA0	U-образные шинные соединители для формирования внутренней шины S7-1500/ ET 200MP; запасные части, 5 штук	6ES7 590-0AA00-0AA0
40-полюсный фронтальный соединитель для подключения внешних цепей сигнальных модулей S7-1500/ ET 200 MP шириной 25 мм; в комплекте с кабельной стяжкой; запасная часть, включен в комплект поставки сигнального модуля, подключение внешних цепей через отжимные контакты	6ES7 592-1BM00-0XA0	Универсальные защитные дверцы для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP шириной 25 мм; запасные части; 5 защитных дверок, 5 этикеток для ручной маркировки внешних цепей, 5 листов со схемами подключения внешних цепей модулей	6ES7 528-0AA00-0AA0
Соединительные штекеры для формирования потенциальных групп каналов модуля на фронтальном соединителе S7-1500/ ET 200MP, запасные части, 20 штук	6ES7 592-3AA00-0AA0	Набор элементов заземления экранов соединительных кабелей для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP шириной 25 мм; запасные части; 4 терминальных блока подключения цепи питания, 4 заземляющих зажима и 4 экранирующих кронштейна	6ES7 590-5CA10-0XA0
Этикетки для маркировки внешних цепей модулей S7-1500/ ET 200 MP шириной 25 мм с помощью лазерного принтера; 10 листов формата DIN A4, по 10 перфорированных этикеток серого цвета на лист	6ES7 592-1AX00-0AA0	Заземляющие зажимы 5 штук, запасные части	6ES7 590-5BA00-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода аналоговых сигналов SM 531

Обзор

Модули SM 531 предназначены для аналого-цифрового преобразования входных аналоговых сигналов контроллера и формирования цифровых величин, используемых центральным процессором для обработки входной информации в программе пользователя.

Краткая характеристика модулей:

- Наличие 4- и 8-канальных модулей классов ST, HS и HF.
- Короткие времена аналого-цифрового преобразования.
- Адаптация системы ввода-вывода контроллера к требованиям решаемых задач.
- Использование в программируемых контроллерах S7-1500 и станциях ET 200MP.
- Программная настройка параметров.



- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.
- Поддержка большого количества диапазонов измерений.

Состав и краткая характеристика модулей

6ES7 531-7KF00-0AB0 AI 8xU/I/RTD/TC ST	6ES7 531-7QD00-0AB0 AI 4xU/I/RTD/TC ST	6ES7 531-7PF00-0AB0 AI 8xU/R/RTD/TC HF
		
Аналого-цифровое преобразование входных аналоговых сигналов контроллера и формирование цифровых значений измеряемых параметров		
8 входных каналов на модуль. Из них:	4 входных канала на модуль. Из них:	8 + 1 входных каналов на модуль. Из них:
• До 8 каналов на модуль для измерения унифицированных сигналов напряжения или силы тока, а также температуры с помощью термодпар. • До 4 каналов на модуль для измерения сопротивления или температуры с помощью термометров сопротивления	• До 4 каналов на модуль для измерения унифицированных сигналов напряжения или силы тока, а также температуры с помощью термодпар. • До 2 каналов на модуль для измерения сопротивления или температуры с помощью термометров сопротивления	• До 8 каналов на модуль для измерения унифицированных сигналов напряжения или температуры с помощью термодпар. • До 4 каналов на модуль для измерения сопротивления или температуры с помощью термометров сопротивления • Один вход для температурной компенсации для всех каналов
Диапазоны измерений/ датчики:	Диапазоны измерений/ датчики:	Диапазоны измерений/ датчики:
• $\pm 50/\pm 80/\pm 250/\pm 500$ мВ, $\pm 1/\pm 2.5/\pm 5/\pm 10/1...5$ В. • $0...20/4...20/\pm 20$ мА. • $0...150/0...300/0...600/0...6000$ Ом, PTC. • Термодпары типов В/ Е/ J/ K/ N/ R/ S/ Т. • Термометры сопротивления Ni100/ Ni1000/ LG-Ni1000/ Pt100/ Pt200/ Pt500/ Pt1000.	• $\pm 50/\pm 80/\pm 250/\pm 500$ мВ, $\pm 1/\pm 2.5/\pm 5/\pm 10/1...5$ В. • $0...20/4...20/\pm 20$ мА. • $0...150/0...300/0...600/0...6000$ Ом, PTC. • Термодпары типов В/ Е/ J/ K/ N/ R/ S/ Т. • Термометры сопротивления Ni100/ Ni1000/ LG-Ni1000/ Pt100/ Pt200/ Pt500/ Pt1000.	• $\pm 25/\pm 50/\pm 80/\pm 250/\pm 500$ мВ, ± 1 В. • $0...150/0...300/0...600/0...6000$ Ом, PTC. • Термодпары типов В/ С (FW от V1.1.0)/ Е/ J/ K/ N/ R/ S/ Т, TXT/ TXK (L) по ГОСТ 6651. • Термометры сопротивления Cu10/ Ni10/ Ni100/ Ni120/ Ni200/ Ni500/ Ni1000/ LG-Ni1000/ Pt100/ Pt200/ Pt500/ Pt1000; Cu10/ Cu50/ Cu100/ Ni100/ Pt10/ Pt50/ Pt100/ Pt500 по ГОСТ 6651.
Разрешение 16 бит, включая знаковый разряд	Разрешение 16 бит, включая знаковый разряд	Разрешение 16 бит, включая знаковый разряд
Поддержка функций MSI в PROFINET IO	Поддержка функций MSI в PROFINET IO	Поддержка функций MSI в PROFINET IO
Использование в общих приборах ввода-вывода PROFINET IO		
Изменение параметров настройки во время работы		
Калибровка во время работы	Калибровка во время работы	Калибровка во время работы
-	-	Масштабирование измерительной шкалы (FW от V1.1.0)
Поддержка изохронного режима	-	-
Поддержка диагностических функций и аппаратных прерываний на уровне каждого канала		
8 входных каналов на модуль для измерения унифицированных сигналов напряжения и силы тока	8 входных каналов на модуль для измерения унифицированных сигналов напряжения и силы тока	8 входных каналов на модуль для измерения унифицированных сигналов напряжения и силы тока
Диапазоны измерений/ датчики:	Диапазоны измерений/ датчики:	Диапазоны измерений/ датчики:
• $\pm 2.5/\pm 5/\pm 10/1...5$ В. • $0...20/4...20/\pm 20$ мА.	• $\pm 5/\pm 10/1...5$ В. • $0...20/4...20/\pm 20$ мА.	• $\pm 5/\pm 10/1...5$ В. • $0...20/4...20/\pm 20$ мА.
Разрешение 16 бит, включая знаковый разряд	Разрешение 16 бит, включая знаковый разряд	Базовое время преобразования на все каналы 62.5 мкс.
Поддержка функций MSI в PROFINET IO	Поддержка функций MSI в PROFINET IO	Разрешение 16 бит, включая знаковый разряд
Использование в общих приборах ввода-вывода PROFINET IO		
Изменение параметров настройки во время работы		
Калибровка во время работы	Калибровка во время работы	Калибровка во время работы

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода аналоговых сигналов SM 531

6ES7 531-7NF00-0AB0 AI 8xU/I HF	6ES7 531-7NF10-0AB0 AI 8xU/I HS
	
Аналого-цифровое преобразование входных аналоговых сигналов контроллера и формирование цифровых значений измеряемых параметров	
Масштабирование измеряемых величин (FW от V1.1.0)	-
Масштабирование измерительной шкалы (FW от V1.1.0)	-
-	Ввод сигналов с запасом по частоте дискретизации (FW от V2.1.0)
-	Поддержка изохронного режима
Поддержка диагностических функций и аппаратных прерываний на уровне каждого канала	

Конструктивные особенности

- Фиксация в рабочем положении на профильной шине S7-1500 одним винтом, встроенным в корпус модуля.
- Подключение внешних цепей через съемный 40-полюсный фронтальный соединитель с использованием проводников сечением 0.25 ... 1.5 мм² (AWG24 ... AWG16). Для модулей шириной 35 мм фронтальный соединитель заказывается отдельно. В модулях шириной 25 мм фронтальный соединитель включен в комплект поставки.
- Наличие промежуточного монтажного положения фронтального соединителя, при котором он зафиксирован на корпусе модуля, но не имеет электрических соединений с его электроникой.
- Информация о модуле на его фронтальной панели и защитной крышке:
 - тип модуля;
 - заказной номер модуля;
 - версия аппаратуры и встроенного программного обеспечения;
 - этикетка с маркировкой внешних цепей;

- схема подключения внешних цепей модуля.
- Унифицированный набор диагностических светодиодов индикации:
 - состояний модуля со свечением красным цветом при наличии ошибок и зеленым цветом при нормальной работе;
 - состояний каналов модуля с отображением погашенным светодиодом пассивного состояния канала, зеленым цветом активного состояния канала, красным цветом при ошибке в работе канала;
 - наличия напряжения питания.

Комплект поставки:

- Сигнальный модуль.
- Этикетка для ручной маркировки внешних цепей.
- U-образный шинный соединитель.
- Элементы заземления экрана соединительного кабеля.
- Защитная дверца.
- Фронтальный соединитель с отжимными контактами в модуле шириной 25 мм.

Функции

Набор поддерживаемых функций:

- 16-разрядное аналого-цифровое преобразование мгновенных значений измеряемых параметров.
- Функции идентификации и обслуживания I&M0 ... I&M3.
- Обновление встроенного программного обеспечения.
- Настройка параметров каналов.
- Мониторинг значений измеряемых параметров с возможностью использования двух верхних и двух нижних заданных пределов.

- Выбор типа и диапазона измерения для каждого канала.
- Поддержка изохронного режима в модулях класса HS.
- Выполнение операций калибровки во время работы.

Для отдельных модулей классов HF и HS:

- Масштабирование измерительной шкалы.
- Масштабирование измеряемых величин.
- Ввод сигналов с запасом по частоте дискретизации.

Модули SIMATIC SM 531

Модуль SIMATIC SM 531	6ES7 531-7QD00-0AB0 AI 4x U/I/RTD/TC ST	6ES7 531-7KF00-0AB0 AI 8x U/I/RTD/TC ST	6ES7 531-7PF00-0AB0 AI 8x U/R/RTD/TC HF
Общие сведения			
Версия аппаратуры	FS01 V1.0.0	FS01 V2.0.0	FS01 V1.1.0
Версия встроенного программного обеспечения			
Поддержка функций:			
• обновления встроенного программного обеспечения	Есть	Есть	Есть
• идентификации и обслуживания	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3
• модуля общего прибора ввода-вывода	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода		

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода аналоговых сигналов SM 531

Модуль SIMATIC SM 531	6ES7 531-7QD00-0AB0 AI 4x U/I/RTD/TC ST	6ES7 531-7KF00-0AB0 AI 8x U/I/RTD/TC ST	6ES7 531-7PF00-0AB0 AI 8x U/R/RTD/TC HF
- общих каналов ввода аналоговых сигналов (MSI) - масштабирование измерительной шкалы - масштабирование измеряемых величин - ввод сигналов с запасом по частоте дискретизации - изменения параметров настройки во время работы - калибровки во время работы - диагностики - аппаратных прерываний Проектирование: - STEP 7 TIA Portal, конфигурирование/встроенная поддержка - STEP 7, конфигурирование/встроенная поддержка - GSD файл для PROFIBUS версии/ре-визии - GSD файл для PROFINET версии/ре-визии	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода к одним и тем же или разным входам Нет		
	Нет	Нет	Есть
	Нет	Нет	Нет
	Нет	Нет	Нет
	Есть	Есть	Есть
	Есть	Есть	Есть
	Есть, на уровне каждого канала	Есть, на уровне каждого канала	Есть, на уровне каждого канала
	Есть, на уровне каждого канала с установкой 2 верхних и 2 нижних граничных значений	Есть, на уровне каждого канала с установкой 2 верхних и 2 нижних граничных значений	Есть, на уровне каждого канала с установкой 2 верхних и 2 нижних граничных значений
	От V13/ от V13.0.2	От V12/ от V12	От V14/ -
	От V5.5 SP3/ -	От V5.5 SP3/ -	От V5.5 SP3/ -
	От V1.0/ от V5.1	От V1.0/ от V5.1	От V1.0/ от V5.1
	От V2.3/ -	От V2.3/ -	От V2.3/ -
Цепь питания			
Напряжение питания:			
- номинальное значение - допустимый диапазон отклонений - защита от неправильной полярности напряжения	=24 В =20.4 ... 28.8 В Есть	=24 В =20.4 ... 28.8 В Есть	=24 В =20.4 ... 28.8 В Есть
Потребляемый ток, не более	140 мА при =24 В	240 мА при =24 В	55 мА при =24 В
Потребляемая от внутренней шины мощность	0.7 Вт	0.7 Вт	0.85 Вт
Потери мощности, типовое значение	2.3 Вт	2.7 Вт	1.9 Вт
Встроенный блок питания датчиков			
Выходное напряжение	-	=24 В	-
Выходной ток, не более	-	53 мА	-
Защита от коротких замыканий	-	Есть	-
Аналоговые входы			
Общее количество аналоговых входов	4	8	8 + 1
Количество аналоговых входов для измерения:			
- унифицированных сигналов силы тока - унифицированных сигналов напряжения	4 4	8 8	- 8 + 1x RTD
сопротивления/ температуры с помощью термометров сопротивления	2	4	8 + 1x RTD
температуры с помощью термопар Максимальное входное напряжение для каналов измерения унифицированных сигналов напряжения Максимальное значение входного тока для каналов измерения унифицированных сигналов силы тока Диапазоны измерений/ входные сопротивления каналов:	4 28.8 В 40 мА	8 28.8 В 40 мА	8 + 1x RTD 20 В -
- унифицированные сигналы напряжения: - унифицированные сигналы силы тока	±50 мВ/10 МОм; ±80 мВ/10 МОм; ±250 мВ/10 МОм; ±500 мВ/10 МОм; ±1 В/10 МОм; ±2.5 В/10 МОм; ±5 В/100 кОм; ±10 В/100 кОм; 1 ... 5 В/100 кОм ±20 мА/ 25 Ом + 42 Ом для защиты от перенапряжений с помощью PTC; 0...20 мА/ 25 Ом + 42 Ом для защиты от перенапряжений с помощью PTC; 4...20 мА/ 25 Ом + 42 Ом для защиты от перенапряжений с помощью PTC B, E, J, K, N, R, S, T/ 10 МОм	±25 мВ/10 МОм; ±50 мВ/10 МОм; ±80 мВ/ 10 МОм; ±250 мВ/10 МОм; ±500 мВ/10 МОм; ±1 В/10 МОм - В/ C/ E/ J/ K/ N/ R/ S/ T, TXT/ TXK (L) по ГОСТ 6651/ 10 МОм	±25 мВ/10 МОм; ±50 мВ/10 МОм; ±80 мВ/ 10 МОм; ±250 мВ/10 МОм; ±500 мВ/10 МОм; ±1 В/10 МОм - В/ C/ E/ J/ K/ N/ R/ S/ T, TXT/ TXK (L) по ГОСТ 6651/ 10 МОм
термопары типов	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- термометры сопротивления: - Cu 10	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Cu 10 по ГОСТ 6651	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Cu 50	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм

Модуль SIMATIC SM 531	6ES7 531-7QD00-0AB0 AI 4x U/I/RTD/TC ST	6ES7 531-7KF00-0AB0 AI 8x U/I/RTD/TC ST	6ES7 531-7PF00-0AB0 AI 8x U/R/RTD/TC HF
- Cu 50 по ГОСТ 6651	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Cu 100	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Cu 100 по ГОСТ 6651	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Ni 10	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Ni 10 по ГОСТ 6651	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Ni 100	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм	-	Есть/ 10 МОм
- Ni 100 по ГОСТ 6651	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Ni 120	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Ni 120 по ГОСТ 6651	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Ni 200	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Ni 200 по ГОСТ 6651	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Ni 500	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Ni 500 по ГОСТ 6651	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Ni 1000	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм	-	Есть/ 10 МОм
- Ni 1000 по ГОСТ 6651	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- LG-Ni 1000	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм	-	Есть/ 10 МОм
- Pt 10	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Pt 10 по ГОСТ 6651	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Pt 50	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Pt 50 по ГОСТ 6651	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Pt 100	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм	-	Есть/ 10 МОм
- Pt 100 по ГОСТ 6651	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Pt 200	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм	-	Есть/ 10 МОм
- Pt 200 по ГОСТ 6651	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Pt 500	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм	Есть/ 10 МОм	Есть/ 10 МОм
- Pt 500 по ГОСТ 6651	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
- Pt 1000	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм	-	Есть/ 10 МОм
- Pt 1000 по ГОСТ 6651	-	-	Стандартный и климатический диапазон/ 10 МОм
• сопротивления	0 ... 150 Ом; 0 ... 300 Ом; 0 ... 600 Ом; 0 ... 6000 Ом; PTC/ 10 МОм		0...150/ 0...300/ 0...600/ 0...3000/ 0...6000 Ом; PTC/ 10 МОм
Термопары:			
• единицы измерения температуры	°C/ °F/ K, настраивается	°C/ °F/ K, настраивается	°C/ °F/ K, настраивается
• внутренне устройство температурной компенсации	Есть	Есть	Есть
• внешняя температурная компенсация с помощью RTD	Нет	Есть	Есть, дополнительный канал RTD
• компенсация с помощью опорной точки 0 °C	Есть, может быть установлено фиксированное значение	Есть, может быть установлено фиксированное значение	Есть, может быть установлено фиксированное значение
Термометры сопротивления:			
• единицы измерения температуры	°C/ °F/ K, настраивается	°C/ °F/ K, настраивается	°C/ °F/ K, настраивается
Длина экранированного кабеля, не более:			
• для каналов измерения сигналов силы тока и напряжения	800 м	800 м	800 м
• для каналов измерения сопротивления и температуры с помощью термометров сопротивления	200 м	200 м	200 м
• для каналов измерения температуры с помощью термопар	50 м	50 м	200 м

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода аналоговых сигналов SM 531

Модуль SIMATIC SM 531	6ES7 531-7QD00-0AB0 AI 4x U/I/RTD/TC ST	6ES7 531-7KF00-0AB0 AI 8x U/I/RTD/TC ST	6ES7 531-7PF00-0AB0 AI 8x U/R/RTD/TC HF
Аналого-цифровое преобразование Разрешение, включая знаковый разряд, не более Время интегрирования и преобразования на канал: • настраиваемое время интегрирования • время интегрирования • основное время преобразования, включая время интегрирования • дополнительное время преобразования: - для контроля обрыва цепи подключения датчика - для измерения сопротивления • подавление помех на частоте f1 Настраиваемое сглаживание измеренных значений	16 бит Есть 2.5/ 16.67/ 20/ 100 мс 9/ 23/ 27/ 107 мс 9 мс 150 Ом, 300 Ом, 600 Ом, Pt 100, Pt 200, Ni 100: 2 мс; 6000 Ом, Pt 500, Pt 1000, Ni 1000, LG-Ni 1000, PTC: 4 мс 400/ 60/ 50/ 10 Гц Есть: нет/ слабое/ среднее/ сильное	16 бит Есть 2.5/ 16.67/ 20/ 100 мс 9/ 23/ 27/ 107 мс 9 мс 150 Ом, 300 Ом, 600 Ом, Cu10, Cu50, Cu100, Ni10, Ni50, Ni100, Ni120, Ni200, Pt10, Pt50, Pt100, Pt200: 4 мс; 6000 Ом, Ni500, Ni1000, LG-Ni1000, Pt 500, Pt1000: 13 мс 400/ 60/ 50/ 10 Гц	16 бит Есть 2.5/ 16.67/ 20/ 100 мс (Fast Mode); 7.5/ 50/ 60/ 300 мс (Standard Mode); 4/ 18/ 22/ 102 мс (Fast Mode); 9/ 52/ 62/ 302 мс (Standard Mode) - 150 Ом, 300 Ом, 600 Ом, Cu10, Cu50, Cu100, Ni10, Ni50, Ni100, Ni120, Ni200, Pt10, Pt50, Pt100, Pt200: 4 мс; 6000 Ом, Ni500, Ni1000, LG-Ni1000, Pt 500, Pt1000: 13 мс 400/ 60/ 50/ 10 Гц
Данные для выбора датчиков Подключаемые датчики: • датчики напряжения • 2-проводные датчики силы тока - нагрузка для 2-проводных передатчиков, не более • 4-проводные датчики силы тока • 2-проводные датчики сопротивления • 3-проводные датчики сопротивления • 4-проводные датчики сопротивления	Есть Есть 820 Ом Есть Есть, только для PTC Есть, все датчики кроме PTC, внутренняя компенсация сопротивления линии Есть, все датчики кроме PTC	Есть Есть 820 Ом Есть Есть, только для PTC Есть, все датчики кроме PTC	Есть Нет - Нет - Есть, все датчики кроме PTC
Погрешности измерений Нелинейность* Температурная погрешность преобразования* Перекрестные наводки между входами, не более Повторяемость в установившемся режиме при температуре 25 °C* Погрешность внутренней температурной компенсации Рабочая погрешность преобразования во всем диапазоне рабочих температур*: • при измерении напряжения • при измерении силы тока • при измерении сопротивления • при измерении температуры с помощью термометра сопротивления: - Sixxx, стандартный диапазон - Sixxx, климатический диапазон - Pt xxx, стандартный диапазон - Pt xxx, климатический диапазон - Ni xxx, стандартный диапазон - Ni xxx, климатический диапазон • при измерении температуры с помощью термопары типа: - B, > 600 °C - C - E, > -200 °C - J, > -210 °C - K, > -200 °C - N, > -200 °C - R, > 0 °C - S, > 0 °C - T, > -200 °C - TXX/ TXX(L)	±0.02 % ±0.005 %/ K, для термопар типа T ±0.02 %/ K -80 дБ ±0.02 % ±6 C° ±0.3 % ±0.3 % ±0.3 % - - ±1.5 K ±0.5 K ±0.5 K ±0.5 K ±0.3 K ±4.6 K - ±1.5 K ±1.9 K ±2.4 K ±2.9 K ±4.7 K ±4.6 K ±2.4 K -	±0.02 % ±0.005 %/ K, для термопар типа T ±0.02 %/ K -80 дБ ±0.02 % ±6 C° ±0.3 % ±0.3 % ±0.3 % - - ±1.5 K ±0.5 K ±0.5 K ±0.5 K ±0.3 K ±4.6 K - ±1.5 K ±1.9 K ±2.4 K ±2.9 K ±4.7 K ±4.6 K ±2.4 K -	±0.02 % ±0.005 %/ K -80 дБ ±0.02 % ±1.5 C° ±0.1 % - ±0.1 % ±0.5 K ±0.5 K ±1.0 K ±0.5 K ±0.5 K ±0.3 K ±2.0 K ±4.0 K ±1.0 K ±1.0 K ±2.0 K ±2.0 K ±2.0 K ±2.0 K ±1.0 K ±1.0 K

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода аналоговых сигналов SM 531

Модуль SIMATIC SM 531	6ES7 531-7QD00-0AB0 AI 4x U/I/RTD/TC ST	6ES7 531-7KF00-0AB0 AI 8x U/I/RTD/TC ST	6ES7 531-7PF00-0AB0 AI 8x U/R/RTD/TC HF
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при 25 °C)*: - при измерении напряжения - при измерении силы тока - при измерении сопротивления - при измерении температуры с помощью термометра сопротивления: - Si xxx, стандартный диапазон - Si xxx, климатический диапазон - Pt xxx, стандартный диапазон - Pt xxx, климатический диапазон - Ni xxx, стандартный диапазон - Ni xxx, климатический диапазон - при измерении температуры с помощью термопары типа: - B, > 600 °C - C - E, > -200 °C - J, > -210 °C - K, > -200 °C - N, > -200 °C - R, > 0 °C - S, > 0 °C - T, > -200 °C - ТХК/ ТХК(L) Подавление помех при $f = n (f_1 \pm 1 \%)$, где f_1 – частота следования сигналов помехи, $n = 1, 2, \dots$: - подавления помех (пиковое значение помехи меньше предела измерения), не менее - синфазное напряжение, не более - синфазные помехи, не менее	$\pm 0.1 \%$ $\pm 0.1 \%$ $\pm 0.1 \%$ - - $\pm 0.7 \text{ K}$ $\pm 0.2 \text{ K}$ $\pm 0.3 \text{ K}$ $\pm 0.15 \text{ K}$ $\pm 1.7 \text{ K}$ - $\pm 0.7 \text{ K}$ $\pm 0.8 \text{ K}$ $\pm 1.2 \text{ K}$ $\pm 1.2 \text{ K}$ $\pm 1.9 \text{ K}$ $\pm 1.9 \text{ K}$ $\pm 0.8 \text{ K}$ - 40 дБ 10 В 60 дБ	$\pm 0.1 \%$ $\pm 0.1 \%$ $\pm 0.1 \%$ - - $\pm 0.7 \text{ K}$ $\pm 0.2 \text{ K}$ $\pm 0.3 \text{ K}$ $\pm 0.15 \text{ K}$ $\pm 1.7 \text{ K}$ - $\pm 0.7 \text{ K}$ $\pm 0.8 \text{ K}$ $\pm 1.2 \text{ K}$ $\pm 1.2 \text{ K}$ $\pm 1.9 \text{ K}$ $\pm 1.9 \text{ K}$ $\pm 0.8 \text{ K}$ - 40 дБ 10 В 60 дБ	$\pm 0.05 \%$ - $\pm 0.05 \%$ $\pm 0.3 \text{ K}$ $\pm 0.2 \text{ K}$ $\pm 0.5 \text{ K}$ $\pm 0.2 \text{ K}$ $\pm 0.3 \text{ K}$ $\pm 0.15 \text{ K}$ $\pm 1.0 \text{ K}$ $\pm 2.0 \text{ K}$ $\pm 0.5 \text{ K}$ $\pm 0.5 \text{ K}$ $\pm 1.0 \text{ K}$ $\pm 1.0 \text{ K}$ $\pm 1.0 \text{ K}$ $\pm 1.0 \text{ K}$ $\pm 1.0 \text{ K}$ $\pm 0.5 \text{ K}$ $\pm 0.5 \text{ K}$ $\pm 0.5 \text{ K}$ 80 дБ (Standard Mode), 40 дБ (Fast Mode) $\approx 60 \text{ В} / \sim 30 \text{ В}$, базовая изоляция $\sim 120 \text{ В}$ 80 дБ
Тактовая синхронизация (изохронный режим)			
Изохронный режим работы (полная синхронизация приложения)	Нет	Нет	Нет
Время фильтрации и обработки T _{SI} , не менее	Нет	Нет	Нет
Минимальное время цикла шины T _{DP}	Нет	Нет	Нет
Дребезг, не более	Нет	Нет	Нет
Состояния, прерывания, диагностика			
Прерывания:	Есть	Есть	Есть
• диагностические	Есть, с установкой двух верхних и двух нижних граничных значений		
• аппаратные			
Диагностические сообщения:	Есть	Есть	Есть
• о наличии напряжения питания	Есть, только для диапазонов R, RTD, TC, 1 ... 5 В и 4 ... 20 мА	Есть, только для диапазонов R, RTD, TC, 1 ... 5 В и 4 ... 20 мА	Есть, только для диапазонов R, RTD и TC
• об обрыве цепи подключения датчика	Есть	Есть	Есть
• о выходе сигнала за верхний/ нижний установленный предел			
Диагностические светодиоды индикации:	Зеленый светодиод RUN	Зеленый светодиод RUN	Зеленый светодиод RUN
• нормального режима работы	Красный светодиод ERROR	Красный светодиод ERROR	Красный светодиод ERROR
• наличия ошибок в работе модуля	Зеленый светодиод	Зеленый светодиод	Зеленый светодиод
• наличия напряжения питания	Зеленый светодиод на каждый канал	Зеленый светодиод на каждый канал	Зеленый светодиод на каждый канал
• нормальной работы канала	Красный светодиод на каждый канал	Красный светодиод на каждый канал	Красный светодиод на каждый канал
• наличия ошибок в работе канала	Красный светодиод	Красный светодиод	Красный светодиод
• диагностики модуля			
Гальваническое разделение цепей			
Изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть	Есть	Есть
Изоляция между каналами одной группы:	Нет	Нет	Есть
• количество групп каналов	1x 4 канала	1x 8 каналов	8x 1 канал
Изоляция между каналами и цепью питания электроники	Есть	Есть	Есть

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода аналоговых сигналов SM 531

Модуль SIMATIC SM 531	6ES7 531-7QD00-0AB0 AI 4x U/I/RTD/TC ST	6ES7 531-7KF00-0AB0 AI 8x U/I/RTD/TC ST	6ES7 531-7PF00-0AB0 AI 8x U/R/RTD/TC HF
Допустимая разность потенциалов			
Между входами (U _{см})	=20 В	=20 В	-
Между входами и M _{ANA} (U _{см})	=10 В	=10 В	-
Между входами и внутренней точкой M	=75 В/ ~60 В	=75 В/ ~60 В	-
Между различными цепями	-	-	=60 В/ ~30 В
Базовая изоляция:			
• между каналами и цепью питания	-	-	~120 В
• между каналами и внутренней шиной	-	-	~120 В
• между отдельными каналами	-	-	~120 В
Изоляция			
Испытательное напряжение изоляции	=707 В	=707 В	-
• между каналами и цепью питания	-	-	=707 В
• между каналами и внутренней шиной	-	-	=2000 В
• между каналами и цепью питания	-	-	=2000 В
• между каналами и внутренней шиной	-	-	=2000 В
Операции в распределенной системе			
Поддержка быстрого запуска	Нет	Нет	Есть
Подключение внешних цепей			
Фронтальный соединитель	Включен в комплект поставки	Заказывается отдельно	Заказывается отдельно
Конструкция			
Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 147x 129	35x 147x 129	35x 147x 129
Масса, приблизительно	210 г	310 г	290 г
Дополнительная информация			
Дополнительные базовые погрешности измерения при времени интегрирования 2.5 мс*:			
• при измерении напряжения в диапазонах:			
- ±250 мВ	±0.02 %	±0.02 %	-
- ±50 мВ и ±80 мВ	±0.05 %	±0.05 %	-
• при измерении сопротивления в диапазоне 0 ... 150 Ом	±0.02 %	±0.02 %	-
• при измерении температуры с помощью термометров сопротивления Pt 100 и Ni 100 климатического диапазона	±0.08 К	±0.08 К	-
• при измерении температуры с помощью термопар типов:			
- В, R, S	±3 К	±3 К	-
- E, J, K, N, T	±1 К	±1 К	-
Прочее	-	-	При 3-проводном подключении датчиков R/RTD для формирования результата измерения требуется два цикла модуля

* По отношению к конечной точке шкалы

Модуль SIMATIC SM 531	6ES7 531-7NF00-0AB0 AI 8x U/I HF	6ES7 531-7NF10-0AB0 AI 8x U/I HS
Общие сведения		
Версия аппаратуры	FS01 V1.1.0	FS01 V2.1.0
Версия встроенного программного обеспечения		
Поддержка функций:		
• обновления встроенного программного обеспечения	Есть	Есть
• идентификации и обслуживания	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3
• модуля общего прибора ввода-вывода	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода
• общих каналов ввода аналоговых сигналов (MSI)	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода к одним и тем же или разным входам	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода к одним и тем же или разным входам
• масштабирование измерительной шкалы	Есть	Нет
• масштабирование измеряемых величин	Есть	Нет
• ввод сигналов с запасом по частоте дискретизации	Нет	Есть
• изменения параметров настройки во время работы	Есть	Есть
• калибровки во время работы	Нет	Есть
• диагностики	Есть, на уровне каждого канала	Есть, на уровне каждого канала

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода аналоговых сигналов SM 531

Модуль SIMATIC SM 531	6ES7 531-7NF00-0AB0 AI 8x U/I HF	6ES7 531-7NF10-0AB0 AI 8x U/I HS
- аппаратных прерываний Проектирование: - STEP 7 TIA Portal, конфигурирование/встроенная поддержка - STEP 7, конфигурирование/встроенная поддержка - GSD файл для PROFIBUS версии/ре-визии - GSD файл для PROFINET версии/ре-визии	Есть, на уровне каждого канала с установкой 2 верхних и 2 нижних граничных значений	
	От V14/ -	От V14/ -
	От V5.5 SP3/ -	От V5.5 SP3/ -
	От V1.0/ от V5.1	От V1.0/ от V5.1
	От V2.3/ -	От V2.3/ -
Цепь питания		
Напряжение питания:		
- номинальное значение - допустимый диапазон отклонений - защита от неправильной полярности напряжения Потребляемый ток, не более Потребляемая от внутренней шины мощность Потери мощности, типовое значение	=24 В =20.4 ... 28.8 В Есть 50 мА при =24 В 0.85 Вт 1.9 Вт	=24 В =20.4 ... 28.8 В Есть 240 мА при =24 В 1.15 Вт 3.4 Вт
Встроенный блок питания датчиков		
Выходное напряжение	-	=24 В
Выходной ток, не более	-	53 мА
Защита от коротких замыканий	-	Есть
Аналоговые входы		
Общее количество аналоговых входов	8	8
Количество аналоговых входов для измерения:		
- унифицированных сигналов силы тока - унифицированных сигналов напряжения - сопротивления/ температуры с помощью термометров сопротивления - температуры с помощью термопар Максимальное входное напряжение для каналов измерения унифицированных сигналов напряжения Максимальное значение входного тока для каналов измерения унифицированных сигналов силы тока Диапазоны измерений/ входные сопротивления каналов: - унифицированные сигналы напряжения: - унифицированные сигналы силы тока Длина экранированного кабеля, не более: - для каналов измерения сигналов силы тока и напряжения	8 8 8 - - 28.8 В 40 мА ±2.5 В/100 кОм; ±5 В/100 кОм; ±10 В/100 кОм; 1 ... 5 В/100 кОм ±20 мА/ 25 Ом*; 0 ... 20 мА/ 25 Ом*; 4 ... 20 мА/ 25 Ом* 800 м	8 8 8 - - 28.8 В 40 мА ±5 В/50 кОм; ±10 В/100 кОм; 1 ... 5 В/50 кОм ±20 мА/ 41 Ом*; 0 ... 20 мА/ 41 Ом*; 4 ... 20 мА/ 41 Ом* 800 м
* Плюс 42 Ом для защиты от перенапряжений с помощью PTC		
Аналого-цифровое преобразование		
Разрешение, включая знаковый разряд, не более	16 бит	16 бит
Базовое время преобразования на модуль при разрешенной работе всех каналов		62.5 мкс
Время интегрирования и преобразования на канал:		
- настраиваемое время интегрирования - время интегрирования	Есть 2.5/ 16.67/ 20/ 100 мс (Fast Mode); 7.5/ 50/ 60/ 300 мс (Standard Mode) 4/ 18/ 22/ 102 мс (Fast Mode); 9/ 52/ 62/ 302 мс (Standard Mode)	-
- основное время преобразования, включая время интегрирования - дополнительное время преобразования: - для контроля обрыва цепи подключения датчика - для измерения сопротивления	-	-
подавление помех на частоте f1 Настраиваемое сглаживание измеренных значений	400/ 60/ 50/ 10 Гц Есть: нет/ слабое/ среднее/ сильное	-

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода аналоговых сигналов SM 531

Модуль SIMATIC SM 531	6ES7 531-7NF00-0AB0 AI 8x U/I HF	6ES7 531-7NF10-0AB0 AI 8x U/I HS
Данные для выбора датчиков		
Подключаемые датчики:		
• датчики напряжения	Есть	Есть
• 2-проводные датчики силы тока	Есть	Есть
- нагрузка для 2-проводных передатчиков, не более	-	820 Ом
• 4-проводные датчики силы тока	Есть	Есть
Погрешности измерений		
Нелинейность*	±0.02 %	±0.02 %
Температурная погрешность преобразования*	±0.005 %/ K	±0.005 %/ K
Перекрестные наводки между входами, не более	-80 дБ	-60 дБ
Повторяемость в установившемся режиме при температуре 25 °С*	±0.02 %	±0.02 %
Погрешность внутренней температурной компенсации	-	-
Рабочая погрешность преобразования во всем диапазоне рабочих температур*:		
• при измерении напряжения	±0.1 %	±0.3 %
• при измерении силы тока	±0.1 %	±0.3 %
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при 25 °С)*:		
• при измерении напряжения	±0.05 %	±0.2 %
• при измерении силы тока	±0.05 %	±0.2 %
Подавление помех при $f = n$ ($f1 \pm 1$ %), где $f1$ – частота следования сигналов помехи, $n = 1, 2, \dots$:		
• подавления помех (пиковое значение помехи меньше предела измерения), не менее	80 дБ (Standard Mode), 40 дБ (Fast Mode)	-
• синфазное напряжение, не более	±60 В / ~30 В	10 В
• синфазные помехи, не менее	80 дБ	60 дБ (50 дБ при 400 Гц)
Тактовая синхронизация (изохронный режим)		
Изохронный режим работы (полная синхронизация приложения)	Нет	Есть
Время фильтрации и обработки Тс1, не менее	-	80 мкс
Минимальное время цикла шины ТDP	-	250 мкс
Состояния, прерывания, диагностика		
Прерывания:		
• диагностические	Есть	Есть
• аппаратные	Есть, с установкой двух верхних и двух нижних граничных значений	
Диагностические сообщения:		
• о наличии напряжения питания	Есть	Есть
• об обрыве цепи подключения датчика	Есть, только для диапазонов 1 ... 5 В и 4 ... 20 мА	Есть, только для диапазонов 1 ... 5 В и 4 ... 20 мА
• о выходе сигнала за верхний/ нижний установленный предел	Есть	Есть
Диагностические светодиоды индикации:		
• нормального режима работы	Зеленый светодиод RUN	Зеленый светодиод RUN
• наличия ошибок в работе модуля	Красный светодиод ERROR	Красный светодиод ERROR
• наличия напряжения питания	Зеленый светодиод PWR	Зеленый светодиод PWR
• нормальной работы канала	Зеленый светодиод на каждый канал	Зеленый светодиод на каждый канал
• наличия ошибок в работе канала	Красный светодиод на каждый канал	Красный светодиод на каждый канал
• диагностики модуля	Красный светодиод	Красный светодиод
Гальваническое разделение цепей		
Изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть	Есть
Изоляция между каналами одной группы:		
• количество групп каналов	Есть	Нет
Изоляция между каналами и цепью питания электроники	8x 1 канал	1x 8 каналов
	Есть	Есть
Допустимая разность потенциалов		
Между входами (U _{см})	-	=20 В
Между входами и M _{АВЛ} (U _{см})	-	=10 В
Между входами и внутренней точкой M	-	=75 В / ~60 В

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода аналоговых сигналов SM 531

Модуль SIMATIC SM 531	6ES7 531-7NF00-0AB0 AI 8x U/I HF	6ES7 531-7NF10-0AB0 AI 8x U/I HS
Между различными цепями - испытательное напряжение базовой изоляции	=60 В / ~30 В ~120 В: между каналами и цепью питания L+, между каналами и внутренней шиной, между отдельными каналами	- -
Изоляция Испытательное напряжение изоляции	=2000 В между каналами и цепью питания L+, =2000 В между каналами и внутренней шиной, =2000 В между отдельными каналами, =707 В (типовой тест) между цепью питания L+ и внутренней шиной	=707 В
Операции в распределенной системе		
Поддержка быстрого запуска	Есть	Есть, 500 мс
Подключение внешних цепей		
Фронтальный соединитель	Заказывается отдельно	Заказывается отдельно
Конструкция		
Габариты (Ш x В x Г) в мм	35x 147x 129	35x 147x 129
Масса, приблизительно	280 г	200 г

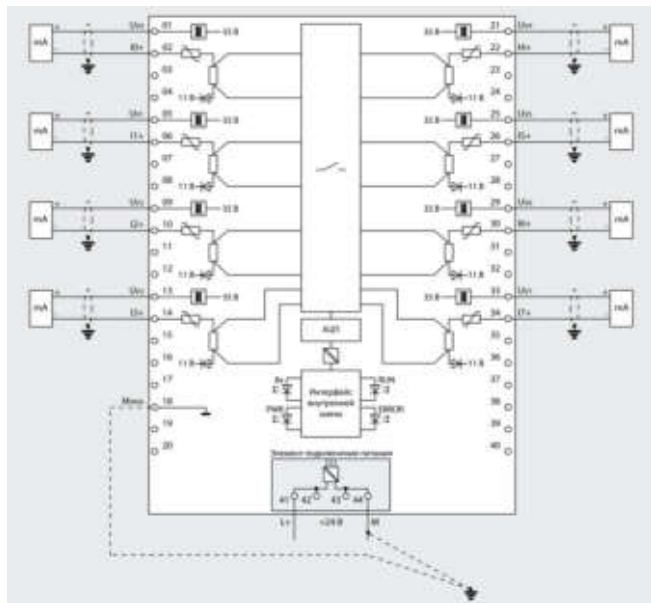
* По отношению к конечной точке шкалы

Модули SIPLUS SM 531

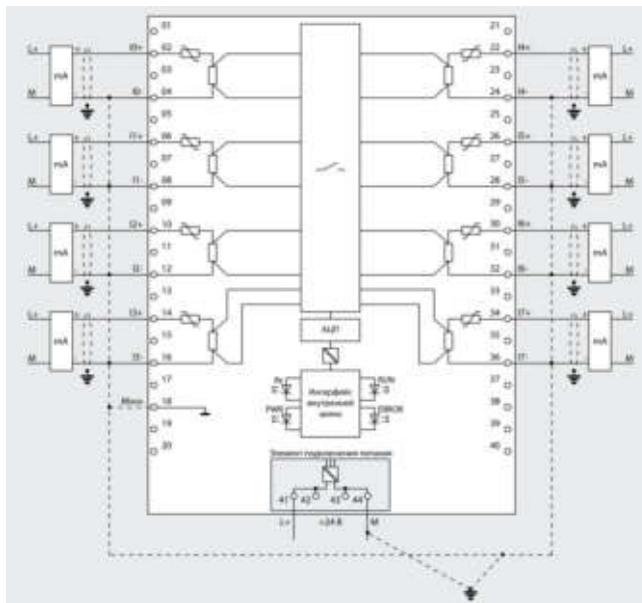
Модуль SIPLUS SM 531	6AG1 531-7KF00-7AB0 AI 8x U/I / RTD/ TC ST	6AG1 531-7NF00-7AB0 AI 8x U/I HF	6AG1 531-7NF10-7AB0 AI 8x U/I HS	6AG1 531-7PF00-4AB0 AI 8x U/R/RTD/TC HF
Заказной номер базового модуля	6ES7 531-7KF00-0AB0	6ES7 531-7NF00-0AB0	6ES7 531-7NF10-0AB0	6ES7 531-7PF00-0AB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации			
Диапазон рабочих температур	-40 ... +70 °C, запуск при -25 °C			
Прочие условия	См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога			
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет	Нет	Нет	Нет

Схемы подключения внешних цепей

6ES7 531-7KF00-0AB0



2-проводное подключение датчиков силы тока

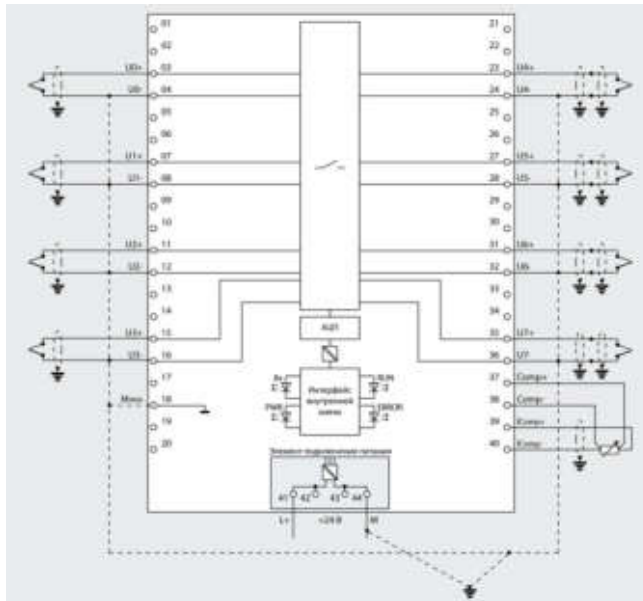


4-проводное подключение датчиков силы тока

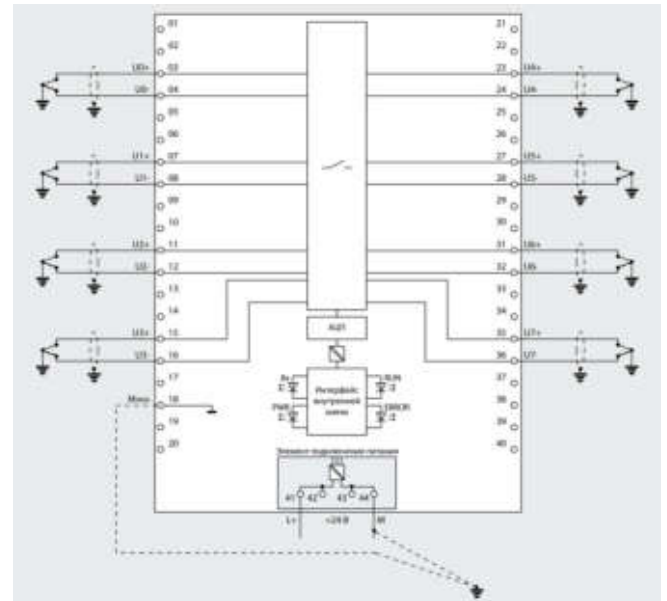
Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

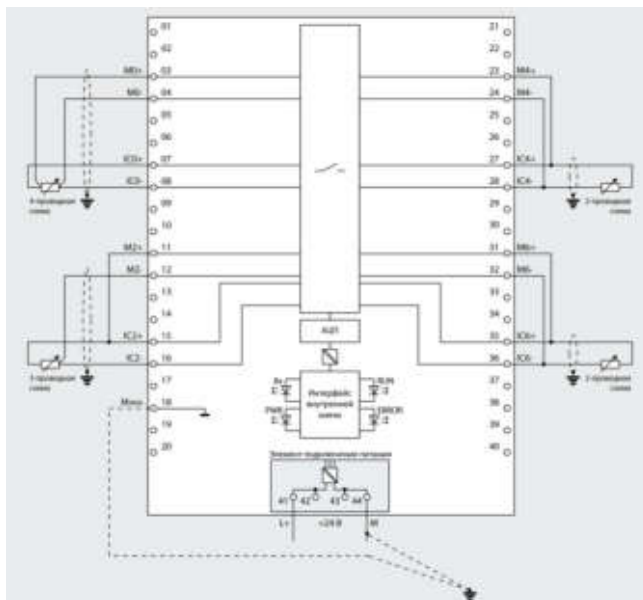
Модули ввода аналоговых сигналов SM 531



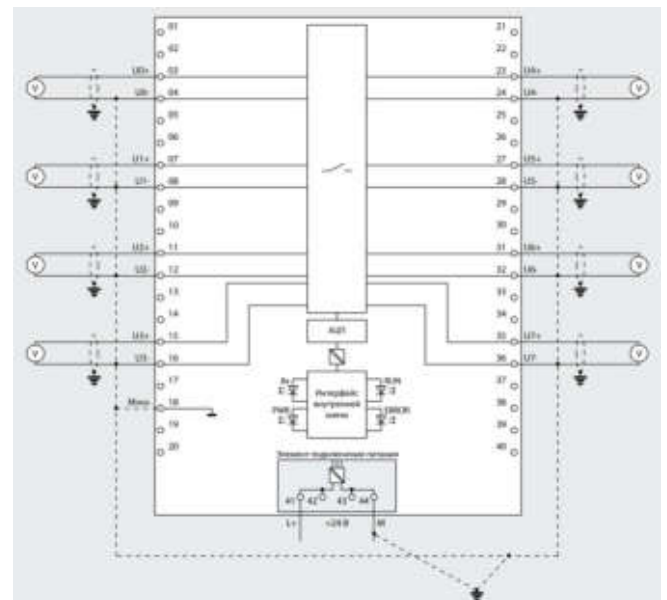
Подключение не заземленных термопар



Подключение заземленных термопар



Подключение термометров сопротивления



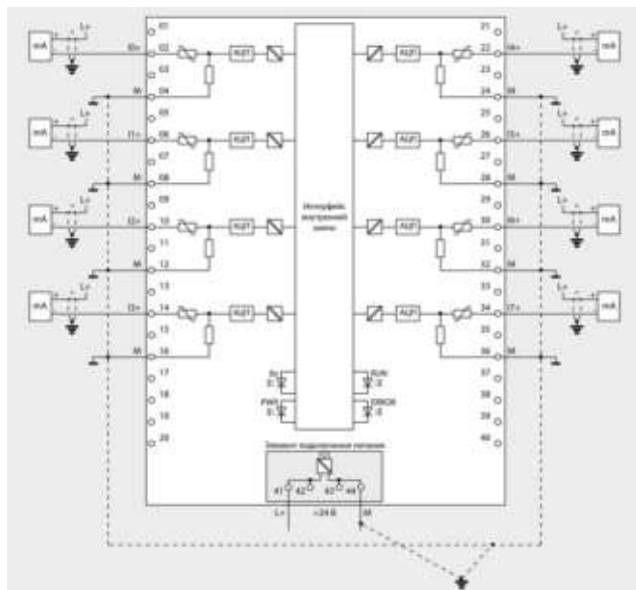
Подключение датчиков напряжения

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода аналоговых сигналов SM 531

6ES7 531-7NF00-0AB0

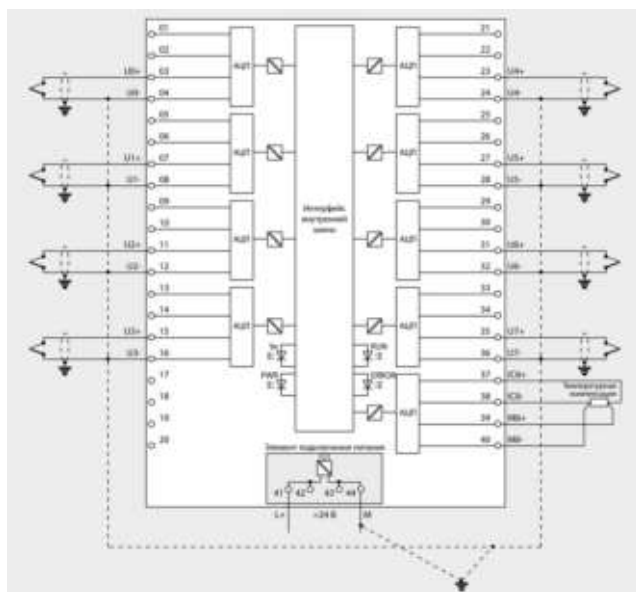


Программируемые контроллеры S7-1500

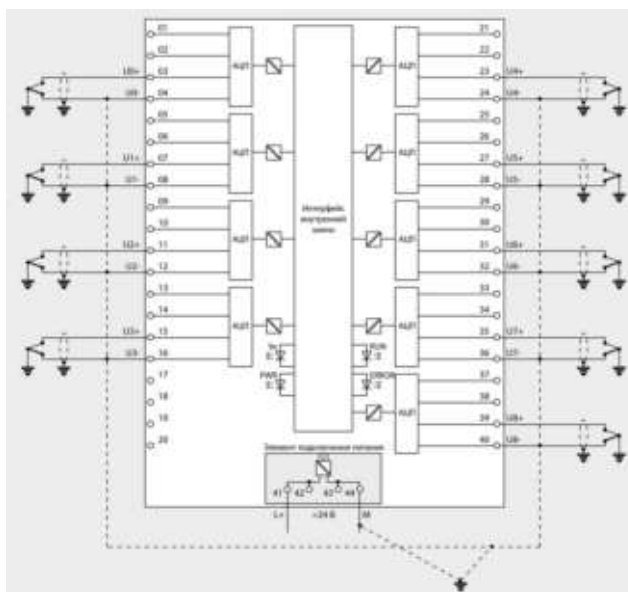
Сигнальные модули

Модули ввода аналоговых сигналов SM 531

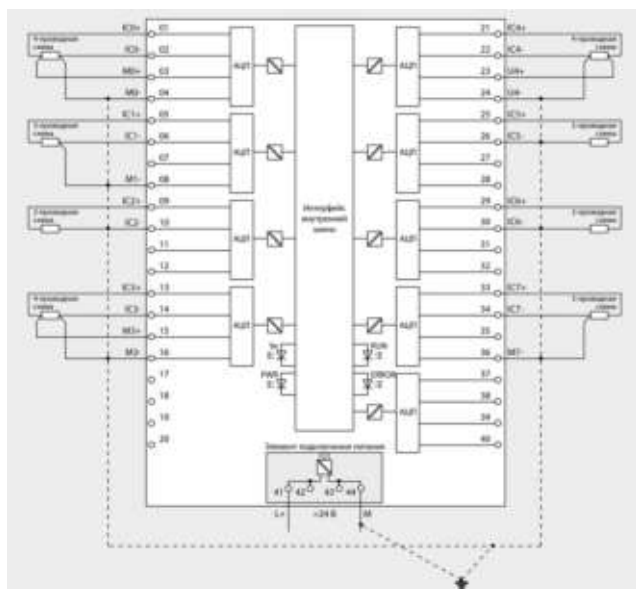
6ES7 531-7PF00-0AB0



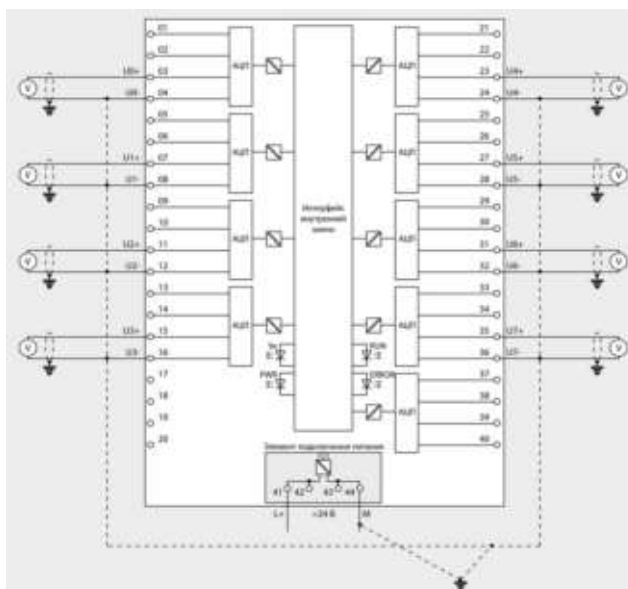
Подключение не заземленных термопар



Подключение заземленных термопар



Подключение термометров сопротивления



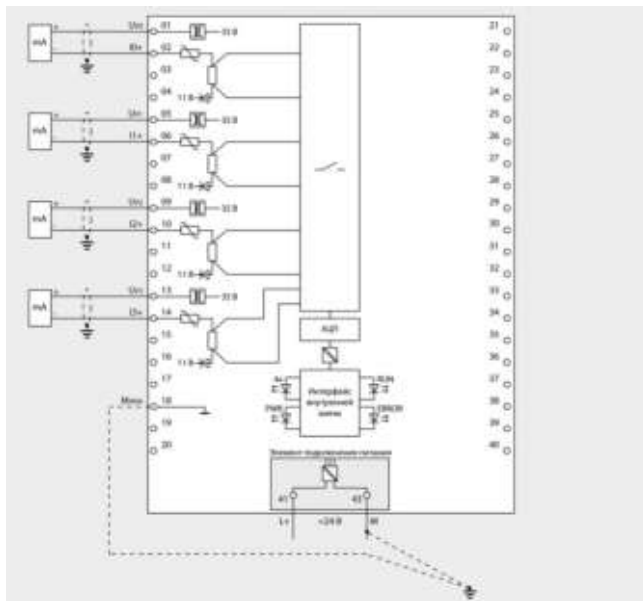
Подключение датчиков напряжения

Программируемые контроллеры S7-1500

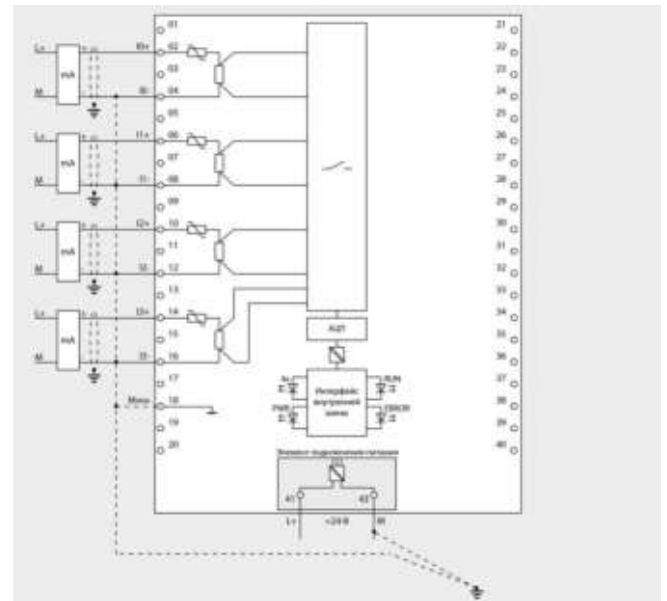
Сигнальные модули

Модули ввода аналоговых сигналов SM 531

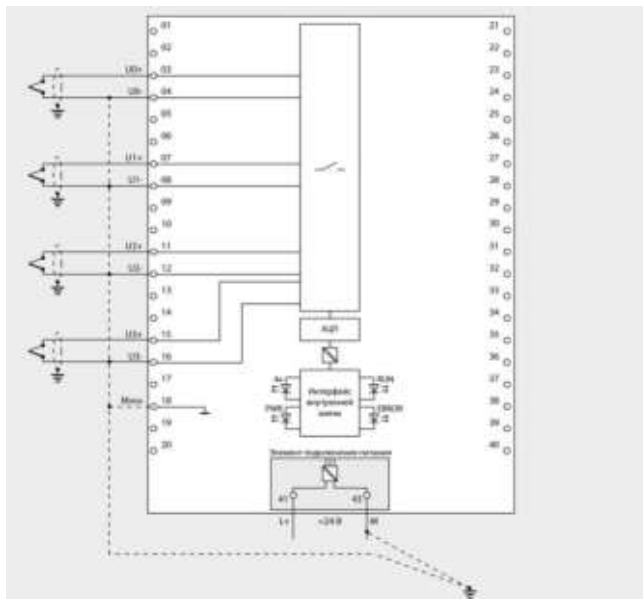
6ES7 531-7QD00-0AB0



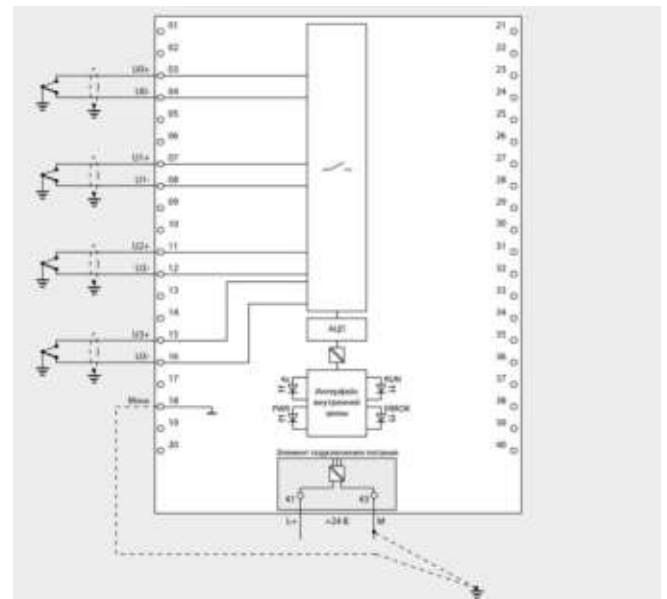
2-проводное подключения датчиков силы тока



4-проводное подключение датчиков силы тока



Подключение не заземленных термопар

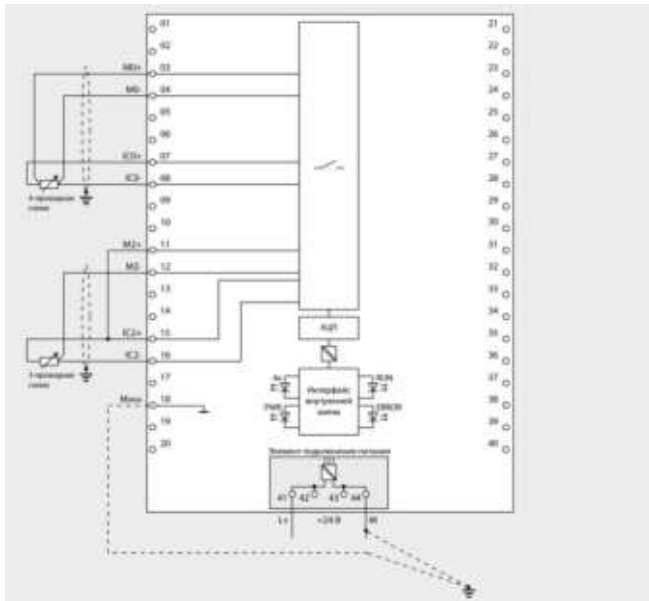


Подключение заземленных термопар

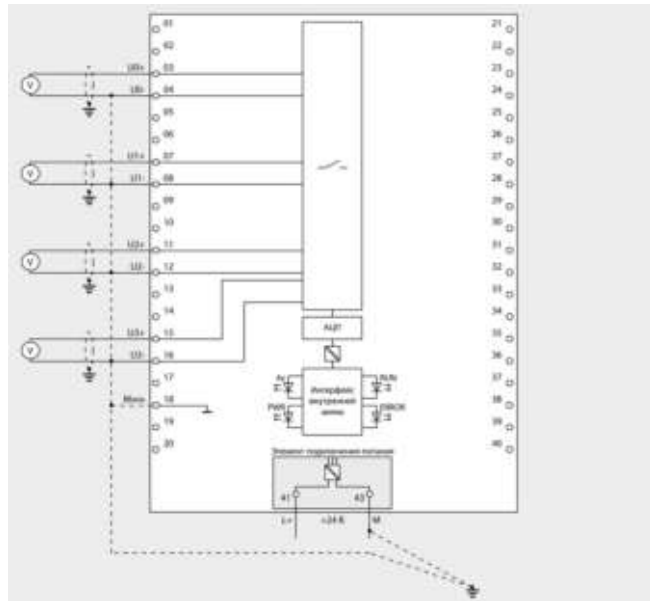
Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода аналоговых сигналов SM 531



Подключение термометров сопротивления



Подключение датчиков напряжения

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC SM 531 модуль ввода аналоговых сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем, элементами заземления экрана соединительного кабеля и этикеткой для ручной маркировки внешних цепей; фронтальный соединитель заказывается отдельно		- AI 8x U/I HF: 8 аналоговых входов, разрешение 16 бит; диапазоны измерений ± 2.5 В; ± 5 В; ± 10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА; ± 20 мА - AI 8x U/I HS: 8 аналоговых входов, разрешение 16 бит; диапазоны измерений ± 5 В; ± 10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА; ± 20 мА	6ES7 531-7NF00-0AB0 6ES7 531-7NF10-0AB0
- AI 4x U/I/RTD/TC ST: 4 аналоговых входов, разрешение 16 бит; диапазоны измерений ± 50 мВ; ± 80 мВ; ± 250 мВ; ± 500 мВ; ± 1 В; ± 2.5 В; ± 5 В; ± 10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА; ± 20 мА; 0 ... 150 Ом; 0 ... 300 Ом; 0 ... 600 Ом; 0 ... 6000 Ом; PTC; Ni 100; Ni 1000; LG-Ni 1000; Pt 100; Pt 200; Pt 500; Pt1000; термопары типов В, Е, J, К, N, R, S, Т - AI 8x U/I/RTD/TC ST: 8 аналоговых входов, разрешение 16 бит; диапазоны измерений ± 50 мВ; ± 80 мВ; ± 250 мВ; ± 500 мВ; ± 1 В; ± 2.5 В; ± 5 В; ± 10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА; ± 20 мА; 0 ... 150 Ом; 0 ... 300 Ом; 0 ... 600 Ом; 0 ... 6000 Ом; PTC; Ni 1004 Ni 10004 LG-Ni 1000; Pt 100; Pt 200; Pt 500; Pt1000; термопары типов В, Е, J, К, N, R, S, Т - AI 8x U/R/RTD/TC HF: 8 + 1 аналоговых входов, разрешение 16 бит; диапазоны измерений ± 25 мВ; ± 50 мВ; ± 80 мВ; ± 250 мВ; ± 500 мВ; ± 1 В; 0 ... 150 Ом; 0 ... 300 Ом; 0 ... 600 Ом; 0 ... 6000 Ом; PTC; Cu10; Cu50; Cu100; Ni10; Ni100; Ni120; Ni200; Ni500; Ni1000; LG-Ni1000; Pt10; Pt50; Pt100; Pt200; Pt 500; Pt1000; термопары типов В, С, Е, J, К, N, R, S, Т; TXT/ TXK (L); поддержка ГОСТ 6651 совместимых диапазонов; дополнительный вход температурной компенсации	6ES7 531-7QD00-0AB0 6ES7 531-7KF00-0AB0 6ES7 531-7PF00-0AB0	SIPLUS SM 531 модуль ввода аналоговых сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации; изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем, элементами заземления экрана соединительного кабеля и этикеткой для ручной маркировки внешних цепей; фронтальный соединитель заказывается отдельно	
		- диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C, запуск при -25 °C - AI 8x U/I/RTD/TC ST: 8 аналоговых входов, разрешение 16 бит; диапазоны измерений ± 50 мВ; ± 80 мВ; ± 250 мВ; ± 500 мВ; ± 1 В; ± 2.5 В; ± 5 В; ± 10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА; ± 20 мА; 0 ... 150 Ом; 0 ... 300 Ом; 0 ... 600 Ом; 0 ... 6000 Ом; PTC; Ni 1004 Ni 10004 LG-Ni 1000; Pt 100; Pt 200; Pt 500; Pt1000; термопары типов В, Е, J, К, N, R, S, Т - AI 8x U/I HF: 8 аналоговых входов, разрешение 16 бит; диапазоны измерений ± 2.5 В; ± 5 В; ± 10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА; ± 20 мА - AI 8x U/I HS: 8 аналоговых входов, разрешение 16 бит; диапазоны измерений ± 5 В; ± 10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА; ± 20 мА	6AG1 531-7KF00-7AB0 6AG1 531-7NF00-7AB0 6AG1 531-7NF10-7AB0

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода аналоговых сигналов SM 531

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIPLUS SM 531 - диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C - AI 8x U/R/RTD/TC HF: 8 + 1 аналоговых входов, разрешение 16 бит; диапазоны измерений ± 25 мВ; ± 50 мВ; ± 80 мВ; ± 250 мВ; ± 500 мВ; ± 1 В; 0 ... 150 Ом; 0 ... 300 Ом; 0 ... 600 Ом; 0 ... 6000 Ом; PTC; Cu10; Cu50; Cu100; Ni10; Ni100; Ni120; Ni200; Ni500; Ni1000; LG-Ni1000; Pt10; Pt50; Pt100; Pt200; Pt 500; Pt1000; термопары типов B, C, E, J, K, N, R, S, T; TXT/ TXK (L); поддержка ГОСТ 6651 совместимых диапазонов; дополнительный вход температурной компенсации	6AG1 531-7PF00-4AB0	Этикетки для маркировки внешних цепей модулей S7-1500/ ET 200 MP с помощью лазерного принтера; 10 листов формата DIN A4, по 10 перфорированных этикеток серого цвета на лист - для модулей шириной 35 мм - для модулей шириной 25 мм	6ES7 592-2AX00-0AA0 6ES7 592-1AX00-0AA0
40-полюсный фронтальный соединитель для подключения внешних цепей сигнальных и технологических модулей S7-1500/ ET 200 MP; в комплекте с кабельной стяжкой, - для сигнальных и технологических модулей шириной 35 мм, заказываются отдельно, в комплекте с четырьмя соединительными штекерами, подключение внешних цепей - через контакты под винт - через отжимные контакты - для сигнальных модулей шириной 25 мм, запасная часть, включен в комплект поставки сигнального модуля, подключение внешних цепей через отжимные контакты	6ES7 592-1AM00-0XB0 6ES7 592-1BM00-0XB0 6ES7 592-1BM00-0XA0	U-образные шинные соединители для формирования внутренней шины S7-1500/ ET 200MP; запасные части, 5 штук	6ES7 590-0AA00-0AA0
Соединительные штекеры для формирования потенциальных групп каналов модуля на фронтальном соединителе S7-1500/ ET 200MP, запасные части, 20 штук	6ES7 592-3AA00-0AA0	Универсальные защитные дверцы для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; 5 защитных дверок, 5 этикеток для ручной маркировки внешних цепей, 5 листов со схемами подключения внешних цепей модулей - для модулей шириной 35 мм - для модулей шириной 25 мм	6ES7 528-0AA00-7AA0 6ES7 528-0AA00-0AA0
		Набор элементов заземления экранов соединительных кабелей для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; - для модулей шириной 35 мм: 5 терминальных блоков подключения цепи питания, 5 заземляющих зажимов и 5 экранирующих кронштейнов - для модулей шириной 25 мм: 4 терминальных блока подключения цепи питания, 4 заземляющих зажима и 4 экранирующих кронштейна	6ES7 590-5CA00-0AA0 6ES7 590-5CA10-0XA0
		Заземляющие зажимы 5 штук, запасные части	6ES7 590-5BA00-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода аналоговых сигналов SM 532

Обзор



Модули SM 532 предназначены для цифро-аналогового преобразования внутренних цифровых величин контроллера в его аналоговые выходные сигналы.

Краткая характеристика модулей:

- Наличие 2-, 4- и 8-канальных модулей классов ST и HS.
- Короткие времена цифро-аналогового преобразования.
- Адаптация системы ввода-вывода контроллера к требованиям решаемых задач.
- Использование в программируемых контроллерах S7-1500 и станциях ET 200MP.
- Программная настройка параметров.
- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.
- Разрешение 16 бит.

Состав и краткая характеристика модулей

6ES7 532-5NB00-0AB0 AQ 2xU/I ST	6ES7 532-5HD00-0AB0 AQ 4xU/I ST	6ES7 532-5HF00-0AB0 AQ 8xU/I HS	6ES7 532-5ND00-0AB0 AQ 4xU/I HF
Цифро-аналоговое преобразование внутренних цифровых значений контроллера и формирование его выходных аналоговых сигналов			
2 выходных канала для формирования унифицированных сигналов напряжения или силы тока Диапазоны изменений выходных сигналов: • $\pm 10/1 \dots 5/0 \dots 10$ В. • $0 \dots 20/4 \dots 20/ \pm 20$ мА. Время преобразования на канал 500 мкс	4 выходных канала для формирования унифицированных сигналов напряжения или силы тока Диапазоны изменений выходных сигналов: • $\pm 10/1 \dots 5/0 \dots 10$ В. • $0 \dots 20/4 \dots 20/ \pm 20$ мА. Время преобразования на канал 500 мкс	8 выходных каналов для формирования унифицированных сигналов напряжения или силы тока Диапазоны изменений выходных сигналов: • $\pm 10/1 \dots 5/0 \dots 10$ В. • $0 \dots 20/4 \dots 20/ \pm 20$ мА. Время преобразования на канал 500 мкс	4 выходных канала для формирования унифицированных сигналов напряжения или силы тока Диапазоны изменений выходных сигналов: • $\pm 10/1 \dots 5/0 \dots 10$ В. • $0 \dots 20/4 \dots 20/ \pm 20$ мА.
Разрешение 16 бит, включая знаковый разряд			
Поддержка функций MSO в PROFINET IO			
Использование в общих приборах ввода-вывода PROFINET IO			
Изменение параметров настройки во время работы			
-	-	Вывод сигналов с запасом по частоте дискретизации (FW от V2.1.0)	-
Калибровка во время работы	Калибровка во время работы	Калибровка во время работы	Калибровка во время работы
-	-	Поддержка изохронного режима	Поддержка изохронного режима (FW от V1.1.0)
Поддержка диагностических функций на уровне каждого канала			

Конструктивные особенности

- Фиксация в рабочем положении на профильной шине S7-1500 одним винтом, встроенным в корпус модуля.
- Подключение внешних цепей через съемный 40-полюсный фронтальный соединитель с использованием проводников сечением $0.25 \dots 1.5 \text{ мм}^2$ (AWG24 ... AWG16). Для модулей шириной 35 мм фронтальный соединитель должен заказываться отдельно. Модули шириной 25 мм поставляются в комплекте с фронтальным соединителем.
- Наличие промежуточного монтажного положения фронтального соединителя, при котором он зафиксирован на корпусе модуля, но не имеет электрических соединений с его электроникой.
- Информация о модуле на его фронтальной панели и защитной крышке:
 - тип модуля;
 - заказной номер модуля;
 - версия аппаратуры и встроенного программного обеспечения;
 - этикетка с маркировкой внешних цепей;
 - схема подключения внешних цепей модуля.
- Унифицированный набор диагностических светодиодов индикации:
 - состояний модуля со свечением красным цветом при наличии ошибок и зеленым цветом при нормальной работе;
 - состояний каналов модуля с отображением погашенным светодиодом пассивного состояния канала, зеленым цве-

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода аналоговых сигналов SM 532

- том активного состояния канала, красным цветом при ошибке в работе канала;
- наличия напряжения питания.

Комплект поставки:

- Сигнальный модуль.
- Этикетка для ручной маркировки внешних цепей.

- U-образный шинный соединитель.
- Элементы заземления экрана соединительного кабеля.
- Защитная дверца.
- Фронтальный соединитель (только в модулях шириной 25 мм).

Функции

Набор поддерживаемых функций:

- 16-разрядное цифро-аналоговое преобразование внутренних цифровых значений контроллера в его выходные аналоговые сигналы.
- Функции идентификации и обслуживания I&M0 ... I&M3.
- Обновление встроенного программного обеспечения.
- Настройка параметров каналов.
- Выбор типа и диапазона изменения выходного сигнала для каждого канала.
- Поддержка изохронного режима в модулях класса HS и HF.
- Выполнение операций калибровки во время работы.

Модули SIMATIC SM 532

Модуль SIMATIC SM 532	6ES7 532-5NB00-0AB0 AQ 2x U/I ST	6ES7 532-5HD00-0AB0 AQ 4x U/I ST	6ES7 532-5HF00-0AB0 AQ 8x U/I HS	6ES7 532-5ND00-0AB0 AQ 4x U/I HF
Общие сведения				
Версия аппаратуры	FS01 V1.0.0	FS01 V2.0.0	FS01 V2.1.0	FS01 V1.1.0
Версия встроенного программного обеспечения	Есть	Есть	Есть	Есть
Поддержка функций:	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3
• обновления встроенного программного обеспечения	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода
• идентификации и обслуживания	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода к одним и тем же или разным выходам. Управление выходами осуществляет только один контроллер. Остальные контроллеры получают обратную связь по состоянию выходов	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода	Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода
• модуля общего прибора ввода-вывода	Есть	Есть	Есть	Есть
• общих каналов вывода аналоговых сигналов (MSO)	Нет	Нет	Есть	Нет
• настраиваемой реакции на остановку центрального процессора	Есть	Есть	Есть	Есть
• вывода сигналов с запасом по частоте дискретизации	Есть	Есть	Есть	Есть
• изменения параметров настройки во время работы	Есть	Есть	Есть	Нет
• калибровки во время работы	Есть, на уровне каждого канала	Есть, на уровне каждого канала	Есть, на уровне каждого канала	Есть, на уровне каждого канала
• диагностики	От V13/ от V13.0.2	От V12/ от V12	От V14/ -	От V14/ -
Проектирование:	От V5.5 SP3/ -	От V5.5 SP3/ -	От V5.5 SP3/ -	От V5.5 SP3/ -
• STEP 7 TIA Portal, конфигурирование/встроенная поддержка	От V1.0/ от V5.1	От V1.0/ от V5.1	От V1.0/ от V5.1	От V1.0/ от V5.1
• STEP 7, конфигурирование/встроенная поддержка	От V2.3/ -	От V2.3/ -	От V2.3/ -	От V2.3/ -
• GSD файл для PROFIBUS версии/ре-визии				
• GSD файл для PROFINET версии/ре-визии				
Цепь питания				
Напряжение питания:	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• номинальное значение	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В
• допустимый диапазон отклонений	Есть	Есть	Есть	Есть
• защита от неправильной полярности напряжения	110 мА при =24 В	190 мА при =24 В	260 мА при =24 В	160 мА при =24 В
Потребляемый ток, не более	0.65 Вт	0.6 Вт	1.15 Вт	0.95 Вт
Потребляемая от внутренней шины мощность	2.7 Вт	4.0 Вт	7.0 Вт	5.0 Вт
Потери мощности, типовое значение				
Аналоговые выходы				
Количество выходов	2	4	8	4
Количество групп выходов	1	1	1	4
Защита от коротких замыканий:	Только для каналов на-пряжения	Только для каналов на-пряжения	Только для каналов на-пряжения	Только для каналов на-пряжения
• ток короткого замыкания, не более	24 мА	24 мА	45 мА	24 мА
Выходное напряжение канала силы тока при отсутствии нагрузки, не более	22 В	22 В	20 В	22 В

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода аналоговых сигналов SM 532

Модуль SIMATIC SM 532	6ES7 532-5NB00-0AB0 AQ 2x U/I ST	6ES7 532-5HD00-0AB0 AQ 4x U/I ST	6ES7 532-5HF00-0AB0 AQ 8x U/I HS	6ES7 532-5ND00-0AB0 AQ 4x U/I HF
Время цикла (все каналы), не менее Выходные диапазоны: • унифицированные сигналы напряжения • унифицированные сигналы силы тока Схемы подключения исполнительных устройств: • 2-проводная для канала напряжения • 4-проводная для канала напряжения • 2-проводная для канала силы тока Параметры цепи нагрузки: • для каналов напряжения: - активное сопротивление, не менее - емкость, не более • для каналов силы тока: - активное сопротивление, не более - индуктивность, не более Длина экранированного кабеля, не более: • для каналов силы тока • для каналов напряжения	3.2 мс (независимо от количества каналов, находящихся в активном состоянии) ±10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 10 В ±20 мА; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА Есть Есть Есть 1 кОм (0.5 кОм для диапазона 1 ... 5 В) 1 мкФ 750 Ом 10 мГн 800 м 200 м	3.2 мс (независимо от количества каналов, находящихся в активном состоянии) ±10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 10 В ±20 мА; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА Есть Есть Есть 1 мкФ 750 Ом 10 мГн 800 м 200 м	125 мкс (независимо от количества каналов, находящихся в активном состоянии) ±10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 10 В ±20 мА; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА Есть Есть Есть 1 кОм 100 пФ 500 Ом 1 мГн 200 м 200 м	125 мкс (независимо от количества каналов, находящихся в активном состоянии) ±10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 10 В ±20 мА; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА Есть Есть Есть 1 кОм (0.5 кОм для диапазона 1 ... 5 В) 1 мкФ 750 Ом 10 мГн 800 м 200 м
Цифро-аналоговое преобразование				
Разрешение, включая знаковый разряд, не более	16 бит	16 бит	16 бит	16 бит
Время преобразования на канал	0.5 мс	0.5 мс	50 мкс	125 мкс
Время установки выходного сигнала:				
• при активной нагрузке	1.5 мс	1.5 мс	30 мкс (См. руководство)	0.2 мс (См. руководство)
• при емкостной нагрузке	2.5 мс	2.5 мс	100 мкс (См. руководство)	1.8 мс (См. руководство)
• при индуктивной нагрузке	2.5 мс	2.5 мс	100 мкс (См. руководство)	2.0 мс (См. руководство)
Погрешности				
Выходные пульсации по отношению к конечной точке шкалы в диапазоне частот от 0 до 50 кГц	±0.02 %	±0.02 %	±0.02 %	±0.02 %
Нелинейность по отношению к конечной точке шкалы	±0.15 %	±0.15 %	±0.15 %	±0.15 %
Температурная погрешность преобразования по отношению к конечной точке шкалы	±0.002 %/ K	±0.002 %/ K	±0.002 %/ K	±0.002 %/ K
Перекрестные наводки между выходами, не более	-100 дБ	-100 дБ	-100 дБ	-100 дБ
Повторяемость в установившемся режиме при температуре 25 °C по отношению к конечной точке шкалы	±0.05 %	±0.05 %	±0.05 %	±0.005 %
Рабочая погрешность преобразования во всем диапазоне рабочих температур по отношению к конечной точке шкалы:				
• для каналов напряжения	±0.3 %	±0.3 %	±0.3 %	±0.12 % (±10 В, 0...10 В); ±0.1 % (1...5 В)
• для каналов силы тока	±0.3 %	±0.3 %	±0.3 %	±0.2 % (±20/ 0...20 мА); ±0.12 % (4...20 мА)
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность при 25 °C) по отношению к конечной точке шкалы:				
• для каналов напряжения	±0.2 %	±0.2 %	±0.2 %	±0.06 %
• для каналов силы тока	±0.2 %	±0.2 %	±0.2 %	±0.1 %
Сглаживание формируемой величины	Нет	Нет	Нет	Настраивается: нет/ слабое/ среднее/ сильное
Тактовая синхронизация (изохронный режим)				
Изохронный режим работы (полная синхронизация приложения)	Нет	Нет	Есть	Есть
Время фильтрации и обработки T _{SO} , не менее	Нет	Нет	100 мкс	100 мкс
Минимальное время цикла шины T _{DP}	Нет	Нет	250 мкс	250 мкс
Состояния, прерывания, диагностика				
Прерывания:				
• диагностические	Есть	Есть	Есть	Есть

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода аналоговых сигналов SM 532

Модуль SIMATIC SM 532	6ES7 532-5NB00-0AB0 AQ 2x U/I ST	6ES7 532-5HD00-0AB0 AQ 4x U/I ST	6ES7 532-5HF00-0AB0 AQ 8x U/I HS	6ES7 532-5ND00-0AB0 AQ 4x U/I HF
• аппаратные Диагностические сообщения: • о наличии напряжения питания • об обрыве цепи подключения нагрузки • о коротком замыкании в цепи подключения нагрузки • о выходе сигнала за верхний/ нижний предел Диагностические светодиоды индикации: • нормального режима работы • наличия ошибок в работе модуля • наличия напряжения питания • нормальной работы канала • наличия ошибок в работе канала • диагностики модуля	Нет Есть Есть, только для каналов силы тока Есть, только для каналов напряжения Есть Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ER-ROR Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал Красный светодиод на каждый канал Красный светодиод	Нет Есть Есть, только для каналов силы тока Есть, только для каналов напряжения Есть Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ER-ROR Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал Красный светодиод на каждый канал Красный светодиод	Нет Есть Есть, только для каналов силы тока Есть, только для каналов напряжения Есть Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ER-ROR Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал Красный светодиод на каждый канал Красный светодиод	Есть, по два настраиваемых пороговых значения для верхней и нижней границы диапазона Есть Есть, только для каналов силы тока Есть, только для каналов напряжения Есть Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ER-ROR Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал Красный светодиод на каждый канал Красный светодиод
Гальваническое разделение цепей Изоляция между каналами одной группы Изоляция между группами каналов Изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера Изоляция между каналами и цепью питания L+	Нет Нет, 1 группа из 2 каналов Есть Есть	Нет Нет, 1 группа из 4 каналов Есть Есть	Нет Нет, 1 группа из 8 каналов Есть Есть	Есть Есть, 4 группы по 1 каналу Есть Есть
Допустимая разность потенциалов Между M_{ANA} и внутренней точкой M (U_{ISO}) Между экраном кабеля и M_{ANA} (U_{CM}) Между различными цепями Базовая изоляция: • между каналами и цепью питания • между каналами и внутренней шиной • между отдельными каналами	=75 В/ ~60 В ±8 В - - - -	=75 В/ ~60 В ±8 В - - - -	=75 В/ ~60 В ±8 В - - - -	- - =60 В/ ~30 В ~120 В ~120 В ~120 В
Изоляция Испытательное напряжение изоляции • между внутренней шиной и цепью питания • между каналами и цепью питания • между каналами и внутренней шиной • между отдельными каналами	=707 В - - - -	=707 В - - - -	=707 В - - - -	- =707 В =2000 В =2000 В =2000 В
Операции в распределенной системе Приоритетный запуск Подключение внешних цепей Фронтальный соединитель	Нет Включен в комплект поставки	Нет Заказывается отдельно	Нет Заказывается отдельно	Есть Заказывается отдельно
Конструкция Габариты (Ш x В x Г) в мм Масса, приблизительно Снижение нагрузки Горизонтальная установка	25x 147x 129 200 г	35x 147x 129 310 г	35x 147x 129 325 г При температуре до 40 °C включительно все каналы модуля могут одновременно находиться в активном состоянии. При повышении температуры до 60 °C количество каналов, одновременно находящихся в активном состоянии, должно быть снижено на 50 %.	35x 147x 129 300 г

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода аналоговых сигналов SM 532

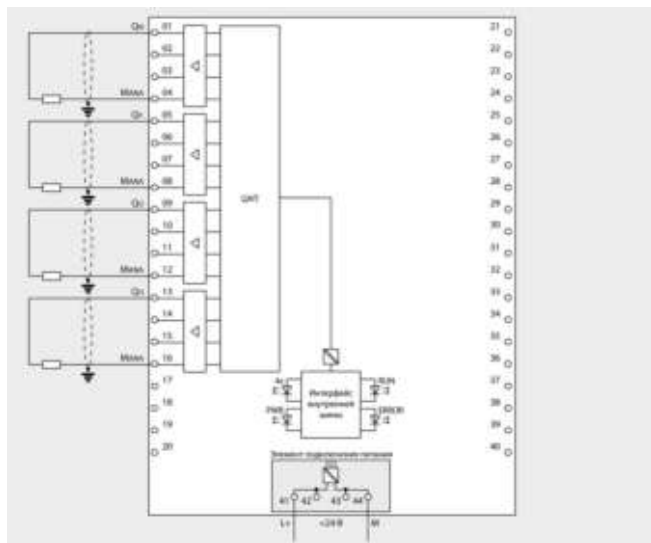
Модуль SIMATIC SM 532	6ES7 532-5NB00-0AB0 AQ 2x U/I ST	6ES7 532-5HD00-0AB0 AQ 4x U/I ST	6ES7 532-5HF00-0AB0 AQ 8x U/I HS	6ES7 532-5ND00-0AB0 AQ 4x U/I HF
Вертикальная установка			При температуре до 25 °C включительно все каналы модуля могут одновременно находиться в активном состоянии. При повышении температуры до 40 °C количество каналов, одновременно находящихся в активном состоянии, должно быть снижено на 50 %.	

Модули SIPLUS SM 532

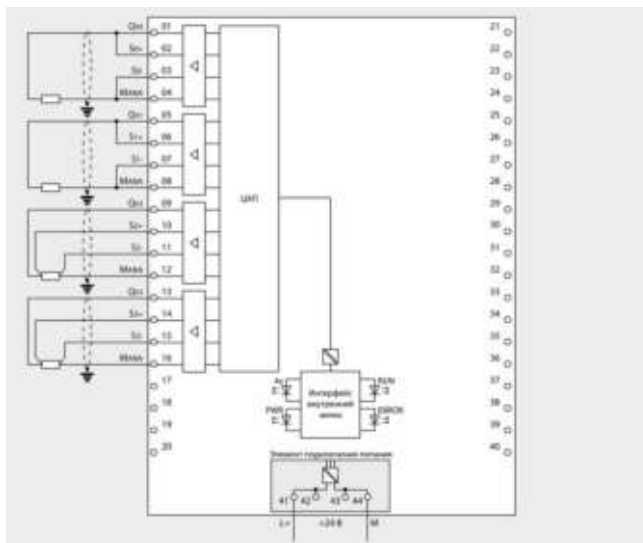
Модуль SIPLUS SM 532	6AG1 532-5HD00-7AB0 AI 8x U/I RTD/ TC ST	6AG1 532-5HF00-7AB0 AQ 8x U/I HS
Заказной номер базового модуля Технические данные Диапазон рабочих температур Прочие условия Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	6ES7 532-5HD00-0AB0 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации -40 ... +70 °C, запуск при -25 °C См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога Нет	6ES7 532-5HF00-0AB0 -40 ... +70 °C, запуск при -25 °C См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога Нет

Схемы подключения внешних цепей

6ES7 532-5HD00-0AB0



Формирование сигналов силы тока



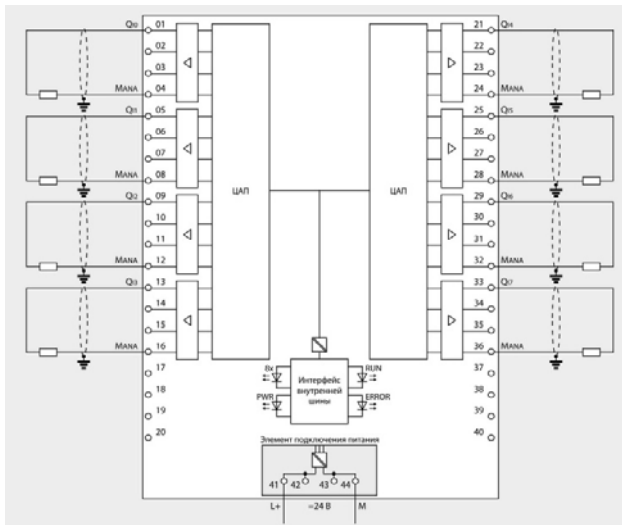
Формирование сигналов напряжения

Программируемые контроллеры S7-1500

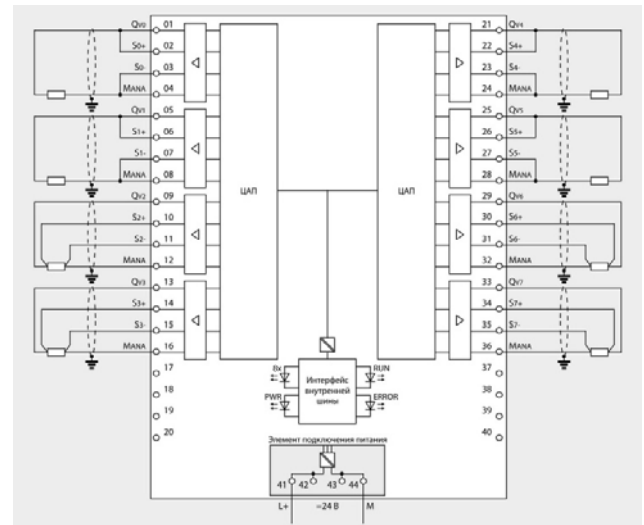
Сигнальные модули

Модули вывода аналоговых сигналов SM 532

6ES7 532-5HF00-0AB0

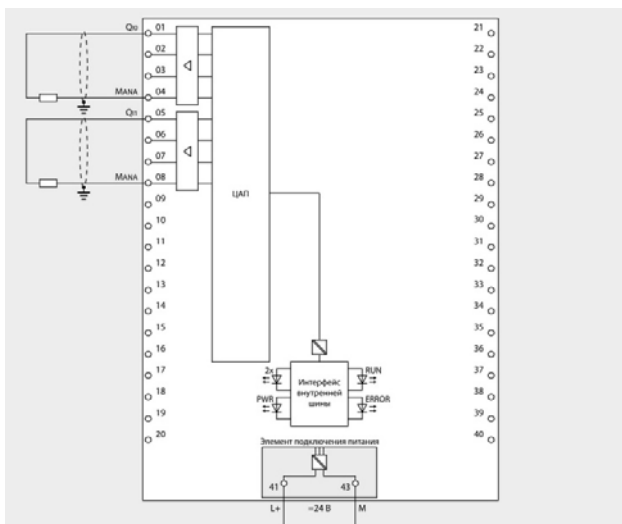


Формирование сигналов силы тока

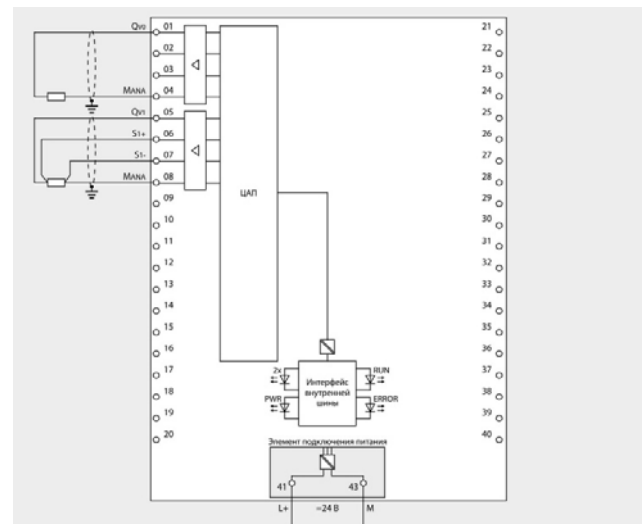


Формирование сигналов напряжения

6ES7 532-5NB00-0AB0

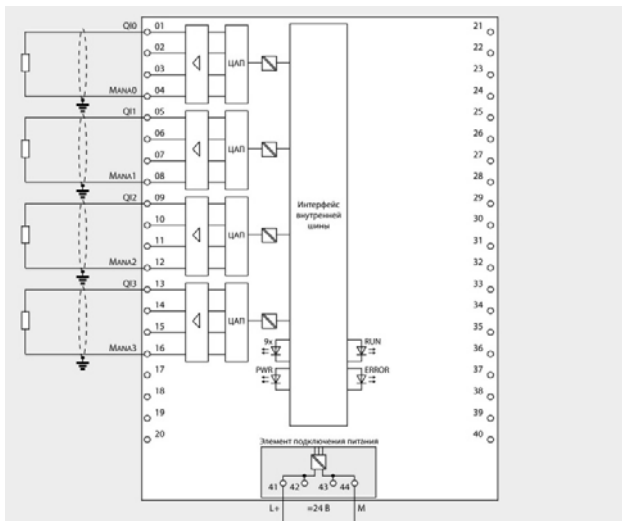


Формирование сигналов силы тока

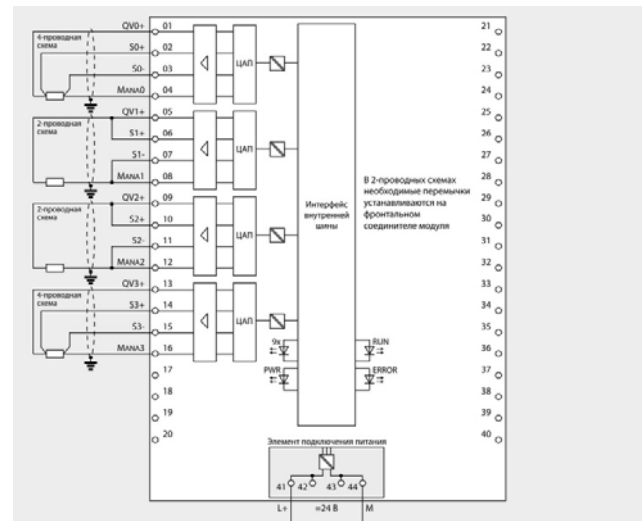


Формирование сигналов напряжения

6ES7 532-5ND00-0AB0



Формирование сигналов силы тока



Формирование сигналов напряжения

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода аналоговых сигналов SM 532

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC SM 532 модуль вывода аналоговых сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем, элементами заземления экрана соединительного кабеля и этикеткой для ручной маркировки внешних цепей; фронтальный соединитель заказывается отдельно; разрешение 16 бит; диапазоны изменений выходных сигналов ±10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 10 В; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА; ±20 мА • AQ 2x U/I ST: 2 аналоговых выхода • AQ 4x U/I ST: 4 аналоговых выхода • AQ 4x U/I HF: 4 аналоговых выхода • AQ 8x U/I HS: 8 аналоговых выходов	6ES7 532-5NB00-0AB0 6ES7 532-5HD00-0AB0 6ES7 532-5ND00-0AB0 6ES7 532-5HF00-0AB0	Соединительные штекеры для формирования потенциальных групп каналов модуля на фронтальном соединителе S7-1500/ ET 200MP; запасные части, 20 штук Этикетки для маркировки внешних цепей модулей S7-1500/ ET 200 MP с помощью лазерного принтера; 10 листов формата DIN A4, по 10 перфорированных этикеток серого цвета на лист • для модулей шириной 35 мм • для модулей шириной 25 мм U-образные шинные соединители для формирования внутренней шины S7-1500/ ET 200MP; запасные части, 5 штук Универсальные защитные дверцы для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; 5 защитных дверок, 5 этикеток для ручной маркировки внешних цепей, 5 листов со схемами подключения внешних цепей модулей • для модулей шириной 35 мм • для модулей шириной 25 мм	6ES7 592-3AA00-0AA0 6ES7 592-2AX00-0AA0 6ES7 592-1AX00-0AA0 6ES7 590-0AA00-0AA0 6ES7 528-0AA00-7AA0 6ES7 528-0AA00-0AA0
SIPLUS SM 532 модуль вывода аналоговых сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации; диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C; запуск при -25 °C; изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем, элементами заземления экрана соединительного кабеля и этикеткой для ручной маркировки внешних цепей; фронтальный соединитель заказывается отдельно; разрешение 16 бит; диапазоны изменений выходных сигналов ±10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 10 В; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА; ±20 мА • AQ 4x U/I ST: 4 аналоговых выхода • AQ 8x U/I HS: 8 аналоговых выходов	6AG1 532-5HD00-7AB0 6AG1 532-5HF00-7AB0	Набор элементов заземления экранов соединительных кабелей для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; • для модулей шириной 35 мм: 5 терминальных блоков подключения цепи питания, 5 заземляющих зажимов и 5 экранирующих кронштейнов • для модулей шириной 25 мм: 4 терминальных блока подключения цепи питания, 4 заземляющих зажима и 4 экранирующих кронштейна	6ES7 590-5CA00-0AA0 6ES7 590-5CA10-0XA0
40-полюсный фронтальный соединитель для подключения внешних цепей сигнальных и технологических модулей S7-1500/ ET 200 MP; в комплекте с кабельной стяжкой, • для сигнальных и технологических модулей шириной 35 мм, заказываются отдельно, в комплекте с четырьмя соединительными штекерами, подключение внешних цепей - через контакты под винт - через отжимные контакты • для сигнальных модулей шириной 25 мм, запасная часть, включен в комплект поставки сигнального модуля, подключение внешних цепей через отжимные контакты	6ES7 592-1AM00-0XB0 6ES7 592-1BM00-0XB0 6ES7 592-1BM00-0XA0	Заземляющие зажимы 5 штук, запасные части	6ES7 590-5BA00-0AA0

Обзор

Модуль SM 534 оснащен четырьмя каналами ввода и двумя каналами вывода аналоговых сигналов. Он выпускается в компактном пластиковом корпусе шириной 25 мм и характеризуется следующими показателями:

- Использование в программируемых контроллерах S7-1500 и станциях ET 200MP.
- Короткие времена аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования.
- Поддержка функций:
 - обновления встроенного программного обеспечения;
 - калибровки во время работы;
 - изменения параметров настройки во время работы;
 - модуля общего прибора ввода-вывода в сети PROFINET IO;
 - общих каналов ввода (MSI) и вывода (MSO) аналоговых сигналов в сети PROFINET IO.



- Поддержка большого количества диапазонов измерений.
- Конфигурирование диагностических функций на уровне каждого канала.

Конструктивные особенности

- Компактный пластиковый корпус шириной 25 мм.
- Фиксация в рабочем положении на профильной шине S7-1500 одним винтом, встроенным в корпус модуля.
- Подключение внешних цепей через съемный 40-полюсный фронтальный соединитель с отжимными контактами.
- Подключение внешних цепей проводниками сечением 0.25 ... 1.5 мм² (AWG24 ... AWG16).
- Использование соединительных штекеров на фронтальных соединителях для объединения различных групп входов.
- Наличие промежуточного монтажного положения фронтального соединителя, при котором он зафиксирован на корпусе модуля, но не имеет электрических соединений с его электроникой.
- Информация о модуле на его фронтальной панели и защитной крышке:
 - тип модуля;
 - заказной номер модуля;
 - версия аппаратуры и встроенного программного обеспечения;

- этикетка с маркировкой внешних цепей;
- схема подключения внешних цепей модуля.
- Унифицированный набор диагностических светодиодов индикации:
 - состояний модуля со свечением красным цветом при наличии ошибок и зеленым цветом при нормальной работе;
 - состояний каналов модуля;
 - наличия напряжения питания.

Комплект поставки:

- Сигнальный модуль.
- Этикетка для ручной маркировки внешних цепей.
- U-образный шинный соединитель.
- Защитная дверца.
- 40-полюсный фронтальный соединитель с отжимными контактами.
- Элементы подключения питания и заземления экранов соединительных кабелей.

Функции

Аналоговые входы:

- 16-разрядное аналого-цифровое преобразование мгновенных значений измеряемых параметров.
- 16-разрядное цифро-аналоговое преобразование внутренних цифровых значений контроллера для формирования выходных аналоговых сигналов.
- Настройка каждого канала на режим измерения напряжения, силы тока или температуры с помощью термодпар.
- Настройка каналов 0 и 2 на режим измерения сопротивления или температуры с помощью термометров сопротивления.
- Конфигурируемый набор диагностических функций на уровне каждого канала.

- Поддержка аппаратных прерываний при выходе измеряемого параметра за верхние или нижние допустимые пределы. Установка до 2 верхних и 2 нижних пороговых значений параметра.

Аналоговые выходы:

- 16-разрядное цифро-аналоговое преобразование внутренних цифровых величин в выходные аналоговые сигналы контроллера.
- Настройка каждого канала на режим формирования выходных сигналов силы тока или напряжения.
- Конфигурируемый набор диагностических функций на уровне каждого канала.

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модуль ввода-вывода аналоговых сигналов SM 534

Модуль SIMATIC SM 534

Модуль	6ES7 534-7QE00-0AB0 AI 4xU/I/RTD/TC/ AQ 2xU/I ST	Модуль	6ES7 534-7QE00-0AB0 AI 4xU/I/RTD/TC/ AQ 2xU/I ST
Общие сведения Версия аппаратуры Версия встроенного программного обеспечения Поддержка функций: • обновления встроенного программного обеспечения • идентификации и обслуживания • модуля общего прибора ввода-вывода • общих каналов ввода аналоговых сигналов (MSI) • общих каналов вывода аналоговых сигналов (MSO) • настраиваемой реакции на остановку центрального процессора • изменения параметров настройки во время работы • калибровки во время работы • диагностики • аппаратных прерываний Проектирование: • STEP 7 TIA Portal, конфигурирование/ встроенная поддержка • STEP 7, конфигурирование/ встроенная поддержка • GSD файл для PROFIBUS версии/ ревизии • GSD файл для PROFINET версии/ ревизии		Допустимый входной ток для каналов измерения силы тока, не более Диапазоны измерений (диапазон/ входное сопротивление канала): • напряжения • силы тока • температуры с помощью термодатчиков типов • температуры с помощью термометров сопротивления стандартного и климатического диапазонов типов Термопары (TC): • единицы измерения температуры • температурная компенсация: - настройка - внутренняя - по отношению к опорной точке 0 °C Термометры сопротивления (RTD): • единицы измерения температуры Длина экранированного кабеля, не более	
FS01 V1.0.0 Есть Есть, I&M0 ... I&M3 Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода к одним и тем же или разным входам Есть, в PROFINET IO с обеспечением доступа со стороны до 4 контроллеров ввода-вывода к одним и тем же или разным выходам. Управление выходами осуществляет только один контроллер. Остальные контроллеры получают обратную связь по состоянию выходов Есть Есть Есть Есть, на уровне каждого канала Есть, на уровне каждого канала с установкой 2 верхних и 2 нижних граничных значений		40 mA ±50 mB, ±80 mB, ±250 mB, ±500 mB, ±1 B, ±2.5 B/ 10 МОм 1 ... 5 B, ±5 B, ±10 B/ 100 кОм 0...20 mA/ 25 Ом*; 4...20 mA/ 25 Ом*; ±20 mA/ 25 Ом* * Плюс 42 Ом для защиты от перенапряжений с помощью PTC B, E, J, K, N, R, S, T/ 10 МОм Ni 100, Ni 1000, LG-Ni 1000, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000/ 10 МОм 0 ... 150 Ом, 0 ... 300 Ом, 0 ... 600 Ом, 0 ... 6000 Ом, PTC/ 10 МОм °C/ °F/ K, выбираются Есть Есть Есть, допускается установка фиксированного значения °C/ °F/ K, выбираются 800 м для каналов U/I 200 м для каналов R/RTD 50 м для каналов TC	
Цепь питания Напряжение питания: • номинальное значение • допустимый диапазон отклонений • защита от неправильной полярности напряжения Потребляемый ток, не более Потребляемая от внутренней шины мощность Потери мощности, типовое значение		Аналоговые выходы Количество аналоговых выходов Защита от коротких замыканий в каналах напряжения: • ток короткого замыкания, не более Напряжение на выходе силы тока при разомкнутой цепи нагрузки, не более Время цикла на все каналы, не менее Диапазоны изменения выходных сигналов: • напряжения • силы тока Схемы подключения исполнительных устройств: • для каналов напряжения • для каналов силы тока Параметры нагрузки: • для каналов напряжения: - активное сопротивление, не менее - емкость, не более • для каналов силы тока: - активное сопротивление, не более - индуктивность, не более Длина экранированного кабеля, не более	
Питание датчиков Напряжение питания Выходной ток, не более Защита от коротких замыканий		2 Есть 24 mA 22 B 3.2 мс ± 0.5 мс независимо от количества активированных каналов 0 ... 10 B; 1 ... 5 B; ±10 B 0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA; ±20 mA 2- или 4- проводная 2-проводная 1 кОм, 0.5 кОм для диапазона 1 ... 5 B 1 мкФ 750 Ом 10 мГн 800 м для каналов силы тока 200 м для каналов напряжения	
Аналоговые входы Количество входов: • из них для измерения: - силы тока - напряжения - температуры с помощью термодатчиков - сопротивления или температуры с помощью термометров сопротивления Допустимое входное напряжение для каналов измерения напряжения, не более		Параметры аналого-цифрового преобразования Время интегрирования и преобразования/ разрешение на канал: • разрешение с учетом знакового разряда, не более • настройка времени интегрирования	
От V13/ от V13.0.2 От V5.5 SP3/ - От V1.0/ от V5.1 От V2.3/ -		2 Есть 24 mA 22 B 3.2 мс ± 0.5 мс независимо от количества активированных каналов 0 ... 10 B; 1 ... 5 B; ±10 B 0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA; ±20 mA 2- или 4- проводная 2-проводная 1 кОм, 0.5 кОм для диапазона 1 ... 5 B 1 мкФ 750 Ом 10 мГн 800 м для каналов силы тока 200 м для каналов напряжения	
=24 B =20.4 ... 28.8 B Есть 200 mA при напряжении =24 B 0.7 Вт 3.3 Вт		16 бит Есть	

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модуль ввода-вывода аналоговых сигналов SM 534

Модуль	6ES7 534-7QE00-0AB0 AI 4xU/I/RTD/TC/ AQ 2xU/I ST
- время интегрирования - базовое время преобразования с учетом времени интегрирования - дополнительное время преобразования на мониторинг обрыва цепи - дополнительное время преобразования на измерение обрыва в цепи канала: 150 Ом/ 300 Ом/ 600 Ом/ Pt 100/ Pt 200/ Ni 100 6000 Ом/ Pt 500/ Pt 1000/ Ni 1000/ LG-Ni 1000, PTC - подавление помех напряжения на частоте	2.5/ 16.67/ 20/ 100 мс 9/ 23/ 27/ 107 мс 9 мс 2 мс 4 мс 400/ 60/ 50/ 10 Гц
Сглаживание измеряемой величины	Настраивается: нет/ слабое/ среднее/ сильное

Параметры цифро-аналогового преобразования

Время интегрирования и преобразования/ разрешение на канал:	
разрешение с учетом знакового разряда, не более	16 бит
время преобразования на канал	0.5 мс
Время установки выходного сигнала:	
- при активной нагрузке - при емкостной нагрузке - при индуктивной нагрузке	1.5 мс 2.5 мс 2.5 мс

Датчики

Подключаемые датчики:	
- напряжения 2-проводные датчики силы тока: - сопротивление цепи, не более 4-проводные датчики силы тока 2-проводные датчики сопротивления 3-проводные датчики сопротивления 4-проводные датчики сопротивления	Есть Есть 820 Ом Есть Есть, только для PTC Есть, все диапазоны, исключая PTC, внутренняя компенсация сопротивления линии Есть, все диапазоны, исключая PTC

Погрешности измерений, подавление помех

Аналоговые входы:	
- нелинейность* - температурная погрешность преобразования* - перекрестные наводки между входами, не более - повторяемость в установившемся режиме при температуре 25 °C* - температурная погрешность при использовании внутренней компенсации	±0.02 % ±0.005 %/ K, для термопар типа T ±0.02 %/ K -80 дБ ±0.02 % ±6 °C
Аналоговые выходы:	
- выходные пульсации в диапазоне частот 0 ... 50 кГц - нелинейность* - температурная погрешность преобразования* - перекрестные наводки между выходами, не более - повторяемость в установившемся режиме при температуре 25 °C*	±0.02 % ±0.15 % ±0.002 %/ K -100 дБ ±0.05 %
Рабочая погрешность преобразования во всем диапазоне рабочих температур*:	
- аналоговые входы измерения: - напряжения - силы тока - сопротивления	±0.3 % ±0.3 % ±0.3 %

Модуль	6ES7 534-7QE00-0AB0 AI 4xU/I/RTD/TC/ AQ 2xU/I ST
- температуры с помощью термометров сопротивления - температуры с помощью термопар	±0.3 %; Pt xxx стандартного диапазона: ±1.5 K; Pt xxx климатического диапазона: ±0.5 K; Ni xxx стандартного диапазона: ±0.5 K; Ni xxx климатического диапазона: ±0.3 K ±0.3 %; типа B, > 600 °C: ±4.6 K; типа E, > -200 °C: ±1.5 K; типа J, > -210 °C: ±1.9 K; типа K, > -200 °C: ±2.4 K; типа N, > -200 °C: ±2.9 K; типа R, > 0 °C: ±4.7 K; типа S, > 0 °C: ±4.6 K; типа T, > -200 °C: ±2.4 K
- аналоговые выходы: - напряжения - силы тока	±0.3 % ±0.3 %
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при 25 °C)*:	
- аналоговые входы измерения: - напряжения - силы тока - сопротивления - температуры с помощью термометров сопротивления - температуры с помощью термопар	±0.1 % ±0.1 % ±0.1 % ±0.1 %; Pt xxx стандартного диапазона: ±0.7 K; Pt xxx климатического диапазона: ±0.2 K; Ni xxx стандартного диапазона: ±0.3 K; Ni xxx климатического диапазона: ±0.15 K ±0.1 %; типа B, > 600 °C: ±1.7 K; типа E, > -200 °C: ±0.7 K; типа J, > -210 °C: ±0.8 K; типа K, > -200 °C: ±1.2 K; типа N, > -200 °C: ±1.2 K; типа R, > 0 °C: ±1.9 K; типа S, > 0 °C: ±1.9 K; типа T, > -200 °C: ±0.8 K
- аналоговые выходы: - напряжения - силы тока	±0.2 % ±0.2 %
Подавление помех напряжения на частоте $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$, где f_1 = частота следования помех:	
- режим последовательного подавления (пиковое значение помехи меньше конечной точки шкалы), не менее - синфазное напряжение, не более - синфазное помехи, не менее	40 дБ 10 В 60 дБ

Изохронный режим

Полная синхронизация приложения	Нет
Состояния, прерывания, диагностика	
Настраиваемая реакция на остановку центрального процессора	Есть
Прерывания:	
- диагностические - аппаратные	Есть Есть, с установкой до 2 верхних и до 2 нижних пределов параметра
Диагностические сообщения:	
- диагностика - мониторинга напряжения питания - обрыва цепи	Есть Есть Есть, для входов 1 ... 5 В, 4 ... 20 мА, TC, R, RTD, а также выходов силы тока
- короткого замыкания - выхода параметра за верхние/ нижние пределы	Есть, для выходов напряжения Есть

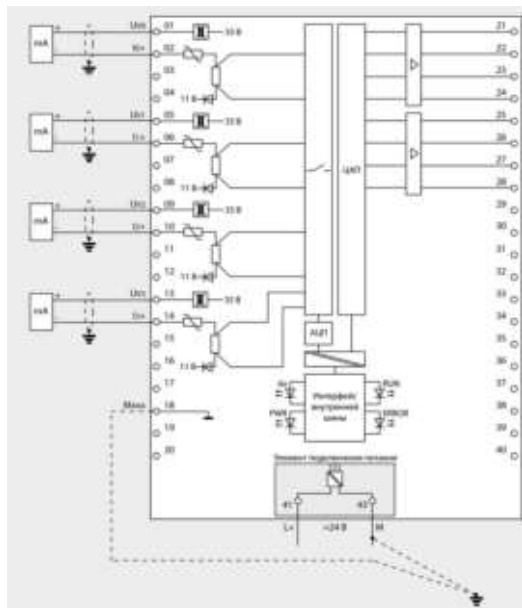
Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

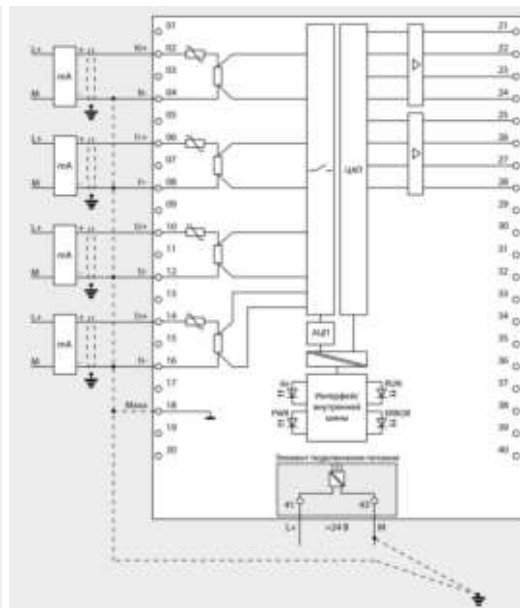
Модуль ввода-вывода аналоговых сигналов SM 534

Модуль	6ES7 534-7QE00-0AB0 AI 4xU/I/RTD/TC/ AQ 2xU/I ST	Модуль	6ES7 534-7QE00-0AB0 AI 4xU/I/RTD/TC/ AQ 2xU/I ST
Диагностические светодиоды индикации: - нормальной работы модуля - наличия ошибок в работе модуля - наличия напряжения питания - состояний каналов - диагностики каналов - диагностики модуля	Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR Зеленый светодиод Зеленые светодиоды Красные светодиоды Красный светодиод	Изоляция Испытательное напряжение изоляции Работа в системе распределенного ввода-вывода Приоритетный запуск Подключение внешних цепей Фронтальный соединитель	=707 В (типовой тест) Нет Включен в комплект поставки
Гальваническое разделение цепей Гальваническое разделение: - между входными каналами - между входными каналами и внутренней шиной - между входными каналами и цепью питания L+ - между выходными каналами - между выходными каналами и внутренней шиной - между выходными каналами и цепью питания L+	Нет Есть Есть Нет Есть Есть	Конструкция Габариты (Ш x В x Г) Масса, приблизительно Замечания Фронтальный соединитель	25x 147x 129 мм 250 г 40-полюсный с отжимными контактами в комплекте поставки модуля
Допустимая разность потенциалов Между входами (U_{CM}) Между входами и M_{ANA} (U_{CM}) Между внутренней точкой M и входами Между внутренней точкой M и выходами Между точками S- и M_{ANA} (U_{CM})	=20 В =10 В =75 В / ~60 В (базовая изоляция) =75 В / ~60 В (базовая изоляция) ±8 В	Дополнительная базовая погрешность преобразования при времени интегрирования 2.5 мс для диапазонов: ±50 мВ, ±80 мВ ±250 мВ 0 ... 150 Ом - Pt 100, климатический диапазон - Ni 100, климатический диапазон - термопары типов B/ R/ S - термопары типов E/ J/ K/ N/ T	±0.05 % ±0.02 % ±0.02 % ±0.08 K ±0.08 K ±3 K ±1 K
* По отношению к конечной точке шкалы			

Схемы подключения внешних цепей



2-проводное подключение датчиков силы тока

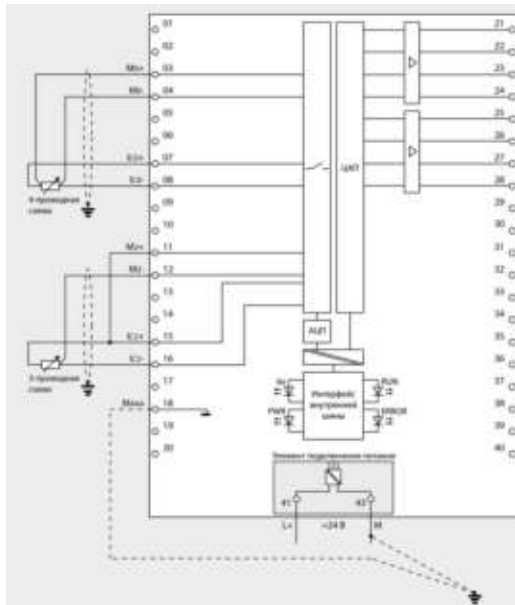


4-проводное подключение датчиков силы тока

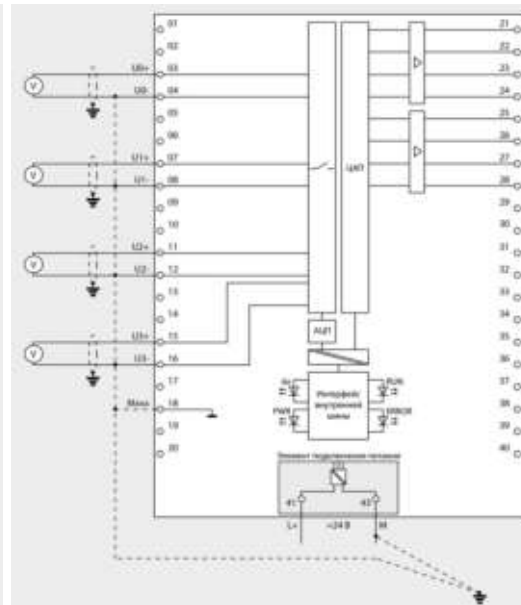
Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

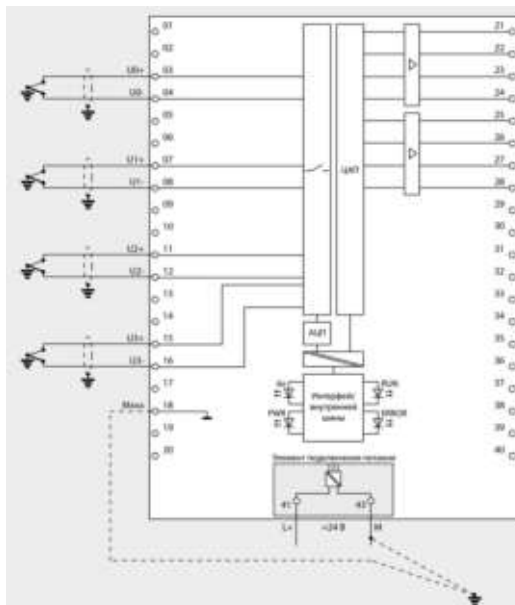
Модуль ввода-вывода аналоговых сигналов SM 534



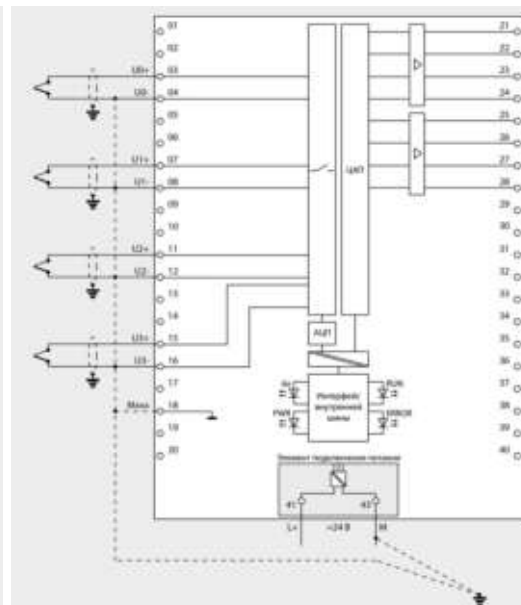
Измерение температуры с помощью термометров сопротивления



Подключение датчиков напряжения



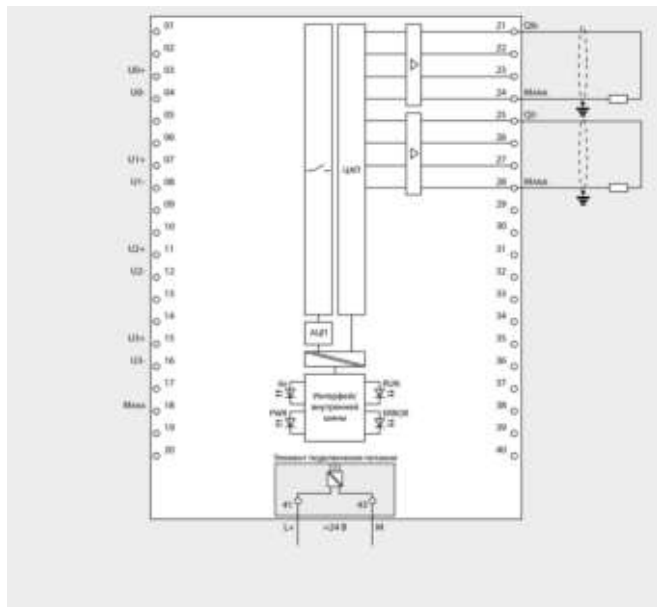
Измерение температуры с помощью термопар, внутренняя компенсация



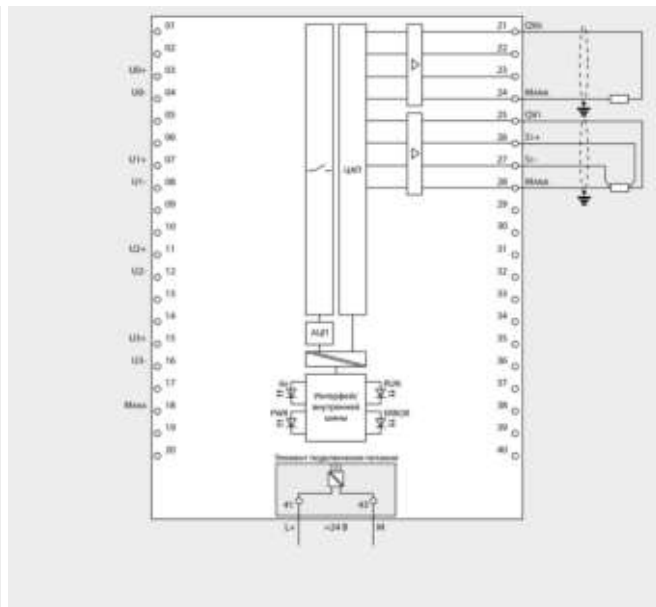
Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модуль ввода-вывода аналоговых сигналов SM 534



Формирование унифицированных сигналов силы тока



Формирование унифицированных сигналов напряжения

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC SM 534 AI 4x U/I/R/RTD/TC /AQ 2x U/I ST модуль ввода-вывода аналоговых сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем, элементами заземления экрана соединительного кабеля, этикеткой для ручной маркировки внешних цепей и фронтальным соединителем с отжимными контактами	6ES7 534-7QE00-0AB0	U-образные шинные соединители для формирования внутренней шины S7-1500/ ET 200MP; запасные части, 5 штук	6ES7 590-0AA00-0AA0
40-полюсный фронтальный соединитель для подключения внешних цепей сигнальных модулей S7-1500/ ET 200 MP шириной 25 мм; в комплекте с кабельной стяжкой; запасная часть, включен в комплект поставки сигнального модуля, подключение внешних цепей через отжимные контакты	6ES7 592-1BM00-0XA0	Универсальные защитные дверцы для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP шириной 25 мм; запасные части; 5 защитных дверок, 5 этикеток для ручной маркировки внешних цепей, 5 листов со схемами подключения внешних цепей модулей	6ES7 528-0AA00-0AA0
Соединительные штекеры для формирования потенциальных групп каналов модуля на фронтальном соединителе S7-1500/ ET 200MP, запасные части, 20 штук	6ES7 592-3AA00-0AA0	Набор элементов заземления экранов соединительных кабелей для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP шириной 25 мм; запасные части; 4 терминальных блока подключения цепи питания, 4 заземляющих зажима и 4 экранирующих кронштейна	6ES7 590-5CA10-0XA0
Этикетки для маркировки внешних цепей модулей S7-1500/ ET 200 MP шириной 25 мм с помощью лазерного принтера; 10 листов формата DIN A4, по 10 перфорированных этикеток серого цвета на лист	6ES7 592-1AX00-0AA0	Заземляющие зажимы 5 штук, запасные части	6ES7 590-5BA00-0AA0

Обзор

Программируемые контроллеры S7-1500F и станции ET 200MP могут использоваться для построения систем противоаварийной защиты и обеспечения безопасности (F систем), отвечающих требованиям:

- уровней безопасности SIL1 ... SIL3 по стандарту IEC 61508;
- уровней сложности PLa ... PLe по стандарту ISO 13849.

Для построения таких систем S7-1500F/ ET 200MP может комплектоваться:

- F модулями ввода дискретных сигналов F-DI 16x24VDC.
- F модулями вывода дискретных сигналов F-DQ 8x 24VDC/ 2A PPM.

F модули могут устанавливаться:

- В станции ET 200MP, работающие под управлением контроллеров с F-CPU. В этом случае обмен данными с контроллером через сеть PROFINET IO или PROFIBUS DP выполняется с поддержкой профиля PROFIsafe.
- В программируемые контроллеры S7-1500F с F-CPU.

В одной станции/ контроллере допускается использование смешанного состава модулей стандартного назначения и F



модулей. Для выделения F модулей маркировка их внешних цепей наносится на этикетки желтого цвета.

Конфигурирование и программирование F систем, включающих в свой состав станции ET 200MP/ контроллеры S7-1500F, выполняется в среде STEP 7 Professional от V13 SP1, дополненного пакетом STEP 7 Safety Advanced от V13 SP1 и выше.

Для проектирования F-систем на базе F-CPU от V2.0 необходим STEP 7 Professional от V14 и STEP 7 Safety Advanced от V14.

Программируемые контроллеры S7-1500

F модули

Модуль ввода дискретных сигналов F-DI 16x 24VDC

Обзор



Модуль ввода дискретных сигналов для построения систем противоаварийной защиты и обеспечения безопасности (F систем) на базе программируемых контроллеров S7-1500F и станций ET 200MP:

- Поддержка:
 - профиля PROFI-safe;
 - PROFI-safe адреса типа 2;
 - профиля RIOforFA-Safety при работе под управлением F-CPU S7-1500.
- Шестнадцать (SIL3/ категория 3/ PLd) или восемь (SIL3/ категория 4/ PLe) дискретных F входов.

- Четыре выхода питания датчиков с встроенной защитой от коротких замыканий. Поддержка схем с внешним питанием датчиков.
- Одно- или двухканальное подключение датчиков с обработкой входных сигналов по принципу 1oo1 или 1oo2.
- Поддержка 3- и 4-проводных схем подключения датчиков с входной характеристикой типа 1 по стандарту IEC 61131: 2007.
- Настраиваемое время задержки распространения входных сигналов на уровне каждого канала.
- Настраиваемое время допустимого рассогласования сигналов в 2-канальных схемах подключения датчиков.
- Светодиоды индикации состояний модуля и его входов.
- Широкий набор диагностических функций.
- Поддержка данных идентификации и обслуживания (I&M).
- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.
- Возможность перевода в пассивное состояние отдельных каналов или всего модуля при обнаружении ошибки канала.

Назначение

Модуль F-DI 16x24VDC оснащен шестнадцатью дискретными F входами, к которым подключаются датчики системы обеспечения безопасности. Обеспечивается поддержка 1- или 2-канальных схем подключения датчиков с обработкой входных сигналов по принципу 1oo1 или 1oo2.

В F системах, отвечающих требованиям стандартов IEC 61508/ EN 954-1/ ISO 13849, модуль позволяет получать:

- до 16 входных каналов, отвечающих требованиям уровня безопасности до SIL3/ до 3 категории безопасности/ уровня сложности до PLd;
- до 8 входных каналов, отвечающих требованиям уровня безопасности до SIL3/ до 4 категории безопасности/ уровня сложности до PLe.

Конструктивные особенности

- Компактный пластиковый корпус шириной 35 мм.
- Фиксация в рабочем положении на профильной шине S7-1500/ ET 200MP одним винтом, встроенным в корпус модуля.
- Подключение внешних цепей через съемный 40-полюсный фронтальный соединитель с использованием проводников сечением 0.25 ... 1.5 мм² (AWG24 ... AWG16).
- Использование соединительных штекеров на фронтальных соединителях для объединения различных групп входов.
- Наличие промежуточного монтажного положения фронтального соединителя, при котором он зафиксирован на корпусе модуля, но не имеет электрических соединений с его электроникой.
- Информация о модуле на его фронтальной панели и защитной крышке:
 - тип модуля;
 - заказной номер модуля;
 - версия аппаратуры и встроенного программного обеспечения;
 - этикетка с маркировкой внешних цепей;
 - схема подключения внешних цепей модуля.

- Набор диагностических светодиодов индикации:
 - нормальной работы модуля RUN со свечением зеленым цветом;
 - наличия ошибок в работе модуля ERROR со свечением красным цветом;
 - состояний каналов и наличия ошибок в работе входных каналов с отображением погашенным светодиодом пассивного состояния канала, зеленым цветом активного состояния канала, красным цветом при ошибке в работе канала;
 - наличия напряжения питания PWR.

Комплект поставки:

- Сигнальный модуль.
- Этикетка желтого цвета для ручной маркировки внешних цепей.
- U-образный шинный соединитель.
- Защитная дверца.
- Электронный кодовый элемент.

40-полюсный фронтальный соединитель заказывается отдельно.

Программируемые контроллеры S7-1500

F модули

Модуль ввода дискретных сигналов F-DI 16x 24VDC

Технические данные

F модуль ввода дискретных сигналов	6ES7 526-1BH00-0AB0 SIMATIC F-DI 16x24VDC	F модуль ввода дискретных сигналов	6ES7 526-1BH00-0AB0 SIMATIC F-DI 16x24VDC
Общие технические данные		Общие технические данные	
Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения	Есть	• диагностики каналов • диагностики модуля	По одному красному светодиоду на канал Красный светодиод
Поддержка функций идентификации и обслуживания (I&M)	Есть, I&M 0 ... I&M 3	Гальваническое разделение цепей	
Инструментальные средства проектирования	STEP 7 TIA Portal от V13 SP1 + HSP 0086	Между каналами	Нет
Входная цепь питания		Между каналами и внутренней шиной	Есть
Напряжение питания:		Между каналами и цепью питания электроники	Нет
• номинальное значение	=24 В	Допустимая разность потенциалов	
• допустимый диапазон отклонений	19.2 ... 28.8 В	Между различными цепями	=60 В/ ~75 В (базовая изоляция)
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Изоляция	
Номинальный потребляемый ток	50 мА	Испытательное напряжение изоляции	=707 В (типовой тест)
Потребляемая от внутренней шины мощность	0.9 Вт	Обеспечение безопасности	
Потери мощности, типовое значение	4.6 Вт	Поддержка функций обеспечения безопасности	Есть
Цепи питания датчиков		Уровень производительности по EN ISO 13849-1, не выше	PLe
Количество выходов питания датчиков	4	Уровень безопасности по IEC 61508, не выше	SIL 3
Выходное напряжение:		• низкий спрос (PFD), не менее	5.00E-05
• номинальное значение	=24 В	• высокий спрос (PFH), не менее	1.00E-09 1/час
• не менее	U _L - 1.5 В	Настраиваемые параметры	
Ток одного выхода:		Ручная установка времени F мониторинга	Запрещена/ разрешена ¹
• горизонтальная установка	0.3 А	Время F мониторинга	1 ... 65535 мс ¹
• вертикальная установка	0.1 А	F адрес источника	1 ... 65534 ¹
Защита от коротких замыканий:		F адрес назначения	1 ... 65534 ¹
• ток срабатывания защиты	Есть, электронная 0.7 ... 1.8 А	F параметры сигнатуры (без адреса)	0 ... 65535 ¹
Адресное пространство		Реакция на ошибку канала	Перевод в пассивное состояние модуля/ канала ¹
Адресное пространство на модуль, не более	9 байт	Реинтеграция после ошибки канала	Настраиваемая/ автоматическая для всех каналов/ ручная для всех каналов ¹
Дискретные входы		Ручное присвоение адреса блоку данных F I/O:	Запрещено/ разрешено ¹
Количество входов	16	• номер блока данных	- ¹
Активный уровень входного сигнала	Высокий (P)	• имя блока данных	- ¹
Входная характеристика по IEC 61131	Типа 1	Цель питания датчиков:	
Входное напряжение:		• питание каналов:	
• номинальное значение	=24 В	- через выход US0	Нет/ каналы 0...3/ каналы 0...7/ каналы 0...15 ²
• сигнала низкого уровня	-30 ... +5 В	- через выход US1	Нет/ каналы 4...7 ²
• сигнала высокого уровня	15 ... 30 В	- через выход US2	Нет/ каналы 8...11/ каналы 8...15 ²
Входной ток сигнала высокого уровня, типовое значение	3.7 мА	- через выход US3	Нет/ каналы 12...15 ²
Время переключения при номинальном входном напряжении:		• тестирование коротких замыканий	Запрещено/ разрешено ³
• от низкого уровня к высокому	0.4 ... 20 мс, настраивается	• время тестирования коротких замыканий	0.9 мс ... 2 с ³
• от высокого уровня к низкому	0.4 ... 20 мс, настраивается	• время запуска датчиков после теста коротких замыканий	0.9 мс ... 2 с ³
Длина кабеля, не более:		Дискретные входы:	
• обычного	500 м	• обработка сигналов	1oo1/ 1oo2 с одинаковыми видами ключей/ 1oo2 с разными видами ключей (НО и НЗ) ⁴
• экранированного	1000 м	• реакция на рассогласование сигналов	Сохранение последнего состояния/ сброс на низкий уровень ⁴
Состояния, прерывания, диагностика		• допустимое время рассогласования сигналов	5 мс ... 30 с ⁴
Прерывания:		• реинтеграция после ошибки времени рассогласования сигналов	С тестированием/ без тестирования сигнала низкого уровня ⁴
• диагностические	Есть	• активация канала	Запрещена/ разрешена ³
• аппаратные	Нет	• задержка распространения входного сигнала	0.4/ 0.8/ 1.6/ 3.2/ 6.4/ 10.0/ 12.8/ 20 мс ³
Диагностические сообщения:		• подтверждение ошибки канала	Ручное/ автоматическое ³
• диагностические	Есть	• увеличение длительности импульса	Нет, 0.5/ 1.0/ 2.0 с ³
• мониторинга:			
- напряжения питания	Есть		
- обрыва цепи	Нет		
- коротких замыканий	Есть		
- ошибок группы	Есть		
Светодиоды индикации:			
• нормальной работы модуля	Зеленый светодиод RUN		
• наличия ошибок в работе модуля	Красный светодиод ERROR		
• наличия питания	Зеленый светодиод PWR		
• состояний каналов	По одному зеленому светодиоду на канал		

Программируемые контроллеры S7-1500

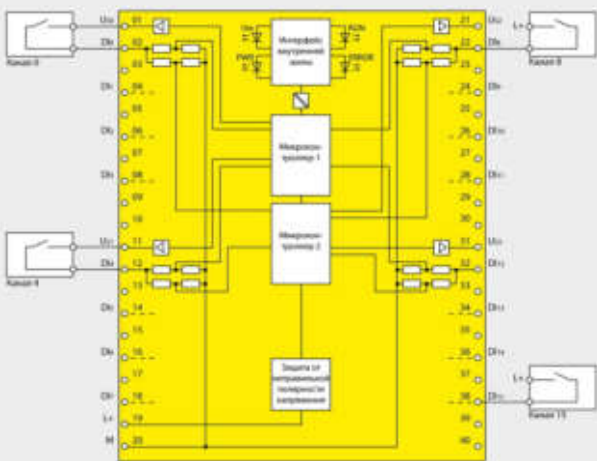
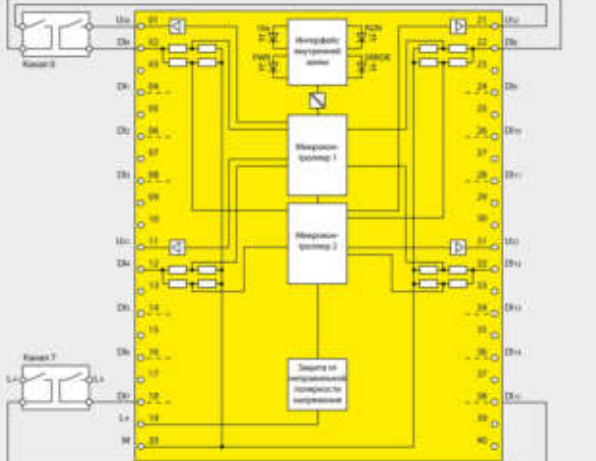
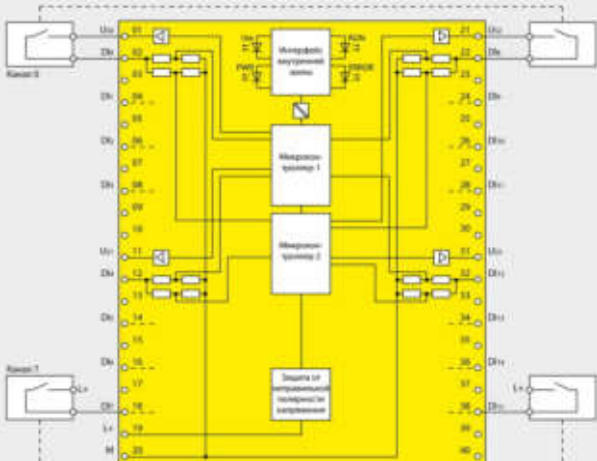
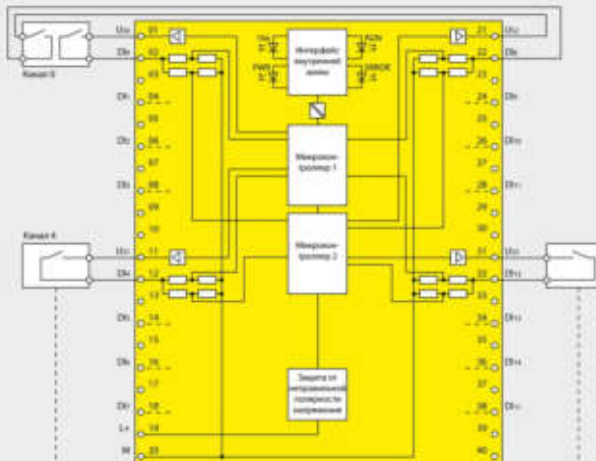
F модули

Модуль ввода дискретных сигналов F-DI 16x 24VDC

F модуль ввода дискретных сигналов	6ES7 526-1BH00-0AB0 SIMATIC F-DI 16x24VDC	F модуль ввода дискретных сигналов	6ES7 526-1BH00-0AB0 SIMATIC F-DI 16x24VDC
- мониторинг "дребезга" контактов: - количество переключений - окно мониторинга	Запрещен/разрешен ³ 2 ... 31 ³ 0 ... 100 с ³	Габариты и масса Габариты (Шх Вх Г) в мм Масса	35x 147x 120 280 г
Условия эксплуатации, транспортировки и хранения	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	¹ На уровне модуля ² На уровне группы каналов ³ На уровне одного канала ⁴ На уровне пары каналов	
Допустимые условия эксплуатации, транспортировки и хранения			

Примеры подключения внешних цепей

Возможные варианты подключения датчиков

Режим обеспечения безопасности SIL3/ категория 3/ PLd	Режим обеспечения безопасности SIL3/ категория 3/ PLe
	
Одноканальные датчики	Двухканальные датчики
Обработка сигналов по принципу 1oo1	Обработка сигналов по принципу 1oo2
Каждый канал образован одним дискретным входом	Каждый канал образован парами входов DI0+DI8/ DI1+DI9/ DI2+DI10/ DI3+DI11/ DI4+DI12/ DI5+DI13/ DI6+DI14/ DI7+DI15
Режим обеспечения безопасности SIL3/ категория 3/ PLe	Режим обеспечения безопасности SIL3/ категория 4/ PLe
	
Пары одноканальных датчиков для контроля одного и того же параметра	Двухканальные датчики и пары одноканальных датчиков для контроля одного и того же параметра
Обработка сигналов по принципу 1oo2	Обработка сигналов по принципу 1oo2
Каждый канал образован парами входов DI0+DI8/ DI1+DI9/ DI2+DI10/ DI3+DI11/ DI4+DI12/ DI5+DI13/ DI6+DI14/ DI7+DI15	Каждый канал образован парами входов DI0+DI8/ DI1+DI9/ DI2+DI10/ DI3+DI11/ DI4+DI12/ DI5+DI13/ DI6+DI14/ DI7+DI15

Программируемые контроллеры S7-1500

F модули

Модуль ввода дискретных сигналов F-DI 16x 24VDC

Режим обеспечения безопасности SIL3/ категория 4/ PLe	Режим обеспечения безопасности SIL3/ категория 4/ PLe
Датчики с переключающими контактами	Пары одноканальных датчиков с различными типами ключей для контроля одного и того же параметра
Обработка сигналов по принципу 1oo2	Обработка сигналов по принципу 1oo2
Каждый канал образован парами входов DI0+DI8/ DI1+DI9/ DI2+DI10/ DI3+DI11/ DI4+DI12/ DI5+DI13/ DI6+DI14/ DI7+DI15	Каждый канал образован парами входов DI0+DI8/ DI1+DI9/ DI2+DI10/ DI3+DI11/ DI4+DI12/ DI5+DI13/ DI6+DI14/ DI7+DI15

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC F-DI 16x24VDC для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C, 16 дискретных F входов =24 В, SIL3/ категория 4/ PLe	6ES7 526-1BH00-0AB0	U-образные шинные соединители для формирования внутренней шины S7-1500/ ET 200MP; запасные части, 5 штук	6ES7 590-0AA00-0AA0
40-полюсный фронтальный соединитель для подключения внешних цепей сигнальных и технологических модулей S7-1500/ ET 200 MP шириной 35 мм; в комплекте с кабельной стяжкой и четырьмя соединительными штекерами, подключение внешних цепей	6ES7 592-1AM00-0XB0 6ES7 592-1BM00-0XB0	Этикетки для маркировки внешних цепей F модулей S7-1500/ ET 200 MP с помощью лазерного принтера; 10 листов формата DIN A4, по 10 перфорированных этикеток желтого цвета на лист	6ES7 592-2CX00-0AA0
Электронный кодовый элемент для F модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части, 5 штук	6ES7 592-6EF00-1AA0	Универсальные защитные дверцы для F модулей S7-1500/ ET 200MP шириной 35 мм; запасные части; 5 защитных дверок, 5 этикеток для ручной маркировки внешних цепей, 5 листов со схемами подключения внешних цепей модулей	6ES7 528-0AA10-7AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

F модули

Модуль вывода дискретных сигналов F-DQ 8x 24VDC/ 2A PPM

Обзор



Модуль вывода дискретных сигналов для построения систем противоаварийной защиты и обеспечения безопасности (F систем) на базе программируемых контроллеров S7-1500F и станций ET 200MP:

- Поддержка:
 - профиля PROFI-safe;

- PROFI-safe адреса типа 2;
- профиля RIOforFA-Safety при работе под управлением F-CPU S7-1500.
- Восемь дискретных F выходов, объединенных в 2 группы, отвечающих требованиям уровня безопасности до SIL3 по стандарту IEC 61508, до 4 категории безопасности по стандарту EN 954-1 и уровня сложности до PLe по стандарту ISO 13849.
- Одновременная коммутация P и M шин (PM) питания на грузки или двойная коммутация шины P (PP).
- Токовая нагрузка на один канал до 2 А.
- Светодиоды индикации состояний модуля и его выходов.
- Широкий набор диагностических функций.
- Поддержка данных идентификации и обслуживания (I&M).
- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.

Назначение

Модуль F-DQ 8x24VDC/2A PPM может устанавливаться в программируемые контроллеры S7-1500F или в станции ET 200MP. Он оснащен 8 дискретными F выходами, настраиваемыми на режимы:

- одновременной коммутации P и M шин (PM) питания на грузки или
- двойной коммутации шины P (PP) питания нагрузки.

Модуль предназначен для построения систем противоаварийной защиты и обеспечения безопасности, отвечающих требованиям уровня безопасности до SIL3 по стандарту IEC 61508, до 4 категории безопасности по стандарту EN 954-1 и уровня сложности до PLe по стандарту ISO 13849.

Конструктивные особенности

- Компактный пластиковый корпус шириной 35 мм.
- Фиксация в рабочем положении на профильной шине S7-1500/ ET 200MP одним винтом, встроенным в корпус модуля.
- Подключение внешних цепей через съемный 40-полюсный фронтальный соединитель с использованием проводников сечением 0.25 ... 1.5 мм² (AWG24 ... AWG16).
- Использование соединительных штекеров на фронтальных соединителях для объединения различных групп входов.
- Наличие промежуточного монтажного положения фронтального соединителя, при котором он зафиксирован на корпусе модуля, но не имеет электрических соединений с его электроникой.
- Информация о модуле на его фронтальной панели и защитной крышке:
 - тип модуля;
 - заказной номер модуля;
 - версия аппаратуры и встроенного программного обеспечения;
 - этикетка с маркировкой внешних цепей;
 - схема подключения внешних цепей модуля.

- Набор диагностических светодиодов индикации:
 - нормальной работы модуля RUN со свечением зеленым цветом;
 - наличия ошибок в работе модуля ERROR со свечением красным цветом;
 - состояний каналов и наличия ошибок в работе выходных каналов с отображением погашенным светодиодом пассивного состояния канала, зеленым цветом активного состояния канала, красным цветом при ошибке в работе канала;
 - наличия напряжения питания PWR.

Комплект поставки:

- Сигнальный модуль.
- Этикетка желтого цвета для ручной маркировки внешних цепей.
- U-образный шинный соединитель.
- Защитная дверца.
- Электронный кодовый элемент.

40-полюсный фронтальный соединитель заказывается отдельно.

Технические данные

F модуль вывода дискретных сигналов	6ES7 526-2BF00-0AB0 SIMATIC F-DQ 8x24VDC/2A PPM	F модуль вывода дискретных сигналов	6ES7 526-2BF00-0AB0 SIMATIC F-DQ 8x24VDC/2A PPM
Общие технические данные		Входная цепь питания	
Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения	Есть	Напряжение питания:	≈24 В
Поддержка функций идентификации и обслуживания (I&M)	Есть, I&M 0 ... I&M 3	- номинальное значение - допустимый диапазон отклонений	19.2 ... 28.8 В
Инструментальные средства проектирования	STEP 7 TIA Portal от V13 SP1 с HSP 0086	защита от неправильной полярности напряжения	Есть
		Номинальный потребляемый ток	110 мА без учета тока нагрузки

Программируемые контроллеры S7-1500

F модули

Модуль вывода дискретных сигналов F-DQ 8x 24VDC/ 2A PPM

F модуль вывода дискретных сигналов	6ES7 526-2BF00-0AB0 SIMATIC F-DQ 8x24VDC/2A PPM
Потребляемая от внутренней шины мощность	0.8 Вт
Потери мощности, типовое значение	11 Вт
Адресное пространство	
Адресное пространство на модуль	6 байт
Дискретные выходы	
Количество выходов	8
Коммутация М шины питания на-грузки	Есть
Коммутация Р шины питания на-грузки	Есть
Защита от коротких замыканий:	Есть
• ток срабатывания защиты, не ме-нее	3.3 А
Обнаружение обрыва цепи:	Есть
• ток срабатывания защиты, типо-вое значение	8 mA
Защита от перегрузки:	Есть
• ток срабатывания защиты, типо-вое значение	2.9 А
Ограничение коммутационных пере-напряжений до уровня, не более:	
• в режиме коммутации РМ	U _L - 47 В
• в режиме коммутации РР	-24 В
Коммутационная способность выхо-да, не более:	
• при активной нагрузке	2 А
• при ламповой нагрузке	10 Вт
Сопротивление нагрузки	12 ... 2000 Ом
Выходное напряжение сигнала вы-сокого уровня, не менее	U _L - 0.5 В
Выходной ток:	
• сигнала высокого уровня, номи-нальное значение	2 А
• сигнала низкого уровня, не более	0.5 mA в режиме РР, коммутации только шины Р или шины М; 1 mA в режиме РМ
Частота переключения выхода, не более:	
• при активной нагрузке	30 Гц
• при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1, DC13	0.1 Гц
• при ламповой нагрузке	10 Гц
Суммарный выходной ток модуля, не более:	
• горизонтальная установка:	16 А
- температура до 40 °С	8 А
- температура до 60 °С	8 А
• вертикальная установка, темпе-ратура до 40 °С	
Длина кабеля, не более:	
• обычного	500 м
• экранированного	1000 м
Состояния, прерывания, диагностика	
Настраиваемая реакция на остано-ву центрального процессора	Нет
Прерывания:	
• диагностические	Есть
• аппаратные	Нет
Диагностические сообщения:	Есть
• диагностические	
• мониторинга:	
- напряжения питания	Есть
- обрыва цепи	Есть
- коротких замыканий	Есть
- ошибок группы	Есть
Светодиоды индикации:	
• нормальной работы модуля	Зеленый светодиод RUN
• наличия ошибок в работе модуля	Красный светодиод ERROR
• наличия питания	Зеленый светодиод PWR

F модуль вывода дискретных сигналов	6ES7 526-2BF00-0AB0 SIMATIC F-DQ 8x24VDC/2A PPM
• состояний каналов	По одному зеленому светодиоду на канал
• диагностики каналов	По одному красному светодиоду на канал
• диагностики модуля	Красный светодиод
Гальваническое разделение цепей	
Между каналами	Нет
Между каналами и внутренней ши-ной	Есть
Между каналами и цепью питания электроники	Нет
Изоляция	
Испытательное напряжение изоля-ции	=707 В (типовой тест)
Обеспечение безопасности	
Поддержка функций обеспечения безопасности	Есть
Уровень производительности по EN ISO 13849-1, не выше	PLe
Уровень безопасности по IEC 61508, не выше	SIL 3
• низкий спрос (PFD), не менее	6.00E-05
• высокий спрос (PFH), не менее	2.00E-09 1/час
Настраиваемые параметры	
Ручная установка времени F мони-торинга	Запрещена/ разрешена ¹
Время F мониторинга	1 ... 65535 мс ¹
F адрес источника	1 ... 65534 ¹
F адрес назначения	1 ... 65534 ¹
F параметры сигнатуры (без адреса)	0 ... 65535 ¹
Реакция на ошибку канала	Перевод в пассивное состояние мо-дуля/ канала ¹
Реинтеграция после ошибки канала	Настраиваемая/ автоматическая для всех каналов/ ручная для всех кана-лов ¹
Ручное присвоение адреса блоку данных F I/O:	Запрещено/ разрешено ¹
• номер блока данных	- 1
• имя блока данных	- 1
Максимальный период тестирования выходов	100 с/ 1000 с ¹
Режим работы выходов	РМ/ РР ¹
Параметры для режима РМ:	
• диагностика обрыва цепи	Запрещена/ разрешена ³
• активация канала	Запрещена/ разрешена ³
• подтверждение ошибки канала	Ручное/ автоматическое ³
• максимальное время считывания результата "темного" теста	0.8 ... 400 мс ³
• запрет "темного" теста на 48 ча-сов	Запрещен/ разрешен ³
• максимальное время считывания сигналов обратной связи во вре-мя тестирования	0.8 ... 5 мс ³
• активация "светлого" теста	Запрещена/ разрешена ³
Параметры для режима РР:	
• диагностика обрыва цепи	Запрещена/ разрешена ³
• активация канала	Запрещена/ разрешена на уровне каналов 1...7. Канал 0 всегда акти-вирован
• подтверждение ошибки канала	Ручное/ автоматическое ³
• максимальное время считывания результата "темного" теста	0.8 ... 400 мс ³
• запрет "темного" теста на 48 ча-сов	Запрещен ¹
• максимальное время считывания сигналов обратной связи во вре-мя тестирования	0.8 ... 5 мс ³
• активация "светлого" теста	Разрешена ¹

Программируемые контроллеры S7-1500

F модули

Модуль вывода дискретных сигналов F-DQ 8x 24VDC/ 2A PPM

F модуль вывода дискретных сигналов

6ES7 526-2BF00-0AB0
SIMATIC F-DQ 8x24VDC/2A PPM

Условия эксплуатации, транспортировки и хранения

Допустимые условия эксплуатации, транспортировки и хранения

См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога

Габариты и масса

Габариты (Шx Вx Г) в мм
Масса

35x 147x 120
300 г

¹ На уровне модуля

² На уровне группы каналов

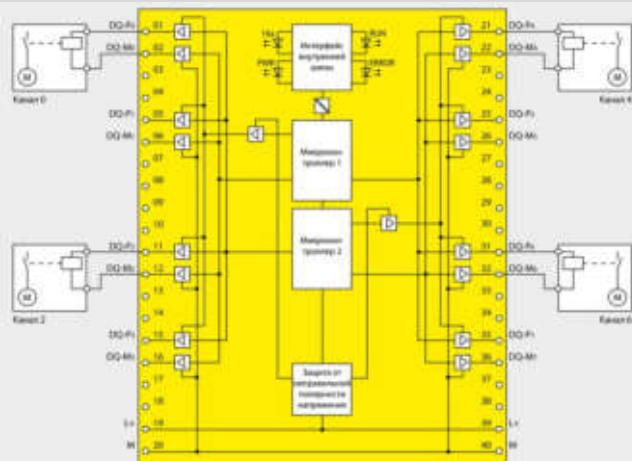
³ На уровне одного канала

⁴ На уровне пары каналов

Примеры подключения внешних цепей

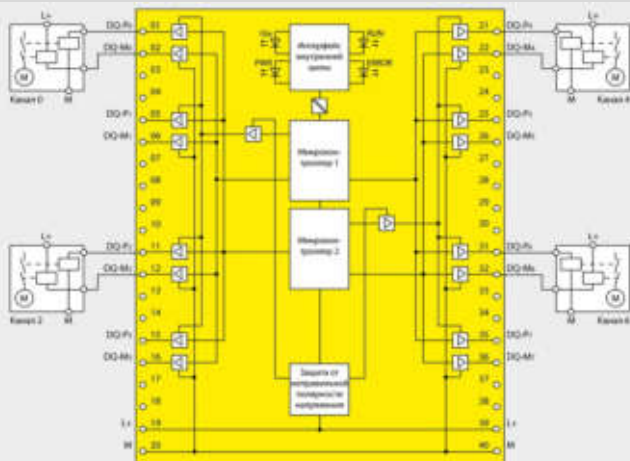
Возможные варианты подключения исполнительных устройств

Режим обеспечения безопасности SIL3/ категория 4/ PLe



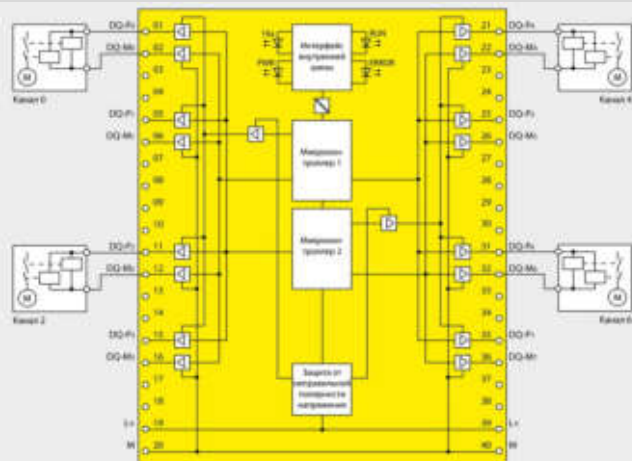
Режим PM для отдельных исполнительных устройств

Режим обеспечения безопасности SIL3/ категория 4/ PLe



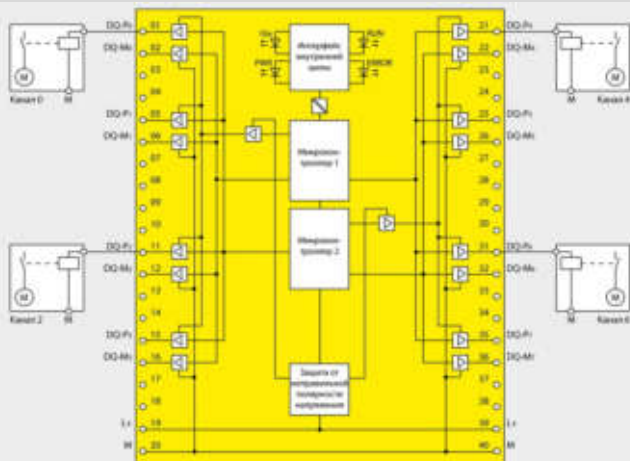
Режим PM для параллельно включенных исполнительных устройств с внешним питанием

Режим обеспечения безопасности SIL3/ категория 4/ PLe



Режим PM для параллельно включенных исполнительных устройств

Режим обеспечения безопасности SIL3/ категория 4/ PLe



Режим PP для отдельных исполнительных устройств

Программируемые контроллеры S7-1500

F модули

Модуль вывода дискретных сигналов F-DQ 8x 24VDC/ 2A PPM

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC F-DQ 8x24VDC/ 2A для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C, 8 дискретных F выходов =24 В, SIL3/ категория 4/ PLe	6ES7 526-2BF00-0AB0	U-образные шинные соединители для формирования внутренней шины S7-1500/ ET 200MP; запасные части, 5 штук	6ES7 590-0AA00-0AA0
40-полюсный фронтальный соединитель для подключения внешних цепей сигнальных и технологических модулей S7-1500/ ET 200 MP шириной 35 мм; в комплекте с кабельной стяжкой и четырьмя соединительными штекерами, подключение внешних цепей	6ES7 592-1AM00-0XB0 6ES7 592-1BM00-0XB0	Этикетки для маркировки внешних цепей F модулей S7-1500/ ET 200 MP с помощью лазерного принтера; 10 листов формата DIN A4, по 10 перфорированных этикеток желтого цвета на лист	6ES7 592-2CX00-0AA0
• через контакты под винт • через отжимные контакты		Универсальные защитные дверцы для F модулей S7-1500/ ET 200MP шириной 35 мм; запасные части; 5 защитных дверок, 5 этикеток для ручной маркировки внешних цепей, 5 листов со схемами подключения внешних цепей модулей	6ES7 528-0AA10-7AA0
Электронный кодовый элемент для F модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части, 5 штук	6ES7 592-6EF00-1AA0		

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Общие сведения

Обзор



Технологические модули S7-1500 позволяют адаптировать контроллер к решению задач управления перемещением, а также задач автоматизации процессов взвешивания материалов. С их помощью выполняется:

- для задач управления перемещением:
 - подключение к контроллеру инкрементальных, импульсных и синхронно-последовательных датчиков позиционирования,
 - решение задач скоростного счета,
 - решение задач позиционирования,
 - решение задач ввода и вывода сигналов с запасом по частоте дискретизации;
- для задач автоматизации процессов взвешивания материалов:
 - подключение весовых ячеек различных типов,
 - подключения дополнительной аппаратуры через встроенные каналы ввода и вывода дискретных сигналов,
 - решения задач высокоточного взвешивания статических грузов.

Состав и краткая характеристика модулей

TM Count 2x24V	TM PosInput 2	TM Timer DIDQ 16x24V
		
2-канальный модуль скоростного счета Работа с 24 В инкрементальными датчиками	2-канальный модуль позиционирования Работа с инкрементальными и импульсными датчиками TTL/RS422, а также с SSI датчиками	Многофункциональный модуль таймера Настройка до 8 каналов на режим ввода потенциальных или импульсных сигналов
Реверсивный счет, предварительная установка, разрешение ± 31 бит По два компаратора на каждый канал	Реверсивный счет, предварительная установка, разрешение ± 31 бит По два компаратора на каждый канал	Настройка до 4 каналов на режим счета, частота следования входных сигналов до 200 кГц Настройка до 16 каналов на режимы вывода потенциальных или импульсных сигналов, поддержка ШИМ
Частота следования входных сигналов до 200 кГц	Частота следования входных сигналов до 4 МГц	Присвоение сигналам отметок времени с разрешением в 1 мкс
Измерение скорости, частоты или периода следования импульсов	Измерение скорости, частоты или периода следования импульсов	Выборка входных и вывод выходных сигналов с запасом по частоте дискретизации. Получение до 32 значений входного и формирование до 32 значений выходного сигнала за один цикл приложения
Три дискретных входа и два дискретных выхода на каждый канал	Два дискретных входа и два дискретных выхода на каждый канал	
Изменение параметров настройки во время работы	Изменение параметров настройки во время работы	
Поддержка изохронного режима	Поддержка изохронного режима	Поддержка изохронного режима

SIWAREX WP521 ST	SIWAREX WP522 ST
	
1-канальный модуль взвешивания статических грузов	2-канальный модуль взвешивания статических грузов
4- или 6-проводное подключение весовых ячеек	
Встроенный интерфейс RS 485 на каждый канал с поддержкой протокола Modbus RTU для подключения удаленного дисплея	
Встроенный интерфейс Ethernet с поддержкой протоколов SIWATOOL и Modbus TCP/IP	

Обзор

- Двухканальный модуль скоростного счета для программируемых контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP.
- Широкий спектр настраиваемых параметров для максимальной адаптации к требованиям решаемых задач.
- Измерение скорости или периода следования импульсов.
- Сравнение содержимого счетчиков с заданными граничными значениями.
- Короткие времена отклика.
- Подключение 24 В импульсных датчиков.
- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.
- Поддержка функций идентификации и обслуживания.
- Поддержка изохронного режима.



Особенности

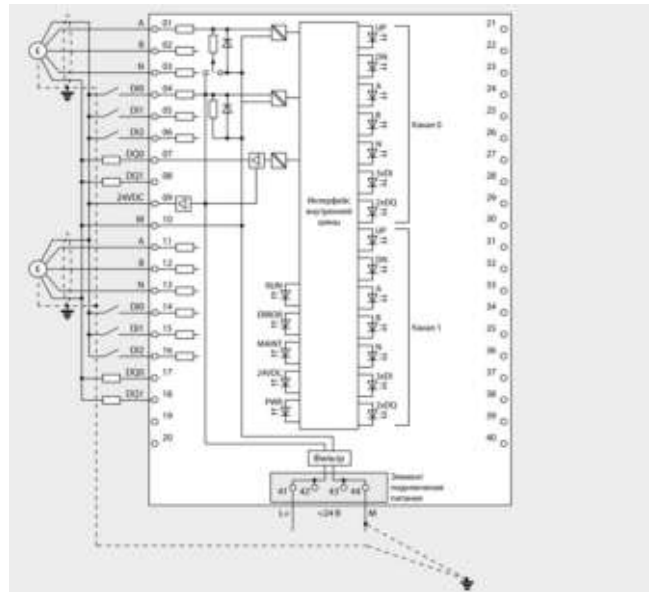
Модуль скоростного счета способен выполнять подсчет импульсов 24 В инкрементальных датчиков, следующих с частотой до 200 кГц. В зависимости от выбранных вариантов настроек результаты счета могут преобразовываться в скорость перемещения, частоту или период следования импульсов. Наличие встроенных входов и выходов позволяют обеспечивать быструю реакцию системы на результаты счета. Широкий спектр параметров настройки позволяет в максимальной степени адаптировать модуль к требованиям решаемой задачи.

Содержимое счетчиков может сравниваться с двумя программно заданными граничными значениями. Результаты операций сравнения используются для управления состояниями двух дискретных выходов каждого канала.

Кроме счетных входов каждый канал оснащен тремя дискретными входами. Эти входы могут использоваться для фиксации текущего состояния счетчика, а также для приема сигналов о достижении крайних положений рабочего органа. Сигналы достижения крайних положений могут влиять на состояние выходных дискретных сигналов каждого канала.

Конструктивные особенности

- Фиксация в рабочем положении на профильной шине S7-1500 одним винтом, встроенным в корпус модуля.
- Подключение внешних цепей питания, дискретных входов и выходов через съемный 40-полюсный фронтальный соединитель с использованием проводников сечением 0.25 ... 1.5 мм² (AWG24 ... AWG16).
- Подключение датчиков позиционирования с помощью экранированных кабелей.
- Наличие промежуточного монтажного положения фронтального соединителя, при котором он зафиксирован на корпусе модуля, но не имеет электрических соединений с его электроникой.
- Информация о модуле на его фронтальной панели и защитной крышке:
 - тип модуля;
 - заказной номер модуля;
 - версия аппаратуры и встроенного программного обеспечения;
 - этикетка с маркировкой внешних цепей;
 - схема подключения внешних цепей модуля.
- Унифицированный набор диагностических светодиодов индикации:
 - состояний модуля со свечением красным цветом при наличии ошибок и зеленым цветом при нормальной работе;
 - состояний каналов модуля с отображением погашенным светодиодом пассивного состояния канала, зеленым цветом активного состояния канала, красным цветом при ошибке в работе канала;
 - наличия напряжения питания.



Комплект поставки:

- Технологический модуль.
- Этикетка для ручной маркировки внешних цепей.
- U-образный шинный соединитель.
- Элементы заземления экранов соединительных кабелей.
- Защитная дверца.

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Модуль скоростного счета TM Count 2x24V

Функции

- Унифицированные средства отображения и поддержки единой концепции диагностики:
 - индикация нормального состояния модуля зеленым светодиодом RUN или наличия ошибок в его работе красным светодиодом ERROR;
 - индикация состояний каждого канала с отображением высокого уровня входного сигнала зеленым свечением соответствующего светодиода;
 - индикация наличия напряжения питания свечением зеленого светодиода DC 24V;
 - индикация выполнения счетных операций каждым каналом.
- Функции счета:
 - реверсивный счет;
 - разрешение ± 31 бит;
 - встроенные дискретные входы и выходы для быстрой реакции на процессы счета;
 - измерение частоты или периода следования импульсов, а также скорости перемещения;
 - определение положения рабочего органа с использованием инкрементальных датчиков;
 - использование двух компараторов на каждый канал с настраиваемыми граничными значениями счета, воздействующих на состояние дискретных выходов соответствующего канала;
 - предварительная установка счетчиков каждого канала по сигналу на соответствующем дискретном входе;
 - настраиваемый вывод сигналов прерываний.
- Функции идентификации и обслуживания I&M0 ... I&M3.
- Обновление встроенного программного обеспечения.
- Поддержка изохронного режима.

Технические данные

Модуль скоростного счета	6ES7 550-1AA00-0AB0 TM Count 2x24V	Модуль скоростного счета	6ES7 550-1AA00-0AB0 TM Count 2x24V
Общие сведения		Общие сведения	
Поддержка функций:		• захват (предварительная установка) • синхронизация	Есть
• обновления встроенного программного обеспечения	Есть	Входное напряжение:	Есть
• идентификации и обслуживания	Есть, I&M0	• номинальное значение	≈ 24 В
Проектирование:		• сигнала низкого уровня	-30 ... +5 В
• STEP 7 TIA Portal, конфигурирование/ встроенная поддержка	От V12/ от V12	• сигнала высокого уровня	+11 ... +30 В
• STEP 7, конфигурирование/ встроенная поддержка	От V5.5 SP3/-	• максимально допустимое значение	+30 В
• GSD файл для PROFINET версии/ ревизии	От V2.3/ -	• минимально допустимое значение	-30 В
Цепь питания		Входной ток сигнала высокого уровня, типовое значение	2.5 мА
Напряжения питания внешних цепей U_{L+} :		Задержка распространения входного сигнала при номинальном значении входного напряжения:	
• номинальное значение	≈ 24 В	• для стандартных входов:	Нет/ 0.05/ 0.1/ 0.4/ 0.8/ 1.6/ 3.2/ 12.8/ 20 мс
• допустимый диапазон отклонений	$\approx 19.2 \dots 28.8$ В	- настраиваемые значения	6 мкс при выбранной настройке задержки распространения сигнала "Нет"
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	- при переключении от низкого к высокому уровню, не менее	6 мкс при выбранной настройке задержки распространения сигнала "Нет"
Потребляемый ток, не более	75 мА без учета нагрузки	- при переключении от высокого к низкому уровню, не менее	Настраивается
Потребляемая от внутренней шины мощность	1.3 Вт		
Рассеиваемая мощность, типовое значение	4 Вт	• для счетных входов и входов технологических функций	
Выход питания датчиков		Длина кабеля, не более:	
Количество выходов	1, для питания датчиков двух каналов	• экранированный кабель	1000 м
24 В цепь питания:		• обычный кабель	600 м
• уровень выходного напряжения, не менее	$U_{L+} - 0.8$ В	Дискретные выходы	
• суммарный выходной ток, не более	1 А	Количество выходов	4, по 2 на каждый канал
• защита от коротких замыканий	Есть	Тип выходных ключей	Транзисторные
Адресное пространство		Настройка параметров выходов	Есть
Для входов	16 байт на один канал	Защита от коротких замыканий:	Есть, электронная/ тепловая
Для выходов	12 байт на один канал; 4 байта при использовании функций Motion Control	• пороговый ток срабатывания защиты, не более	1 А
Дискретные входы		Ограничение коммутационных переключений до уровня	$U_{L+} - 33$ В
Количество входов	6, по 3 на каждый канал	Подключение дискретного входа в качестве нагрузки	Возможно
Настройка параметров входов	Есть	Настраиваемое назначение выхода:	
Входная характеристика	Типа 3 по IEC 61131	• переключение по результату сравнения текущего содержимого счетчика с заданным пороговым значением	Есть
Настраиваемое назначение входа:		• свободный дискретный выход	Есть
• граница старта/ остановки	Есть		
• свободный дискретный вход	Есть		

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Модуль скоростного счета TM Count 2x24V

Модуль скоростного счета	6ES7 550-1AA00-0AB0 TM Count 2x24V	Модуль скоростного счета	6ES7 550-1AA00-0AB0 TM Count 2x24V
Коммутационная способность выхода, не более: - при активной нагрузке - при ламповой нагрузке Сопротивление нагрузки Выходное напряжение сигнала высокого уровня, не менее Ток выхода: - для сигнала высокого уровня: - номинальное значение - максимальное значение - минимальное значение - для сигнала низкого уровня (остаточный ток), не более Суммарный выходной ток модуля, не более Время переключения при активной нагрузке, не более: - от низкого к высокому уровню - от высокого к низкому уровню Частота переключения выхода, не более: - при активной нагрузке - при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1, DC-13 - при ламповой нагрузке Длина кабеля, не более: - экранированный кабель - обычный кабель	0.5 A 5 Вт 48 Ом ... 12 кОм 23.2 В (U_{L+} - 0.8 В) 0.5 A 0.6 A 2 мА 0.5 мА 2 A 50 мкс 50 мкс 10 кГц 0.5 Гц 10 Гц 1000 м 600 м	Тактовая синхронизация (изохронный режим) Изохронный режим работы (полная синхронизация приложения) Время фильтрации и обработки T_{WE}, не менее Минимальное время цикла шины T_{DP} Состояния, прерывания, диагностика Прерывания: - диагностические - аппаратные Диагностические сообщения: - о наличии напряжения питания - об обрыве цепи подключения датчика - о коротком замыкании в цепи подключения датчика - о неисправности инкрементального датчика A/B Диагностические светодиоды индикации: - нормального режима работы - наличия ошибок в работе модуля - запроса на обслуживание - наличия напряжения питания - состояния канала - наличия ошибок в работе канала - выполнения операций: - суммирующего счета - вычитающего счета	Есть 130 мкс 250 мкс Есть Есть Есть Есть Есть Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR Желтый светодиод MAINT Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал Красный светодиод на каждый канал Зеленый светодиод Зеленый светодиод
Датчики 2-проводные датчики: - допустимый установившийся ток покоя, не более Инкрементальные датчики с ассиметричными выходными сигналами: 24 В инкрементальные датчики: - допустимый диапазон изменения входного напряжения - частота следования входных сигналов, не более - максимальная частота счета - настраиваемая фильтрация входных сигналов - длина экранированного кабеля, не более - допустимые виды датчиков: - инкрементальные датчики с двумя последовательностями импульсов (A/B), сдвинутых на 90 ° - инкрементальные датчики с двумя последовательностями импульсов (A/B), сдвинутых на 90 ° и сигналом нулевой отметки - импульсные датчики - импульсные датчики с сигналом изменения направления счета - генератор импульсов Физический интерфейс: - входная характеристика - активный уровень входного сигнала	Есть 1.5 мА Есть -30 ... +30 В 200 кГц 800 кГц, при квадратурной оценке Есть 600 м, зависит от частоты следования входных сигналов, типа датчика и качества кабеля Не более 50 м при частоте следования входных сигналов 200 кГц Есть Есть Есть Есть Есть Есть Тип 3 по IEC 61131 Высокий или низкий	Встроенные функции Количество счетчиков Максимальная частота счета Функции счета: - непрерывное выполнение счетных циклов - настраиваемый отклик счетчиков - использование аппаратных ограничителей - использование программных ограничителей - событийная остановка - синхронизация по сигналу на дискретном входе - настраиваемый диапазон счета - компараторы: - количество компараторов - зависимость от направления счета - настройка из программы пользователя Функции позиционирования: - инкрементальный счет - использование функциями управления перемещением S7-1500 Функции измерения: - настраиваемое время измерения - динамическая регулировка времени измерения - количество настраиваемых пороговых значений на канал Измерение: - частоты следования импульсов - периода следования импульсов	2 800 кГц, при квадратурной оценке Есть Есть Есть Есть Есть Есть Есть 2, на один канал Есть Есть Есть Есть 2 0.04 Гц ... 800 кГц 1.25 мкс ... 25 с

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Модуль скоростного счета TM Count 2x24V

Модуль скоростного счета	6ES7 550-1AA00-0AB0 TM Count 2x24V	Модуль скоростного счета	6ES7 550-1AA00-0AB0 TM Count 2x24V
Точность измерения:		Изоляция	
• частоты	100 миллионов частей измеряемого параметра, зависит от времени измерения и варианта анализа сигналов	Допустимая разность потенциалов между различными цепями	=75 В/ ~60 В
• частоты	100 миллионов частей измеряемого параметра, зависит от времени измерения и варианта анализа сигналов	Испытательное напряжение изоляции	=707 В
• скорости	100 миллионов частей измеряемого параметра, зависит от времени измерения и варианта анализа сигналов	Условия эксплуатации	
• периода	100 миллионов частей измеряемого параметра, зависит от времени измерения и варианта анализа сигналов	Диапазон рабочих температур:	
		• при горизонтальной установке	0 ... 60 °C, снижение при индуктивных нагрузках
		• при вертикальной установке	0 ... 40 °C, снижение при индуктивных нагрузках
Гальваническое разделение цепей		Работа в распределенных системах	
Изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть	Установка в станцию ET 200MP, работающую под управлением:	
Изоляция между каналами и цепью питания U _L	Нет	• S7-1500	Есть
Изоляция между двумя каналами	Нет	• стандартного контроллера PROFINET IO	Есть
		Подключение внешних цепей	
		Фронтальный соединитель	Заказывается отдельно
		Конструкция	
		Габариты (Ш x В x Г) в мм	35x 147x 129
		Масса, приблизительно	250 г

Модуль SIPLUS TM Count 2x24V

Модуль SIPLUS	6AG1 550-1AA00-7AB0 TM Count 2x24V
Заказной номер базового модуля	6ES7 550-1AA00-0AB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации
Диапазон рабочих температур	-40 ... +70 °C, запуск при -25 °C
Прочие условия	См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC TM Count 2x24V 2-канальный модуль скоростного счета для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем, элементами заземления экранов соединительных кабелей и этикеткой для ручной маркировки внешних цепей; фронтальный соединитель заказывается отдельно	6ES7 550-1AA00-0AB0	40-полюсный фронтальный соединитель для подключения внешних цепей сигнальных и технологических модулей S7-1500/ ET 200 MP шириной 35 мм; в комплекте с четырьмя соединительными штекерами и кабельной стяжкой; заказываются отдельно; подключение внешних цепей	
		• через контакты под винт	6ES7 592-1AM00-0XB0
		• через отжимные контакты	6ES7 592-1BM00-0XB0
SIPLUS TM Count 2x24V 2-канальный модуль скоростного счета для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C, запуск при -25 °C; изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем, элементами заземления экранов соединительных кабелей и этикеткой для ручной маркировки внешних цепей; фронтальный соединитель заказывается отдельно	6AG1 550-1AA00-7AB0	U-образные шинные соединители для формирования внутренней шины S7-1500/ ET 200MP; запасные части, 5 штук	6ES7 590-0AA00-0AA0
		Универсальные защитные дверцы для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; 5 защитных дверок, 5 этикеток для ручной маркировки внешних цепей, 5 листов со схемами подключения внешних цепей модулей	6ES7 528-0AA00-7AA0
Этикетки для маркировки внешних цепей модулей S7-1500/ ET 200 MP с помощью лазерного принтера; 10 листов формата DIN A4, по 10 перфорированных этикеток серого цвета на лист	6ES7 592-2AX00-0AA0	Набор элементов заземления экранов соединительных кабелей для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; 5 терминальных блоков подключения цепи питания, 5 заземляющих зажимов и 5 экраннующих кронштейнов	6ES7 590-5CA00-0AA0
		Заземляющие зажимы 5 штук, запасные части	6ES7 590-5BA00-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Модуль позиционирования TM PosInput 2

Обзор

- 2-канальный модуль подключения датчиков позиционирования для программируемых контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP.
- Два измерительных канала для работы с синхронно-последовательными, инкрементальными или импульсными датчиками позиционирования.
- Два дискретных входа и два дискретных выхода на каждый измерительный канал.
- Мониторинг обрыва внешних цепей, коротких замыканий во внешних цепях и наличия напряжения питания на уровне каждого канала.
- Настраиваемая поддержка аппаратных прерываний на уровне каждого канала.
- Настраиваемые варианты фильтрации входных сигналов.
- Измерение скорости или периода следования импульсов.
- Сравнение содержимого счетчиков с заданными граничными значениями.
- Короткие времена отклика.



- Подключение 24 В импульсных датчиков.
- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.
- Поддержка функций идентификации и обслуживания.
- Поддержка изохронного режима.

Особенности

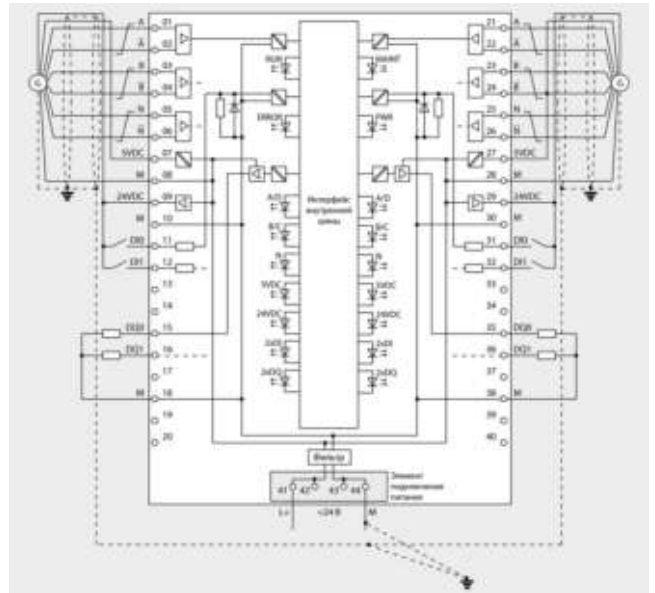
Модуль TM PosInput 2 расширяет функциональные возможности центральных процессоров S7-1500 в области построения систем управления перемещением. Он оснащен двумя измерительными каналами, к которым могут подключаться:

- синхронно-последовательные датчики абсолютного перемещения;

- инкрементальные датчики RS 422/ TTL с сигналом или без сигнала нулевой отметки;
- импульсные датчики RS 422/ TTL с сигналом или без сигнала направления перемещения;
- импульсные датчики RS 422/ TTL для работы с реверсивными счетчиками модуля.

Конструкция

- Установка на профильную шину S7-1500 с фиксацией в рабочем положении встроенным в корпус винтом.
- Подключение внешних цепей питания, дискретных входов и выходов через съемный 40-полюсный фронтальный соединитель с использованием проводников сечением 0.25 ... 1.5 мм² (AWG24 ... AWG16).
- Подключение датчиков позиционирования с помощью экранированных кабелей.
- Наличие промежуточного монтажного положения фронтального соединителя, при котором он зафиксирован на корпусе модуля, но не имеет электрических соединений с его электроникой.
- Информация о модуле на его фронтальной панели и защитной крышке:
 - тип модуля;
 - заказной номер модуля;
 - версия аппаратуры и встроенного программного обеспечения;
 - этикетка с маркировкой внешних цепей;
 - схема подключения внешних цепей модуля.
- Унифицированный набор диагностических светодиодов индикации:
 - состояний модуля со свечением красным цветом при наличии ошибок и зеленым цветом при нормальной работе;
 - состояний каналов модуля с отображением погашенным светодиодом пассивного состояния канала, зеленым цветом активного состояния канала, красным цветом при ошибке в работе канала;
 - наличия напряжения питания.



Комплект поставки:

- Технологический модуль.
- Этикетка для ручной маркировки внешних цепей.
- U-образный шинный соединитель.
- Элементы заземления экранов соединительных кабелей.
- Защитная дверца.

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Модуль позиционирования TM PosInput 2

Контакт	Сигнал	Назначение					
		Инкрементальный датчик RS 422/ TTL		Импульсный датчик RS 422/ TTL			Синхронно-последовательный датчик абсолютного перемещения
		с сигналом N	без сигнала N	с сигналом направления	без сигнала направления	суммирование/вычитание	
Канал 0							
1	Прямой сигнал A или DAT Инверсный сигнал A или DAT	Сигнал датчика A	Сигнал датчика A	Счетный сигнал A	Счетный сигнал A	Сигнал суммирования A	Сигнал данных DAT
2		Инверсный сигнал датчика A (только в RS 422)	Инверсный сигнал датчика A (только в RS 422)	Инверсный счетный сигнал A (только в RS 422)	Инверсный счетный сигнал A (только в RS 422)	Инверсный сигнал суммирования (только в RS 422)	Инверсный сигнал DAT
3	Прямой сигнал B или CLK Инверсный сигнал B или CLK	Сигнал датчика B	Сигнал датчика B	Прямой сигнал направления B	-	Сигнал вычитания B	Тактовый сигнал CLK
4		Инверсный сигнал датчика B (только в RS 422)	Инверсный сигнал датчика B (только в RS 422)	Инверсный сигнал направления B	-	Инверсный сигнал вычитания B	Инверсный тактовый сигнал CLK
5	Прямой сигнал N Инверсный сигнал N	Сигнал датчика N	-	-	-	-	-
6		Инверсный сигнал датчика N (только в RS 422)	-	-	-	-	-
7	Питание 5VDC	=5 В для питания датчиков					
8	Земля M	Точка заземления цепи питания датчика и дискретных входов					
9	Питание 24VDC	=24 В для питания датчиков					
10	Земля M	Точка заземления цепи питания датчика и дискретных входов					
11	DI0.0	Дискретный вход 0					
12	DI0.1	Дискретный вход 1					
13	Не используется	-	-	-	-	-	-
14	Не используется	-	-	-	-	-	-
15	DQ0.0	Дискретный выход 0					
16	DQ0.1	Дискретный выход 1					
17	Не используется	-	-	-	-	-	-
18	Земля M	Точка заземления дискретных выходов					
19	Не используется	-	-	-	-	-	-
20	Не используется	-	-	-	-	-	-
Канал 1							
21	Прямой сигнал A или DAT Инверсный сигнал A или DAT	Сигнал датчика A	Сигнал датчика A	Счетный сигнал A	Счетный сигнал A	Сигнал суммирования A	Сигнал данных DAT
22		Инверсный сигнал датчика A (только в RS 422)	Инверсный сигнал датчика A (только в RS 422)	Инверсный счетный сигнал A (только в RS 422)	Инверсный счетный сигнал A (только в RS 422)	Инверсный сигнал суммирования (только в RS 422)	Инверсный сигнал DAT
23	Прямой сигнал B или CLK Инверсный сигнал B или CLK	Сигнал датчика B	Сигнал датчика B	Прямой сигнал направления B	-	Сигнал вычитания B	Тактовый сигнал CLK
24		Инверсный сигнал датчика B (только в RS 422)	Инверсный сигнал датчика B (только в RS 422)	Инверсный сигнал направления B	-	Инверсный сигнал вычитания B	Инверсный тактовый сигнал CLK
25	Прямой сигнал N Инверсный сигнал N	Сигнал датчика N	-	-	-	-	-
26		Инверсный сигнал датчика N (только в RS 422)	-	-	-	-	-
27	Питание 5VDC	=5 В для питания датчиков					
28	Земля M	Точка заземления цепи питания датчика и дискретных входов					
29	Питание 24VDC	=24 В для питания датчиков					
30	Земля M	Точка заземления цепи питания датчика и дискретных входов					
31	DI1.0	Дискретный вход 0					
32	DI1.1	Дискретный вход 1					
33	Не используется	-	-	-	-	-	-
34	Не используется	-	-	-	-	-	-
35	DQ1.0	Дискретный выход 0					
36	DQ1.1	Дискретный выход 1					
37	Не используется	-	-	-	-	-	-
38	Земля M	Точка заземления дискретных выходов					
39	Не используется	-	-	-	-	-	-
40	Не используется	-	-	-	-	-	-

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Модуль позиционирования TM PosInput 2

Функции

Модуль TM PosInput 2 обеспечивает поддержку широкого спектра функций:

- Обслуживание синхронно-последовательных датчиков абсолютного перемещения:
 - Считывание показаний датчиков позиционирования и передача полученных значений в центральный процессор.
 - Предоставление результатов измерений в виде кода Грэя или двойного SSI кода с разрешением не более 31 бита.
 - Управление состоянием дискретных выходов по заданному показанию синхронно-последовательного датчика независимо от программы пользователя.
 - Мониторинг обрывов и коротких замыканий в цепях подключения синхронно-последовательных датчиков, а также наличия напряжения питания каналов.
- Счет:
 - Подсчет и обработка импульсных сигналов датчиков позиционирования с учетом сигналов направления счета с разрешением от -2^{31} до $2^{31} - 1$.
 - Статическая и динамическая установка границ счета во время работы.
Настраиваемая реакция на достижение граничного значения с возможностью выбора продолжения/остановки счетных операций или предварительной установки счетчика.
 - Статическая или динамическая установка значения предварительной установки во время работы.
В зависимости от выбранных вариантов настройки предварительная установка счетчиков может производиться после выполнения операций синхронизации, при активации функций захвата, при выходе за установленные границы счета, после установки новых границ счета.
 - Программная или аппаратная (с помощью дискретных входов) установка границ, прекращающих обработку сигналов датчиков позиционирования.

- Настраиваемая фиксация нарастающих, спадающих или обоих фронтов сигналов.
- Управление состоянием дискретных выходов при достижении заданных состояний счетчиков с настраиваемым гистерезисом для исключения ложных срабатываний.
- Измерение:
 - Частоты следования импульсов в диапазоне от 0.04 Гц до 4 МГц.
 - Периода следования импульсов в диапазоне от 0.25 мкс до 25 с.
 - Скорости в диапазонах, заданных параметрами настройки.
- Входы функций управления перемещением.
С помощью STEP 7 Professional (TIA Portal) измерительные каналы модуля TM PosInput 2 могут настраиваться на режим каналов ввода встроенных функций управления перемещением центральных процессоров S7-1500.
- Дополнительные функции:
 - Синхронизации инкрементальных и импульсных датчиков положения.
 - Сравнения текущего состояния счетчика с двумя заданными значениями для управления дискретными выходами каждого канала.
 - Настраиваемая поддержка формирования аппаратных прерываний при достижении заданного значения счета, получения сигнала нулевой отметки, изменении направления счета и т.д.
 - Поддержка диагностических прерываний. Например, при исчезновении питания или появлении ошибки в работе канала.
 - Настраиваемая фильтрация входных сигналов для датчиков положения RS 422/ TTL.

Технические данные

Модуль подключения датчиков позиционирования		Модуль подключения датчиков позиционирования	
6ES7 551-1AB00-0AB0 TM PosInput 2		6ES7 551-1AB00-0AB0 TM PosInput 2	
Общие сведения		Выход питания датчиков	
Поддержка функций:		Количество выходов	
- обновления встроенного программного обеспечения - идентификации и обслуживания		4, один выход =5 В и один выход =24 В на каждый канал	
Проектирование:		5 В цепь питания:	
- STEP 7 TIA Portal, конфигурирование/встроенная поддержка - STEP 7, конфигурирование/встроенная поддержка - GSD файл для PROFINET версии/реvisions		- уровень выходного напряжения, не менее - выходной ток, не более - защита от коротких замыканий	
От V12/ от V12		24 В цепь питания:	
От V5.5 SP3/-		- уровень выходного напряжения, не менее - выходной ток, не более - защита от коротких замыканий	
От V2.3/ -		Адресное пространство	
Цепь питания		Для входов	
Напряжения питания внешних цепей		Для выходов	
U _{L+} :		16 байт на канал	
- номинальное значение - допустимый диапазон отклонений - защита от неправильной полярности напряжения		12 байт на канал, 4 байта при использовании функциями управления перемещением	
Потребляемый ток, не более		Дискретные входы	
Потребляемая от внутренней шины мощность		Количество входов	
Рассеиваемая мощность, типовое значение		Настройка параметров входов	
		Входная характеристика	
=24 В		4, по 2 на каждый канал	
=19.2 ... 28.8 В		Есть	
Есть		Типа 3 по IEC 61131	
75 мА без учета нагрузки			
1.3 Вт			
5.5 Вт			

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Модуль позиционирования TM PosInput 2

Модуль подключения датчиков позиционирования	6ES7 551-1AB00-0AB0 TM PosInput 2	Модуль подключения датчиков позиционирования	6ES7 551-1AB00-0AB0 TM PosInput 2
Настраиваемое назначение входа: • граница старта/остановки • захват (предварительная установка) • синхронизация • свободный дискретный вход Входное напряжение: • номинальное значение • сигнала низкого уровня • сигнала высокого уровня • максимально допустимое значение • минимально допустимое значение Входной ток сигнала высокого уровня, типовое значение	Есть Есть Есть Есть =24 В -30 ... +5 В +11 ... +30 В +30 В -30 В 2.5 мА	• от высокого к низкому уровню Частота переключения выхода, не более: • при активной нагрузке • при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1, DC-13 • при ламповой нагрузке Длина кабеля, не более: • экранированный кабель • обычный кабель	50 мкс 10 кГц 0.5 Гц 10 Гц 1000 м 600 м
Задержка распространения входного сигнала при номинальном значении входного напряжения: • для стандартных входов: - настраиваемые значения • при переключении от низкого к высокому уровню, не менее • при переключении от высокого к низкому уровню, не менее • для счетных входов и входов технологических функций Длина кабеля, не более: • экранированный кабель • обычный кабель	Нет/ 0.05/ 0.1/ 0.4/ 0.8/ 1.6/ 3.2/ 12.8/ 20 мс 6 мкс при выбранной настройке задержки распространения сигнала “Нет” 6 мкс при выбранной настройке задержки распространения сигнала “Нет” Настраивается 1000 м 600 м	Датчики 2-проводные датчики: • допустимый установившийся ток покоя, не более Инкрементальные датчики с метричными выходными сигналами: • частота следования сигналов, не более • опорная частота счета, не более • настраиваемая фильтрация входных сигналов • длина экранированного кабеля, не более • допустимые виды датчиков: - инкрементальные датчики с двумя последовательностями импульсов (A/B), сдвинутыми на 90 ° - инкрементальные датчики с двумя последовательностями импульсов (A/B), сдвинутыми на 90 ° и сигналом нулевой отметки - импульсные датчики - импульсные датчики с сигналом изменения направления счета - импульсные датчики с одним сигналом на направления счета Инкрементальные датчики с асимметричными выходными сигналами: • частота следования сигналов, не более • опорная частота счета, не более • настраиваемая фильтрация входных сигналов • длина экранированного кабеля, не более • допустимые виды датчиков: - инкрементальные датчики с двумя последовательностями импульсов (A/B), сдвинутыми на 90 ° - инкрементальные датчики с двумя последовательностями импульсов (A/B), сдвинутыми на 90 ° и сигналом нулевой отметки - импульсные датчики - импульсные датчики с сигналом изменения направления счета - импульсные датчики с одним сигналом на направления счета	Есть 1.5 мА Есть, RS 422 1 МГц 4 МГц, с 4-квадрантным преобразованием Есть 32 м при 1 МГц Есть Есть Есть Есть Есть Есть, TTL 5 В 1 МГц 4 МГц, с 4-квадрантным преобразованием Есть 32 м при 1 МГц Есть Есть Есть Есть Есть
Дискретные выходы Количество выходов Тип выходных ключей Настройка выходов Защита от коротких замыканий: • пороговый ток срабатывания защиты, не более Ограничение коммутационных перепадов напряжений до уровня Подключение дискретного входа в качестве нагрузки Настраиваемое назначение выхода: • переключение по результату сравнения текущего содержимого счетчика с заданным пороговым значением • свободный дискретный выход Коммутационная способность выхода, не более: • при активной нагрузке • при ламповой нагрузке Сопротивление нагрузки Выходное напряжение сигнала высокого уровня, не менее Ток выхода: • для сигнала высокого уровня: - номинальное значение - максимальное значение - минимальное значение • для сигнала низкого уровня (остаточный ток), не более Суммарный выходной ток модуля, не более: Время переключения при активной нагрузке, не более: • от низкого к высокому уровню	4, по 2 на каждый канал Транзисторные Есть Есть, электронная/тепловая 1 А U _L - 33 В Возможно Есть Есть 0.5 А 5 Вт 48 Ом ... 12 кОм 23.2 В (U _L - 0.8 В) 0.5 А 0.6 А 2 мА 0.5 мА 2 А 50 мкс		

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Модуль позиционирования TM PosInput 2

Модуль подключения датчиков позиционирования	6ES7 551-1AB00-0AB0 TM PosInput 2
Синхронно-последовательные датчики абсолютного перемещения:	Есть, RS 422
• конфигурируемая длина телеграммы:	10 ... 40 бит
– тактовая частота	125 кГц, 250 кГц, 500 кГц, 1 МГц, 1.5 МГц, 2 МГц
• двоичный код	Есть
• код Грэя	Есть
• длина экранированного кабеля/при частоте следования входных сигналов, не более	Для датчиков 6FX200-5 с питанием =24 В и интерфейсом RS 422: 320 м/ 125 кГц; 160 м/ 250 кГц; 60 м/ 500 кГц; 20 м/ 1 МГц; 10 м/ 1.5 МГц; 8 м/ 2 МГц
• настраиваемый контроль четности	Есть
• длительность паузы между кадрами:	16, 32, 48, 64 мкс или настраиваемая автоматически
– многооборотные датчики	Есть
– однооборотные датчики	Есть
Аппаратные интерфейсы	
RS 422	Есть
TTL 5 В	Есть
Тактовая синхронизация (изохронный режим)	
Изохронный режим работы (полная синхронизация приложения)	Есть
Время фильтрации и обработки Тве, не менее	130 мкс (только с инкрементальными и импульсными датчиками)
Минимальное время цикла шины Тор	250 мкс
Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания:	Есть
• диагностические	Есть
• аппаратные	Есть
Диагностические сообщения:	Есть
• о наличии напряжения питания	Есть
• об обрыве цепи подключения датчика	Есть
• о коротком замыкании в цепи подключения датчика	Есть
• об ошибках в передаче сигналов A/B инкрементального датчика	Есть
• об ошибках в передаче сообщений синхронно-последовательного датчика	Есть
Диагностические светодиоды индикации:	Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR Желтый светодиод MAINT
• нормального режима работы	Зеленый светодиод
• наличия ошибок в работе модуля	Зеленый светодиод на каждый канал
• запроса на обслуживание	Красный светодиод на каждый канал
• наличия напряжения питания	
• состояния канала	
• наличия ошибок в работе канала	
Встроенные функции	
Количество счетчиков	2
Максимальная частота счета	4 МГц, с 4-квадрантным преобразованием
Функции счета:	Есть, только с импульсными и инкрементальными датчиками
• использование с технологическим объектом High_Speed_Counter	Есть
• непрерывное выполнение счетных циклов	Есть
• настраиваемый отклик счетчика	Есть
• использование аппаратных ограничителей (дискретные входы)	Есть
• использование программных ограничителей	Есть
• остановка по событию	Есть
• настраиваемый диапазон счета	Есть

Модуль подключения датчиков позиционирования	6ES7 551-1AB00-0AB0 TM PosInput 2
• синхронизация по сигналу на дискретном входе	Есть
• компараторы:	2 на канал
– количество компараторов	Есть
– зависимость от направления счета	Есть
– перенастройка из программы пользователя	Есть
Функции позиционирования:	Есть
• обнаружение позиции:	Есть
– по сигналам инкрементальных датчиков	Есть
– по сигналам синхронно-последовательных датчиков	Есть
– использование функциями управления перемещением S7-1500	Есть
Функции измерения:	Есть
• настраиваемое время измерения	Есть
• динамическое изменение времени измерения во время работы	Есть
• настраиваемое количество пороговых значений	2 на канал
• диапазоны измерения:	0.04 Гц ... 4 МГц
– частоты следования импульсов	0.25 мкс ... 25 с
– периода следования импульсов	
• точность измерения:	100 миллионов частей диапазона, зависит от интервала измерения и варианта анализа сигналов
– частоты	100 миллионов частей диапазона, зависит от интервала измерения и варианта анализа сигналов
– скорости	100 миллионов частей диапазона, зависит от интервала измерения и варианта анализа сигналов
– периода	100 миллионов частей диапазона, зависит от интервала измерения и варианта анализа сигналов
Гальваническое разделение цепей	
Изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть
Изоляция между каналами и цепью питания U _L	Есть
Изоляция между двумя каналами	Нет
Допустимая разность потенциалов	
Между различными цепями	=75 В/ ~60 В
Изоляция	
Испытательное напряжение изоляции	=707 В
Условия эксплуатации, хранения и транспортировки	
Диапазон рабочих температур:	0 ... 60 °C, снижение при индуктивных нагрузках
• при горизонтальной установке	0 ... 40 °C, снижение при индуктивных нагрузках
• при вертикальной установке	-40 ... 70 °C
Диапазон температур хранения и транспортировки	
Атмосферное давление:	795 ... 1080 гПа
• во время работы	660 ... 1080 гПа
• во время хранения и транспортировки	
Работа в распределенных системах	
Установка в станцию ET 200MP, работающую под управлением:	Есть
• S7-1500	Есть
• стандартного контроллера PROFINET IO	

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Модуль позиционирования TM PosInput 2

Модуль подключения датчиков позиционирования	6ES7 551-1AB00-0AB0 TM PosInput 2	Модуль подключения датчиков позиционирования	6ES7 551-1AB00-0AB0 TM PosInput 2
Подключение внешних цепей	Заказывается отдельно	Конструкция	35x 147x 129 325 г
Фронтальный соединитель		Габариты (Ш x В x Г) в мм Масса, приблизительно	

Модуль SIPLUS TM Count 2x24V

Модуль SIPLUS	6AG1 551-1AB00-7AB0 TM Count 2x24V
Заказной номер базового модуля Технические данные Диапазон рабочих температур Прочие условия Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным устройствам железнодорожного транспорта	6ES7 551-1BA00-0AB0 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации -40 ... +70 °C, запуск при -25 °C См. Секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога Нет

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC TM PosInput 2 2-канальный модуль подключения датчиков позиционирования для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем, элементами заземления экранов соединительных кабелей и этикеткой для ручной маркировки внешних цепей; фронтальный соединитель заказывается отдельно	6ES7 551-1AB00-0AB0	U-образные шинные соединители для формирования внутренней шины S7-1500/ ET 200MP; запасные части, 5 штук	6ES7 590-0AA00-0AA0
SIPLUS TM PosInput 2 2-канальный модуль подключения датчиков позиционирования для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 ... +70 °C, запуск при -25 °C; изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем, элементами заземления экранов соединительных кабелей и этикеткой для ручной маркировки внешних цепей; фронтальный соединитель заказывается отдельно	6ES7 551-1AB00-0AB0	Универсальные защитные дверцы для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; 5 защитных дверок, 5 этикеток для ручной маркировки внешних цепей, 5 листов со схемами подключения внешних цепей модулей	6ES7 528-0AA00-7AA0
40-полюсный фронтальный соединитель для подключения внешних цепей сигнальных и технологических модулей S7-1500/ ET 200 MP шириной 35 мм; в комплекте с четырьмя соединительными штекерами и кабельной стяжкой; заказываются отдельно; подключение внешних цепей	6ES7 592-1AM00-0XB0 6ES7 592-1BM00-0XB0	Набор элементов заземления экранов соединительных кабелей для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; 5 терминальных блоков подключения цепи питания, 5 заземляющих зажимов и 5 экранирующих кронштейнов	6ES7 590-5CA00-0AA0
• через контакты под винт • через отжимные контакты		Заземляющие зажимы 5 штук, запасные части	6ES7 590-5BA00-0AA0
Этикетки для маркировки внешних цепей модулей S7-1500/ ET 200 MP с помощью лазерного принтера; 10 листов формата DIN A4, по 10 перфорированных этикеток серого цвета на лист	6ES7 592-2AX00-0AA0		

Обзор

- Технологический модуль TM Timer DIDQ 16x24V для программируемых контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP.
- 16 встроенных дискретных каналов, настраиваемых на различные режимы работы.
- Использование входов в режиме потенциальных, импульсных или счетных входов с поддержкой функций настраиваемой фильтрации входных сигналов.
- Использование выходов для вывода потенциальных или импульсных сигналов с поддержкой функций широтно-импульсной модуляции.
- Присвоение отметок времени входным и выходным сигналам с разрешением в 1 мкс.
- Выборка входных и вывод выходных сигналов с запасом по частоте дискретизации.
- Широкий спектр настраиваемых параметров для максимальной адаптации к требованиям решаемых задач.
- Подключение 24 В инкрементальных или импульсных датчиков.



- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.
- Поддержка функций идентификации и обслуживания.
- Поддержка изохронного режима.

Особенности

Модуль таймера TM Timer DIDQ 16x24V обладает широкими функциональными возможностями и может использоваться для решения множества технологических задач. С этой целью модуль поддерживает 4 варианта настройки встроенных каналов ввода-вывода, адаптированных к различным вариантам его использования:

- 16 каналов вывода дискретных сигналов (например, для построения командоконтроллеров);
- 3 входа и 13 выходов по аналогии с функциональным модулем FM 352 программируемого контроллера S7-300;
- 4 входа и 12 выходов;
- 8 входов и 8 выходов.

Все каналы могут использоваться для ввода-вывода потенциальных или импульсных сигналов. Входы модуля позволяют

подключать контактные или бесконтактные датчики дискретного действия, а также 24 В инкрементальные или импульсные датчики. До 4 входных каналов можно использовать для выполнения счетных операций.

Дискретные выходы позволяют выводить потенциальные или импульсные выходные сигналы. Для формирования импульсных выходных сигналов может быть использована настраиваемая широтно-импульсная модуляция. Поддерживаются функции определения реакции выходов на остановку центрального процессора.

Всем входным и выходным сигналам присваиваются метки времени с разрешением в 1 мкс.

Конструктивные особенности

- Фиксация в рабочем положении на профильной шине S7-1500 одним винтом, встроенным в корпус модуля.
- Подключение внешних цепей через съемный 40-полюсный фронтальный соединитель с использованием проводников сечением 0.25 ... 1.5 мм² (AWG24 ... AWG16).
- Наличие промежуточного монтажного положения фронтального соединителя, при котором он зафиксирован на корпусе модуля, но не имеет электрических соединений с его электроникой.
- Информация о модуле на его фронтальной панели и защитной крышке:
 - тип модуля;
 - заказной номер модуля;
 - версия аппаратуры и встроенного программного обеспечения;
 - этикетка с маркировкой внешних цепей;

- схема подключения внешних цепей модуля.
- Унифицированный набор диагностических светодиодов индикации:
 - состояний модуля со свечением красным цветом при наличии ошибок и зеленым цветом при нормальной работе;
 - состояний каналов модуля с отображением погашенным светодиодом пассивного состояния канала, зеленым цветом активного состояния канала, красным цветом при ошибке в работе канала;
 - наличия напряжения питания.

Комплект поставки:

- Технологический модуль.
- Этикетка для ручной маркировки внешних цепей.
- U-образный шинный соединитель.
- Элементы заземления экранов соединительных кабелей.

Функции

- Сбор и обработка входных сигналов:
 - Настройка до 8 каналов на режим ввода дискретных сигналов.
 - Настройка до 4 каналов на режим счета входных импульсов в диапазоне от 0 до 2³² - 1.
 - Настраиваемое время фильтрации входных сигналов.
- Присвоение отметок времени по нарастающему или спадающему фронту входного сигнала.
- Выборка входных сигналов с запасом по частоте дискретизации. Позволяет получать до 32 значений входного сигнала за один цикл приложения (например, с использованием организационного блока OB61).

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Модуль таймера TM Timer DIDQ 16x24V

- Управление дискретными выходами:
 - Настройка до 16 каналов на режим вывода дискретных сигналов.
 - Управление состоянием выходов в функции времени.
 - Поддержка функций широтно-импульсной модуляции.
 - Управление состоянием выходов с запасом по частоте дискретизации. Позволяет задавать до 32 состояний выхода, изменяемых через равные временные интервалы в пределах одного цикла приложения (например, с использованием организационного блока OB61).
 - Определение реакции выходов на остановку центрального процессора с возможностью выбора сохранения текущего состояния или перевода каждого выхода в заданное состояние.
- Унифицированные средства отображения и поддержки единой концепции диагностики:
 - индикация нормального состояния модуля зеленым светодиодом RUN или наличия ошибок в его работе красным светодиодом ERROR;
 - индикация состояний каждого канала с отображением высокого уровня входного сигнала зеленым свечением соответствующего светодиода;
 - индикация наличия напряжения питания свечением зеленого светодиода DC 24V;
 - индикация выполнения счетных операций каждым каналом.
- Функции идентификации и обслуживания I&M0 ... I&M3.
- Обновление встроенного программного обеспечения.
- Поддержка изохронного режима.

Технические данные

Модуль таймера	6ES7 552-1AA00-0AB0 TM Timer DIDQ 16x24V	Модуль таймера	6ES7 552-1AA00-0AB0 TM Timer DIDQ 16x24V
Общие сведения		Общие сведения	
Поддержка функций:	Есть	Настраиваемое назначение входа:	Есть
• обновления встроенного программного обеспечения	Есть, I&M0	• вход с отметкой времени:	8
• идентификации и обслуживания	Есть, на уровне каждого выходного канала	- количество, не более	Есть
• настраиваемой реакции выходов на остановку CPU	Есть	• счетный вход:	4
• диагностики	Есть	- количество, не более	Есть
Инструментальные средства проектирования	STEP 7 Professional от V13 Update 3	• вход подключения инкрементального датчика	4
		- количество, не более	Есть
		• вход разрешения работы дискретного входа	4
		- количество, не более	Есть
		• вход выборки с запасом по частоте дискретизации:	8
		- количество, не более	Есть
		• вход разрешения работы дискретного выхода	4
		- количество, не более	Есть
		Входное напряжение:	=24 В
		• номинальное значение	-30 ... +5 В
		• сигнала низкого уровня	+11 ... +30 В
		• сигнала высокого уровня	+30 В
		• максимально допустимое значение	-30 В
		• минимально допустимое значение	2.5 мА
		Входной ток сигнала высокого уровня, типовое значение	3 мкс, при выбранной задержке распространения сигнала "Нет"
		Минимальная длительность входного импульса	
		Задержка распространения входного сигнала при номинальном значении входного напряжения:	
		• для стандартных входов:	Нет/ 0.05/ 0.1/ 0.4/ 0.8 мс
		- настраиваемые значения	4 мкс при выбранной настройке задержки распространения сигнала "Нет"
		- при переключении от низкого к высокому уровню, не менее	4 мкс при выбранной настройке задержки распространения сигнала "Нет"
		- при переключении от высокого к низкому уровню, не менее	
		Длина кабеля, не более:	Зависит от типа датчика, характеристика кабеля и наклона фронтов
		• экранированный кабель	1000 м
		• обычный кабель	600 м
Цепь питания		Цепь питания	
Напряжения питания 1L+:	=24 В =19.2 ... 28.8 В	Напряжения питания 1L+:	=24 В =19.2 ... 28.8 В
• номинальное значение	Есть	• номинальное значение	Есть
• допустимый диапазон отклонений		• допустимый диапазон отклонений	
• защита от неправильной полярности напряжения		• защита от неправильной полярности напряжения	
Напряжения питания 2L+:	=24 В =19.2 ... 28.8 В	Напряжения питания 2L+:	=24 В =19.2 ... 28.8 В
• номинальное значение	Есть	• номинальное значение	Есть
• допустимый диапазон отклонений		• допустимый диапазон отклонений	
• защита от неправильной полярности напряжения		• защита от неправильной полярности напряжения	
Потребляемый ток, не более:	40 мА без учета нагрузки 30 мА без учета нагрузки	Потребляемый ток, не более:	40 мА без учета нагрузки 30 мА без учета нагрузки
• из цепи питания 1L+	1.3 Вт	• из цепи питания 2L+	1.3 Вт
• из цепи питания 2L+			
Потребляемая от внутренней шины мощность	5 Вт	Потребляемая от внутренней шины мощность	5 Вт
Рассеиваемая мощность, типовое значение		Рассеиваемая мощность, типовое значение	
Выход питания датчиков/ нагрузки		Выход питания датчиков/ нагрузки	
Количество выходов, не более	8, зависит от параметров настройки	Количество выходов, не более	8, зависит от параметров настройки
24 В цепь питания:		24 В цепь питания:	
• уровень выходного напряжения, не менее	U _{L+} - 0.8 В	• уровень выходного напряжения, не менее	U _{L+} - 0.8 В
• суммарный выходной ток, не более	1.2 А на все датчики/ каналы; 0.5 А на один выход	• суммарный выходной ток, не более	1.2 А на все датчики/ каналы; 0.5 А на один выход
• защита от коротких замыканий	Есть	• защита от коротких замыканий	Есть
Адресное пространство		Адресное пространство	
Занимаемое адресное пространство:		Занимаемое адресное пространство:	
• в области ввода	44 байта	• в области ввода	44 байта
• в области вывода	74 байта	• в области вывода	74 байта
Дискретные входы		Дискретные входы	
Количество входов, не более:	8, зависит от параметров настройки	Количество входов, не более:	8, зависит от параметров настройки
• количество групп входов	1	• количество групп входов	1
Настройка входов	Есть	Настройка входов	Есть
Входная характеристика	Типа 3 по IEC 61131	Входная характеристика	Типа 3 по IEC 61131

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Модуль таймера TM Timer DIDQ 16x24V

Модуль таймера	6ES7 552-1AA00-0AB0 TM Timer DIDQ 16x24V	Модуль таймера	6ES7 552-1AA00-0AB0 TM Timer DIDQ 16x24V
Дискретные выходы		Датчики	
Тип выходных ключей	Транзисторные	2-проводные датчики:	Есть
Количество выходов, не более:	16, зависит от параметров настройки	• допустимый установившийся ток покоя, не более	1.5 mA
• количество групп выходов, не более	2 группы по 8 выходов	Ассиметричные сигналы инкрементальных датчиков:	
Настройка выходов	Есть	• вид сигналов	
Защита от коротких замыканий:	Есть, электронная/ тепловая	• входное напряжение	Две последовательности импульсов А и В, сдвинутые по фазе на 90 °
• пороговый ток срабатывания защиты, не более	1.7 A для стандартных выходов, 0.5 A для скоростных выходов	• частота следования входных сигналов, не более	=24 В
Ограничение коммутационных пере- напряжений до уровня	U_L - 0.8 В	• опорная частота счета, не более	50 кГц
Подключение дискретных входов в качестве нагрузки	Возможно	• длина экранированного кабеля, не более	200 м, при квадратурной оценке 600 м, зависит от частоты следова- ния входных сигналов, характера датчика и свойств кабеля
Настраиваемое назначение выхода:		Сигналы импульсных датчиков:	Не более 200 м при частоте следо- вания входных сигналов 50 кГц
• дискретный выход с временной отметкой:	Есть	• вид сигналов	
– количество, не более	16	• допустимый диапазон изменения входного напряжения	Одна последовательность импуль- сов А
• выход широтно-импульсной (PWM) модуляции:	Есть	Физический интерфейс:	-30 ... +30 В
– количество, не более	16	• входная характеристика	
• выход с запасом по частоте дис- кретизации:	Есть	• активный уровень входного сиг- нала	Тип 3 по IEC 61131
– количество, не более	16		Высокий
Коммутационная способность выхо- да, не более:		Тактовая синхронизация (изохронный режим)	
• при активной нагрузке:	0.5 A	Изохронный режим работы (полная синхронизация приложения)	Есть
– для стандартного выхода	0.1 A	Минимальное время цикла шины	250 мкс
• при ламповой нагрузке	5 Вт	Тор	
– для стандартного выхода	1 Вт	Дребезг, не более	1 мкс
– для скоростного выхода		Состояния, прерывания, диагностика	
Соппротивление нагрузки:	48 Ом ... 12 кОм	Прерывания:	Есть
• для стандартных выходов	240 Ом ... 12 кОм	• диагностические	
• для скоростных выходов		Диагностические сообщения:	Есть
Выходное напряжение сигнала:	1 В	• о наличии напряжения питания	Есть
• низкого уровня, не более	23.2 В (U_L - 0.8 В)	• о коротком замыкании во внеш- ней цепи	Есть
• высокого уровня, не менее	Необходимо учитывать кривую сни- жения нагрузки	Диагностические светодиоды инди- кации:	
Ток выхода:	0.5 A для стандартных выходов, 0.1 A для скоростных выходов	• нормального режима работы	Зеленый светодиод RUN
• для сигнала высокого уровня:	0.6 A для стандартных выходов, 0.12 A для скоростных выходов	• наличия ошибок в работе модуля	Красный светодиод ERROR
– номинальное значение	2 mA	• запроса на обслуживание	Желтый светодиод MAINT
– максимальное значение	0.5 mA	• наличия напряжения питания	Зеленый светодиод PWR
– минимальное значение		• состояния канала	Зеленый светодиод на каждый ка- нал
• для сигнала низкого уровня (оста- точный ток), не более		• диагностики канала	Красный светодиод на каждый канал
Суммарный выходной ток, не более:	4 A	Встроенные функции	
• на группу выходов	8 A	Количество счетчиков	4
• на модуль		Максимальная частота счета	200 кГц, при квадратурной оценке
Время переключения при активной нагрузке, не более:		Режимы работы счетчика	Непрерывное повторение счетных циклов
• от низкого к высокому уровню:	5 мкс	Гальваническое разделение цепей	
– для стандартных выходов	1 мкс	Изоляция между каналами и внут- ренней шиной контроллера	Есть
• от высокого к низкому уровню:	6 мкс	Допустимая разность потенциалов	
– для стандартных выходов	1 мкс	Между различными цепями	=75 В/ ~60 В (базовая изоляция)
– для скоростных выходов		Изоляция	
Частота переключения выхода, не более:		Испытательное напряжение изоля- ции	=707 В (типовой тест)
• при активной нагрузке	10 кГц	Условия эксплуатации	
– для стандартных выходов	100 кГц	Диапазон рабочих температур:	
• при ламповой нагрузке	10 Гц	• при горизонтальной установке	0 ... 60 °C
Длина кабеля, не более:	Зависит от характера нагрузки и свойств кабеля	• при вертикальной установке	0 ... 40 °C
• экранированный кабель	1000 м		
• обычный кабель	600 м		

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Модуль таймера TM Timer DIDQ 16x24V

Модуль таймера	6ES7 552-1AA00-0AB0 TM Timer DIDQ 16x24V	Модуль таймера	6ES7 552-1AA00-0AB0 TM Timer DIDQ 16x24V
Работа в распределенных системах		Снижение нагрузки	
Установка в станцию ET 200MP, работающую под управлением:		Горизонтальная установка	При температуре до 60 °C включительно все каналы модуля могут одновременно находиться в активных состояниях.
• S7-1500	Есть		При температуре до 35 °C включительно все каналы модуля могут одновременно находиться в активных состояниях. При температуре до 40 °C количество каналов модуля, одновременно находящихся в активном состоянии, должно быть снижено на 50 %.
Подключение внешних цепей		Вертикальная установка	
Фронтальный соединитель	Заказывается отдельно		
Конструкция			
Габариты (Ш x В x Г) в мм	35x 147x 129		
Масса, приблизительно	320 г		

Назначение контактов для подключения внешних цепей

Назначение контактов для конфигурации с 16 дискретными выходами

Назначение	Наименование	Вид	Наименование	Назначение
Не используется	- 1		21 DQ0	Дискретный выход DQ0
Не используется	- 2		22 DQ1	Дискретный выход DQ1
Не используется	- 3		23 DQ2	Дискретный выход DQ2
Не используется	- 4		24 DQ3	Дискретный выход DQ3
Не используется	- 5		25 DQ4	Дискретный выход DQ4
Не используется	- 6		26 DQ5	Дискретный выход DQ5
Не используется	- 7		27 DQ6	Дискретный выход DQ6
Не используется	- 8		28 DQ7	Дискретный выход DQ7
Не используется	- 9		29 -	Не используется
Земля для каналов DQ0 ... DQ7	1M 10		30 -	Не используется
Земля для каналов DQ0 ... DQ7	1M 11		31 DQ8	Дискретный выход DQ8
Земля для каналов DQ0 ... DQ7	1M 12		32 DQ9	Дискретный выход DQ9
Земля для каналов DQ0 ... DQ7	1M 13		33 DQ10	Дискретный выход DQ10
Земля для каналов DQ0 ... DQ7	1M 14		34 DQ11	Дискретный выход DQ11
Земля для каналов DQ0 ... DQ7	1M 15		35 DQ12	Дискретный выход DQ12
Земля для каналов DQ0 ... DQ7	1M 16		36 DQ13	Дискретный выход DQ13
Земля для каналов DQ0 ... DQ7	1M 17		37 DQ14	Дискретный выход DQ14
Земля для каналов DQ0 ... DQ7	1M 18		38 DQ15	Дискретный выход DQ15
=24 В для питания каналов DQ0 ... DQ7	1L+ 19		39 2L+	=24 В для питания каналов DQ8 ... DQ15
Земля для цепи питания 1L+	1M 20		40 2M	Земля для цепи питания 2L+

Назначение контактов для конфигурации с 3 дискретными входами и 13 дискретными выходами

Назначение	Наименование	Вид	Наименование	Назначение
Дискретный вход DI0	DI0 1		21 DQ0	=24 В для питания канала DI0
Дискретный вход DI1	DI1 2		22 DQ1	=24 В для питания канала DI1
Не используется	- 3		23 DQ2	Дискретный выход DQ2
Дискретный вход DI3	DI3 4		24 DQ3	=24 В для питания канала DI3
Не используется	- 5		25 DQ4	Дискретный выход DQ4
Не используется	- 6		26 DQ5	Дискретный выход DQ5
Не используется	- 7		27 DQ6	Дискретный выход DQ6
Не используется	- 8		28 DQ7	Дискретный выход DQ7
Не используется	- 9		29 -	Не используется
Земля для DI0, DI1 и DI3, DQ2 и DQ4 ... DQ7	1M 10		30 -	Не используется
Земля для DI0, DI1 и DI3, DQ2 и DQ4 ... DQ7	1M 11		31 DQ8	Дискретный выход DQ8
Земля для DI0, DI1 и DI3, DQ2 и DQ4 ... DQ7	1M 12		32 DQ9	Дискретный выход DQ9
Земля для DI0, DI1 и DI3, DQ2 и DQ4 ... DQ7	1M 13		33 DQ10	Дискретный выход DQ10
Земля для DI0, DI1 и DI3, DQ2 и DQ4 ... DQ7	1M 14		34 DQ11	Дискретный выход DQ11
Земля для DI0, DI1 и DI3, DQ2 и DQ4 ... DQ7	1M 15		35 DQ12	Дискретный выход DQ12
Земля для DI0, DI1 и DI3, DQ2 и DQ4 ... DQ7	1M 16		36 DQ13	Дискретный выход DQ13
Земля для DI0, DI1 и DI3, DQ2 и DQ4 ... DQ7	1M 17		37 DQ14	Дискретный выход DQ14
Земля для DI0, DI1 и DI3, DQ2 и DQ4 ... DQ7	1M 18		38 DQ15	Дискретный выход DQ15
=24 В для DI0, DI1 и DI3, DQ2 и DQ4 ... DQ7	1L+ 19		39 2L+	=24 В для питания каналов DQ8 ... DQ15
Земля для цепи питания 1L+	1M 20		40 2M	Земля для цепи питания 2L+

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Модуль таймера TM Timer DIDQ 16x24V

Назначение контактов для конфигурации с 4 дискретными входами и 12 дискретными выходами

Назначение	Наименование	Вид	Наименование	Назначение
Не используется	- 1		21 DQ0	Дискретный выход DQ0
Дискретный вход DI1	DI1 2		22 DQ1	=24 В для питания канала DI1
Не используется	- 3		23 DQ2	Дискретный выход DQ2
Дискретный вход DI3	DI3 4		24 DQ3	=24 В для питания канала DI3
Не используется	- 5		25 DQ4	Дискретный выход DQ4
Дискретный вход DI5	DI5 6		26 DQ5	=24 В для питания канала DI5
Не используется	- 7		27 DQ6	Дискретный выход DQ6
Дискретный вход DI7	DI7 8		28 DQ7	=24 В для питания канала DI7
Не используется	- 9		29 -	Не используется
Земля для DI1, 3, 5 и 7, DQ0, 2, 4 и 6	1M 10		30 -	Не используется
Земля для DI1, 3, 5 и 7, DQ0, 2, 4 и 6	1M 11		31 DQ8	Дискретный выход DQ8
Земля для DI1, 3, 5 и 7, DQ0, 2, 4 и 6	1M 12		32 DQ9	Дискретный выход DQ9
Земля для DI1, 3, 5 и 7, DQ0, 2, 4 и 6	1M 13		33 DQ10	Дискретный выход DQ10
Земля для DI1, 3, 5 и 7, DQ0, 2, 4 и 6	1M 14		34 DQ11	Дискретный выход DQ11
Земля для DI1, 3, 5 и 7, DQ0, 2, 4 и 6	1M 15		35 DQ12	Дискретный выход DQ12
Земля для DI1, 3, 5 и 7, DQ0, 2, 4 и 6	1M 16		36 DQ13	Дискретный выход DQ13
Земля для DI1, 3, 5 и 7, DQ0, 2, 4 и 6	1M 17		37 DQ14	Дискретный выход DQ14
Земля для DI1, 3, 5 и 7, DQ0, 2, 4 и 6	1M 18		38 DQ15	Дискретный выход DQ15
=24 В для DI0, DI1 и DI3, DQ2 и DQ4 ... DQ7	1L+ 19		39 2L+	=24 В для питания каналов DQ8 ... DQ15
Земля для цепи питания 1L+	1M 20		40 2M	Земля для цепи питания 2L+

Назначение контактов для конфигурации с 8 дискретными входами и 8 дискретными выходами

Назначение	Наименование	Вид	Наименование	Назначение
Дискретный вход DI0	DI0 1		21 DQ0	=24 В для питания канала DI0
Дискретный вход DI1	DI1 2		22 DQ1	=24 В для питания канала DI1
Дискретный вход DI2	DI2 3		23 DQ2	=24 В для питания канала DI2
Дискретный вход DI3	DI3 4		24 DQ3	=24 В для питания канала DI3
Дискретный вход DI4	DI4 5		25 DQ4	=24 В для питания канала DI4
Дискретный вход DI5	DI5 6		26 DQ5	=24 В для питания канала DI5
Дискретный вход DI6	DI6 7		27 DQ6	=24 В для питания канала DI6
Дискретный вход DI7	DI7 8		28 DQ7	=24 В для питания канала DI7
Не используется	- 9		29 -	Не используется
Земля для дискретных входов DI1 ... DI7	1M 10		30 -	Не используется
Земля для дискретных входов DI1 ... DI7	1M 11		31 DQ8	Дискретный выход DQ8
Земля для дискретных входов DI1 ... DI7	1M 12		32 DQ9	Дискретный выход DQ9
Земля для дискретных входов DI1 ... DI7	1M 13		33 DQ10	Дискретный выход DQ10
Земля для дискретных входов DI1 ... DI7	1M 14		34 DQ11	Дискретный выход DQ11
Земля для дискретных входов DI1 ... DI7	1M 15		35 DQ12	Дискретный выход DQ12
Земля для дискретных входов DI1 ... DI7	1M 16		36 DQ13	Дискретный выход DQ13
Земля для дискретных входов DI1 ... DI7	1M 17		37 DQ14	Дискретный выход DQ14
Земля для дискретных входов DI1 ... DI7	1M 18		38 DQ15	Дискретный выход DQ15
=24 В для питания каналов DI0 ... DI7	1L+ 19		39 2L+	=24 В для питания каналов DQ8 ... DQ15
Земля для цепи питания 1L+	1M 20		40 2M	Земля для цепи питания 2L+

Схемы подключения внешних цепей

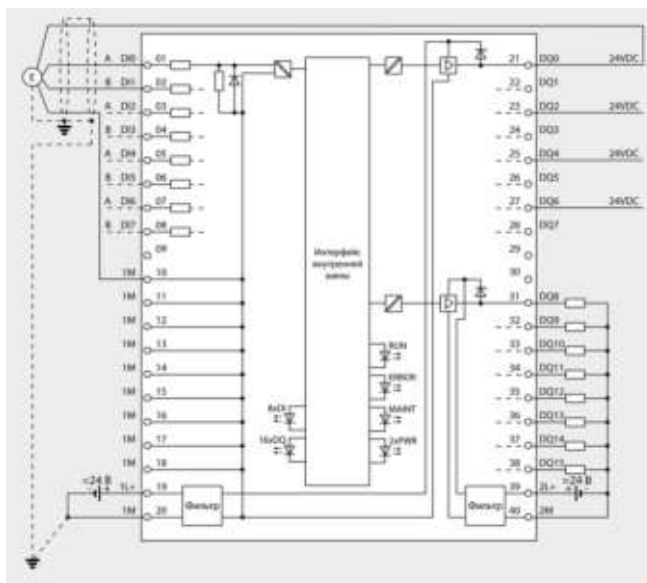


Схема подключения инкрементального датчика

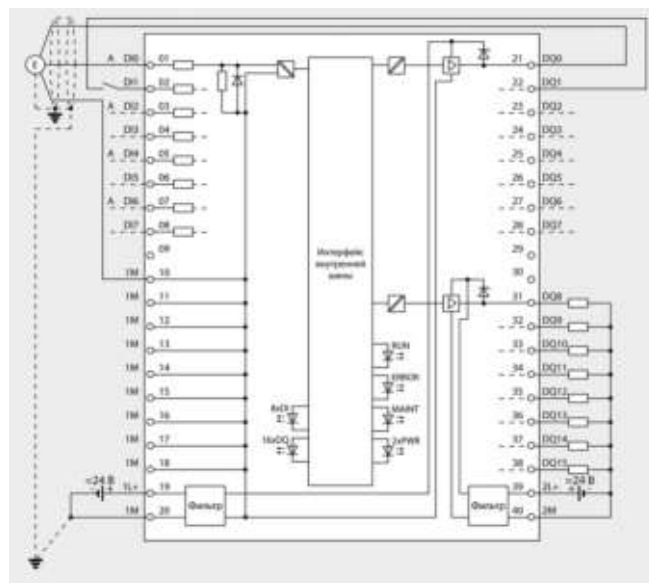
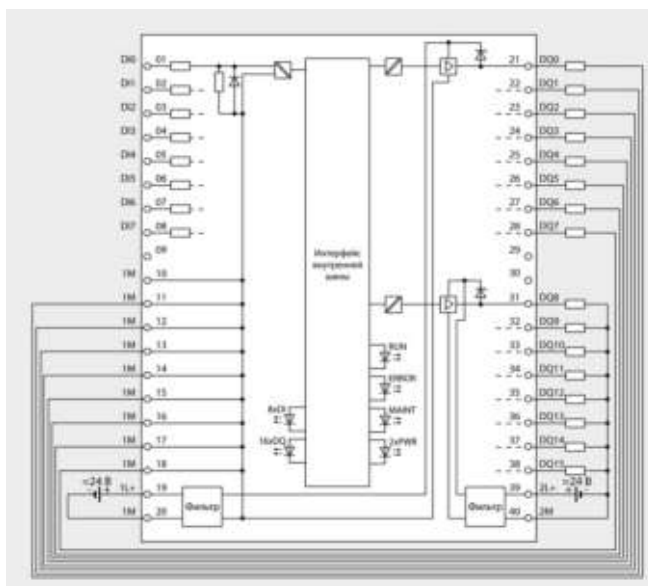


Схема подключения импульсного датчика

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Модуль таймера TM Timer DIDQ 16x24V



Конфигурация с 16 дискретными выходами

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC TM Timer 16x24V 16-канальный модуль ввода-вывода потенциальных или импульсных дискретных сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем, элементами заземления экранов соединительных кабелей и этикеткой для ручной маркировки внешних цепей; фронтальный соединитель заказывается отдельно	6ES7 552-1AA00-0AB0	U-образные шинные соединители для формирования внутренней шины S7-1500/ ET 200MP; запасные части, 5 штук	6ES7 590-0AA00-0AA0
40-полюсный фронтальный соединитель для подключения внешних цепей сигнальных и технологических модулей S7-1500/ ET 200 MP шириной 35 мм; в комплекте с четырьмя соединительными штекерами и кабельной стяжкой; заказываются отдельно; подключение внешних цепей		Универсальные защитные дверцы для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; 5 защитных дверок, 5 этикеток для ручной маркировки внешних цепей, 5 листов со схемами подключения внешних цепей модулей	6ES7 528-0AA00-7AA0
• через контакты под винт • через отжимные контакты	6ES7 592-1AM00-0XB0 6ES7 592-1BM00-0XB0	Набор элементов заземления экранов соединительных кабелей для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; 5 терминальных блоков подключения цепи питания, 5 заземляющих зажимов и 5 экранирующих кронштейнов	6ES7 590-5CA00-0AA0
Этикетки для маркировки внешних цепей модулей S7-1500/ ET 200 MP с помощью лазерного принтера; 10 листов формата DIN A4, по 10 перфорированных этикеток серого цвета на лист	6ES7 592-2AX00-0AA0	Заземляющие зажимы 5 штук, запасные части	6ES7 590-5BA00-0AA0

Обзор

Модули взвешивания статических грузов SIWAREX WP521 ST и WP522 ST для программируемых контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP.

- Наличие одного измерительного канала в модуле WP521 ST и двух измерительных каналов в модуле WP522 ST.
- 6- или 4-проводное подключение весовых ячеек.
- Три дискретных входа и четыре дискретных выхода на каждый канал.
- Встроенный интерфейс RS 485 на каждый канал с поддержкой протокола Modbus RTU для подключения удаленного дисплея.
- Встроенный интерфейс Ethernet с поддержкой протоколов SIWATOOL и Modbus TCP/IP.
- Мониторинг целостности цепей подключения весовых ячеек на уровне каждого канала.
- Настраиваемые аппаратные прерывания на уровне каждого канала.



- Настраиваемая фильтрация входных дискретных сигналов.
- Широкий набор поддерживаемых функций.
- Настройка параметров с помощью программного обеспечения SIWATOOL.

Особенности

- Конструкция корпусов формата модулей S7-1500.
- Оптимизированный обмен данными с центральными процессорами S7-1500.
- Конфигурирование с помощью панели оператора или компьютера.
- Стандартные опции конфигурирования в TIA Portal.
- Разбиение шкалы измерения ± 4000000 ступеней.
- Измерение веса с точностью 0.05 % по отношению к конечной точке шкалы.
- Выполнение измерений с частотой 100/ 120 Гц.
- Мониторинг граничных значений веса.

- Гибкая адаптация модулей к различным условиям их применения.
- Простая настройка весов с помощью программного обеспечения SIWATOOL.
- Автоматическая настройка без использования эталонных грузов.
- Замена модулей без их повторной калибровки.
- Возможность установки в Ex зонах 2.
- Возможность подключения весовых ячеек, расположенных в Ex зонах 1, с использованием опциональных компонентов.
- Широкий набор диагностических функций.

Назначение

Модули WP521 ST и WP522 ST предназначены для построения систем взвешивания или измерения усилий, обеспечивающих высокую точность измерений. Они находят применение:

- В автоматизированных системах взвешивания в соответствии с требованиями OILM R76 (не могут использоваться в коммерческих системах учета).

- В системах контроля заполнения силосов и бункеров.
- Для автоматизации весовых платформ.
- Для измерения веса в опасных зонах (с использованием интерфейса SIWAREX IS Ex) и т.д.

Конструктивные особенности

- Фиксация в рабочем положении на профильной шине S7-1500/ ET 200MP одним винтом, встроенным в корпус модуля.
- Подключение весовых ячеек и цепи питания через съемный 40-полюсный фронтальный соединитель с использованием проводников сечением 0.25 ... 1.5 мм² (AWG24 ... AWG16).
- Наличие промежуточного монтажного положения фронтального соединителя, при котором он зафиксирован на корпусе модуля, но не имеет электрических соединений с его электроникой.
- Подключение дополнительных компонентов через встроенные интерфейсы RS 485 и Ethernet.
- Информация о модуле на его фронтальной панели и защитной крышке:
 - тип модуля;
 - версия аппаратуры и встроенного программного обеспечения;

- заказной номер модуля;
- этикетка с маркировкой внешних цепей;
- схема подключения внешних цепей модуля.

- Унифицированный набор диагностических светодиодов индикации:

- состояний модуля со свечением красным цветом при наличии ошибок и зеленым цветом при нормальной работе;
- состояний каналов модуля с отображением погашенным светодиодом пассивного состояния канала, зеленым цветом активного состояния канала, красным цветом при ошибке в работе канала;
- наличия напряжения питания.

Комплект поставки:

- Технологический модуль.
- Этикетка для ручной маркировки внешних цепей.
- U-образный шинный соединитель.
- Элементы заземления экранов соединительных кабелей.

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Весоизмерительные модули SIWAREX WP521 и WP522

Функции

Поддерживаемые функции:

- Автоматическая калибровка весов или калибровка с использованием эталонных грузов.
- Фильтрация сигналов с формированием усредненного значения или использование низкочастотных фильтров.
- Установка трех граничных значений веса на канал.
- Учет веса тары.
- Сброс в нулевое состояние.
- Трассировка сигналов.
- Обновление встроенного программного обеспечения с помощью TIA Portal (MMC карта или выбором соответствующего файла) или с помощью SIWATOOL от V7.
- Поддержка функций идентификации и обслуживания I&M.
- Настройка параметров с помощью программного обеспечения SIWATOOL, установленного на компьютер/ программатор.

Готовые функциональные блоки обеспечивают возможность получения доступа ко всем параметрам весоизмерительной системы. Выполнение пуско-наладочных работ, обслуживания и эксплуатация системы может выполняться через центральный процессор, приборы или системы человеко-машинного интерфейса без дополнительных затрат на программирование.

С сайта немецкой технической поддержки может быть загружено готовое к применению программное обеспечение для приборов человеко-машинного интерфейса, которое можно интегрировать в собственные проекты без изменений или с адаптацией под собственные задачи.

Альтернативно для ввода в эксплуатацию модулей SIWAREX может быть использовано программное обеспечение SIWATOOL от V7. Это программное обеспечение существенно уп-

рощает работу персонала, поскольку не требует никаких вмешательств в программу контроллера.

К одному измерительному каналу допускается подключение до восьми весовых ячеек сопротивлением 350 Ом. Мониторинг соединений с весовыми ячейками выполняется каждые 100 мс.

Через встроенный интерфейс Ethernet все модули SIWAREX могут быть интегрированы в сеть заводского уровня предприятия и обслуживаться через эту сеть с помощью программного обеспечения SIWATOOL от V7.

Программное обеспечение SIWATOOL V7

Инструментальные средства SIWATOOL позволяют выполнять настройку параметров модулей SIWAREX, их ввод в эксплуатацию и обслуживание без наличия специальных знаний в области систем автоматизации SIMATIC S7. В процессе эксплуатации они обеспечивают получение доступа к буферу диагностических сообщений для анализа и устранения возникающих проблем. Режимы трассировки регистрируют показания весов с интервалом в 10 мс. Эти данные могут быть считаны в SIWATOOL и экспортированы в программы работы с электронными таблицами для анализа и оптимизации работы весоизмерительной системы.

Программное обеспечение SIWATOOL V7 позволяет решать задачи:

- Настройки параметров и калибровки весов.
- Тестирования весов.
- Регистрации и анализа последовательности результатов измерений.
- Обновления встроенного программного обеспечения модулей SIWAREX.
- Создания резервных копий/ восстановления данных и т.д.

Технические данные

Весоизмерительный модуль	SIWAREX WP521 ST/ WP522 ST	Весоизмерительный модуль	SIWAREX WP521 ST/ WP522 ST
Цепь питания		Точность в состоянии поставки с теоретической калибровкой, типовое значение	0.1 %
Напряжения питания:		Частота измерений	100 Гц
• номинальное значение	=24 В	Разрешение для входных сигналов	±4000000
• допустимый диапазон отклонений:		Диапазон измерений	±4 мВ/В
- в статических режимах	=19.2 ... 28.8 В	Диапазон синфазных напряжений:	0.25 ... 4.75 В
- в динамических режимах	=18.5 ... 30.2 В	• калибровочное напряжение	=4.85 В ± 3 %
Допустимые перенапряжения	=35 В в течение 500 мс с временем восстановления 50 с	Защита от коротких замыканий и перегрузки	Есть
Потребляемый ток:		Схемы подключения весовых ячеек	4- и 6-проводные
• из цепи =24 В, не более:		Мониторинг напряжения весовых ячеек, не менее	4 В
- SIWAREX WP521 ST	120 мА без учета DI и DQ	Минимальное входное DMS сопротивление:	
- SIWAREX WP522 ST	200 мА без учета DI и DQ	• без Ex-I интерфейса SIWAREX IS	40 Ом
• из цепи =15 В внутренней шины, типовое значение	35 мА	• с Ex-I интерфейсом SIWAREX IS:	
Потери мощности, типовое значение:		- для 7MH4 710-5BA	50 Ом
• SIWAREX WP521 ST	2.4 Вт без учета DI и DQ	- для 7MH4 710-5CA	100 Ом
• SIWAREX WP522 ST	3.9 Вт без учета DI и DQ	Выходное DMS сопротивление, не более	4100 Ом
Аналоговый интерфейс подключения весовых ячеек на каждый канал		Температурный коэффициент, не более	±5 ppm/K
Погрешность измерения по DIN 1319-1 при 20°C + 10K, не более	0.05 %	Температурный коэффициент нулевой точки, не более	±15 мВ/K
Погрешность измерения по OIML R76-1: 2006/ EN45501: 2015:		Нелинейность, не более	±0.005 %
• класс	III	Фильтрация результатов измерений	Усредненное значение или низкочастотный фильтр, настраивается
• разрешение	3000d		
• ошибка в процентах ρ_i	0.4		
• шаг приращения	0.5 мВ/е		

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Весоизмерительные модули SIWAREX WP521 и WP522

Весоизмерительный модуль	SIWAREX WP521 ST/ WP522 ST
Напряжение изоляции, типовое значение	~500 В
Подавление шумов на частоте 50/60 Гц, не менее	90 дБ
Входное сопротивление, типовое значение:	
• для сигнальных кабелей	20x 10 ⁶ Ом
• для кабелей подключения датчиков	100x 10 ⁶ Ом
Длина кабеля 7MH4 702-8AG, не более	800 м

Дискретные входы

Количество входов на измерительный канал	3
Входное напряжение:	
• номинальное значение	=24 В
• максимальное значение	=30 В
Допустимое перенапряжение	=35 В в течение 0.5 с
Потребляемый ток	4 мА при =24 В
Входная характеристика	Типа 1 ... 3 по IEC 61131-2: 2007
Настраиваемая фильтрация входных сигналов	0 ... 40 мс с шагом в 5 мс
Период дискретизации	10 мс
Напряжение изоляции	~500 В
Входное напряжение сигнала:	
• высокого уровня, не менее	=15 В
• низкого уровня, не более	=5 В
Входной ток сигнала:	
• высокого уровня, типовое значение	3 мА при =24 В
• низкого уровня, не более	2 мА

Дискретные выходы

Количество каналов на измерительный канал	4
Выходное напряжение	=19.2 ... 28.8 В
Ток одного выхода при резистивной нагрузке	0.5 А
Суммарный ток всех выходов	2 А
Период дискретизации	100 мс
Время включения, типовое значение	65 мкс при токе 500 мА
Время отключения, типовое значение	110 мкс при токе 100 мА
Сопротивление открытого ключа выходного каскада, не более	0.2 Ом
Защита от коротких замыканий	Есть
Напряжение изоляции	~500 В
Длина кабеля, не более:	
• обычного	150 м
• экранированного	500 м

Интерфейс RS 485 на каждый канал

Стандарт	EIA-485
Скорость обмена данными, не более	115.2 кбит/с
Количество битов данных	7 или 8
Контроль	По четности/ по нечетности/ нет
Количество стоповых битов	1 или 2
Терминальные резисторы	390/ 220/ 390 Ом, могут быть активированы
Напряжение изоляции	~500 В
Поддерживаемые протоколы	ASCII, Modbus RTU, Siebert
Длина кабеля, не более	1000 м при скорости до 115 кбит/с при использовании 2-жильного экранированного кабеля 6XV1 830-0EH10

Встроенный интерфейс Ethernet

Стандарт	IEEE 802.3
Скорость обмена данными	10/ 100 Мбит/с
Напряжение изоляции	~1500 В
Поддерживаемые протоколы	TCP/IP, Modbus TCP
Автоматическая настройка на параметры обмена данными в сети	Есть

Весоизмерительный модуль	SIWAREX WP521 ST/ WP522 ST
Автоматическая кроссировка подключаемого кабеля	Есть
Длина кабеля, не более:	
• категории 5 без экрана	50 м
• категории 5 с экраном	100 м
Габариты и масса	
Габариты (Шх Вх Г) в мм:	
• в упаковке	41x 191x 164
• без упаковки	35x 147x 129
Масса в упаковке:	
• WP521 ST	0.37 кг
• WP 522 ST	0.42 кг

Допустимые механические воздействия

Номинальные условия по IEC 60721:	
• во время работы	IEC 60721-3-3, класс 3М3, стационарное использование
• во время хранения и транспортировки	IEC 60721-3-2, класс 2М2, стационарное использование, без осадков
Допустимые вибрационные воздействия:	
• во время работы:	По IEC 61131-2: 2007 и IEC 60068-2-6: 2007, тест Fc
- 5 ... 8.4 Гц	С амплитудой 3.5 мм
- 8.4 ... 150 Гц	С ускорением 9.8 м/с ² (1g)
• во время хранения и транспортировки	По IEC 60068-2-6: 2007, тест Fc
- 5 ... 8.4 Гц	С амплитудой 3.5 мм
- 8.4 ... 150 Гц	С ускорением 9.8 м/с ² (1g)
Допустимые ударные воздействия:	
• во время работы	По IEC 61131-2: 2007 и IEC 60068-2-27: 2008, тест Ea:
• во хранения и транспортировки	полу синусоидальные воздействия с ускорением 150 м/с ² (≈15g) в течение 11 мс
	По IEC 60068-2-27: 2008, тест Ea:
	полу синусоидальные воздействия с ускорением 250 м/с ² (≈25g) в течение 6 мс
Свободное падение:	
• в заводской упаковке	По IEC 61131-2: 2007: с высоты 300 мм
• в морской упаковке	По IEC 60068-2-31: 2008, процедура 1: с высоты 1 м,

Электрические параметры и безопасность

Правила техники безопасности	IEC 61010-1: 2010 +C1: 2011 +C2: 2013; IEC 61010-2-201: 2014; IEC 61131-2: 2007; UL508: 2003; CSA C22.2 № 142: 1990
Класс защиты	IEC 61140: 2001 + A1: 2004; IEC 61131-2: 2007
Степень защиты	Цепи сверхнизкого напряжения =24 В с питанием от источников SELV, PELV, NEC класс 2 ограниченной мощности. Заземление через профильную шину.
Воздушные промежутки и безопасные расстояния	Не более 200 м при частоте следования входных сигналов 50 кГц IP20 по IEC 60529: 1991 + A1: 2000
Стабильность изоляции:	Категория перенапряжения II, степень загрязнения 2 по IEC 60664: 2007, IEC 61131-2: 2007, IEC 61010-1: 2010, UL 508: 2003 и CSA C22.2 № 142: 1990
• порт Ethernet	IEC 61131-2: 2007, CSA C22.2 № 142: 1990, UL 508: 2003
• прочие цепи	~1500 В, между экраном и сигнальными цепями
	~500 В или =707 В

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Весоизмерительные модули SIWAREX WP521 и WP522

Весоизмерительный модуль	SIWAREX WP521 ST/ WP522 ST	Весоизмерительный модуль	SIWAREX WP521 ST/ WP522 ST
Использование в опасных зонах	Только с применением дополнительных мер защиты по IEC 60079-0: 2009 и IEC 60079-15: 2010	- зона В по IEC 61131-2	±0.5 кВ, линия-линия ±1 кВ, линия-земля
Электромагнитная совместимость	IEC 61000-6-2: 2004 и IEC 61000-6-4: 2007 + A1: 2011	- на сигнальные линии и линии данных: - зона А по IEC 61131-2	±1 кВ, линия-линия ±2 кВ, линия-земля С защитой внешним предохранителем BSPM4BE24 компании Dehn & Söhne
Электромагнитная совместимость	EN 61000-6-4	- зона В по IEC 61131-2	±1 кВ, линия-земля
Генерируемые помехи в промышленной среде:	Класс А для промышленной среды по IEC/ CISPR 16-2-2: 2006 и EN 55016-2-3: 2006	Стойкость к воздействию высокочастотных электромагнитных полей	IEC 61131-2: 2007, NAMUR NE21: 2011, EN 61326-1: 2006, OIML R76-2: 2006, EN 61000-4-3: 2006 + A1: 2008 + A2: 2010, EN 45501: 2015
- генерируемые электромагнитные поля: 30 ... 230 МГц 230 ... 1000 МГц 1 ... 3 ГГц 3 ... 6 ГГц	40 дБ (мВ/м) Q 47 дБ (мВ/м) Q Пиковое значение 76 дБ (мВ/м), среднее значение 56 дБ (мВ/м) 80 дБ (мВ/м)	Стойкость к воздействию кондуктивных помех	20 В/м IEC 61131-2: 2007, NAMUR NE21: 2011, EN 61326-1: 2006, OIML R76-2: 2006, EN 61000-4-6: 2009
- помехи, генерируемые линией питания =24 В: 0.15 ... 0.5 МГц 0.15 ... 0.5 МГц 0.5 ... 30 МГц 0.5 ... 30 МГц - помехи, генерируемые проводной линией Ethernet: 0.15 ... 0.5 МГц 0.15 ... 0.5 МГц 0.5 ... 30 МГц 0.5 ... 30 МГц	Класс А для промышленной среды по IEC/ CISPR 16-2-1: 2009 и EN 55016-2-1: 2004	10 кГц ... 80 МГц	12 В
Стойкость к воздействию помех в промышленной среде:	EN 61000-6-4: 2007 + A1: 2011, IEC/ CISPR 22: 2008 и EN 55022: 2010	Климатические воздействия	IEC 60721-3-3, класс 3К3, стационарное использование
- стойкость к импульсным воздействиям: - на линию питания - на сигнальные линии и линии данных - стойкость к воздействию электростатического разряда: - контактный разряд - разряд через воздушный промежуток	53 дБ (мкА) Q 40 дБ (мкА) M 43 дБ (мкА) Q 30 дБ (мкА) M EN 61000-6-2	Номинальные условия по IEC 60721: во время работы	IEC 60721-3-2, класс 2К4, стационарное использование, без осадков
Стойкость к воздействию перенапряжений:	EN 61000-4-4: 2004, EN 45501: 2015, OIML R 76: 2006, NAMUR NE21: 2011, EN 61326-1: 2006, EN 61131-2: 2007	- рабочий: - вертикальная установка - горизонтальная установка - хранения и транспортировки	0 ... 40 °C 0 ... 60 °C -40 ... 70 °C
- на линию питания: - зона А по IEC 61131-2	±2.4 кВ, 5/50 нс/ 5 кГц ±2.4 кВ, 5/50 нс/ 100 кГц ±2.4 кВ, 5/50 нс/ 5 кГц ±2.4 кВ, 5/50 нс/ 100 кГц EN 61000-4-2: 2009, EN 45501: 2015, OIML R 76: 2006, NAMUR NE21: 2011, EN 61326-1: 2006, EN 61131-2: 2007	Относительная влажность	5 ... 95 % без появления конденсата
	2, 4, 6 кВ 2, 4, 6, 8 кВ	Допустимая концентрация вредных веществ: - SO₂, не более - H₂S, не более	При относительной влажности до 60% без появления конденсата
	IEC 61131-2: 2007, NAMUR NE21: 2011, EN 61326-1: 2006, OIML R76-2: 2006, EN 61000-4-5: 2006, EN 45501: 2015	Атмосферное давление: во время работы	1.1 мг/м ³ 0.22 мг/м ³
	±1 кВ, линия-линия ±2 кВ, линия-земля С защитой внешним предохранителем BVTAD24 компании Dehn & Söhne	во время транспортировки и хранения	1080 ... 795 гПа (-1000 ... 2000 м над уровнем моря) 1080 ... 660 гПа (-1000 ... 3500 м над уровнем моря)
		Наработка на отказ	
		SIWAREX WP521 ST	50 лет при 40 °C
		SIWAREX WP522 ST	33 года при 40 °C
		Стандарты, одобрения, сертификаты	
		CE	Есть
		EAC	Есть
		cULus	Есть
		FM	Есть, для Ex зон 2
		ATEX	Есть, для установок категории 3
		IECEX	Есть, для установок категории 3
		KC	Есть
		RCM	Есть
		RoHS	Есть

Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Весоизмерительные модули SIWAREX WP521 и WP522

Назначение контактов для подключения внешних цепей

SIWAREX WP521 ST

Назначение	Наименование	Вид	Наименование	Назначение
Контакты подключения весовой ячейки канала А	EXC+	1	21	-
	EXC-	2	22	-
	SIG+	3	23	-
	SIG-	4	24	-
	SEN+	5	25	-
Контакты подключения интерфейса RS485 канала А	SEN-	6	26	-
	Data+	7	27	-
Контакты подключения блока питания =24 В для дискретных выходов канала А	Data-	8	28	-
	DQ.L+	9	29	-
Контакты подключения внешних цепей дискретных выходов канала А	DQ.M	10	30	-
	DQ.0	11	31	-
	DQ.1	12	32	-
	DQ.2	13	33	-
Контакты подключения внешних цепей дискретных входов канала А	DQ.3	14	34	-
	DI.0	15	35	-
	DI.1	16	36	-
Контакт подключения 0 В питания входов =24 В, если подключен	DI.2	17	37	-
	DI.M	18	38	-
М, если подключен	L+	19	39	L+
	M	20	40	M

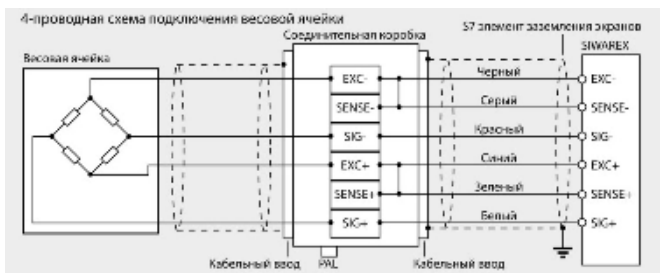
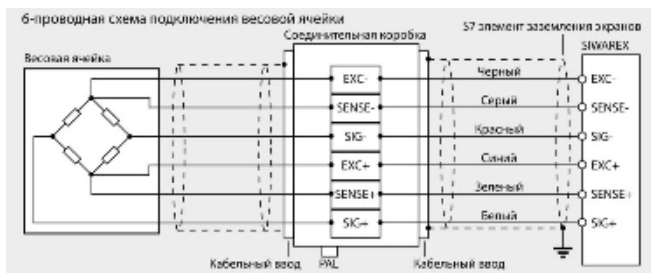
Контакты 19 и 39, а также 20 и 40 могут быть соединены штекерами для построения сквозных цепей питания =24 В

SIWAREX WP522 ST

Назначение	Наименование	Вид	Наименование	Назначение
Контакты подключения весовой ячейки канала А	EXC+	1	21	EXC+
	EXC-	2	22	EXC-
	SIG+	3	23	SIG+
	SIG-	4	24	SIG-
	SEN+	5	25	SEN+
Контакты подключения интерфейса RS485 канала А	SEN-	6	26	SEN-
	Data+	7	27	Data+
Контакты подключения блока питания =24 В для дискретных выходов канала А	Data-	8	28	Data-
	DQ.L+	9	29	DQ.L+
Контакты подключения внешних цепей дискретных выходов канала А	DQ.M	10	30	DQ.M
	DQ.0	11	31	DQ.0
	DQ.1	12	32	DO.1
	DQ.2	13	33	DQ.2
Контакты подключения внешних цепей дискретных входов канала А	DQ.3	14	34	DQ.3
	DI.0	15	35	DI.0
	DI.1	16	36	DI.1
Контакт подключения 0 В питания входов =24 В, если подключен	DI.2	17	37	DI.2
	DI.M	18	38	DI.M
М, если подключен	L+	19	39	L+
	M	20	40	M

Контакты 9 и 29, а также 10 и 30 могут быть соединены штекерами для использования общего блока питания дискретных выходов каналов А и В

Контакты 19 и 39, а также 20 и 40 могут быть соединены штекерами для построения сквозных цепей питания =24 В



Программируемые контроллеры S7-1500

Технологические модули

Весоизмерительные модули SIWAREX WP521 и WP522

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIWAREX WP52x модуль взвешивания для S7-1500/ ET 200MP; для работы с тензометрическими весовыми ячейками 1 ... 4 мВ/В; встроенный интерфейс Ethernet; три дискретных входа, четыре дискретных выхода и интерфейс RS485 на каждый измерительный канал - WP521 ST с одним измерительным каналом - WP522 ST с двумя измерительными каналами	7MH4 980-1AA01 7MH4 980-2AA01	SIWAREX IS барьер безопасности для искробезопасного подключения весовых ячеек; монтаж на стандартную профильную шину DIN; сертификат ATEX EEX iB II C - стандартный вариант - слаботочный вариант	7MH4 710-5BA 7MH4 710-5CA
Пакет проектирования SIWAREX WP521/WP522 - Программное обеспечение SIWATOOL V7.0 - Готовое к использованию программное обеспечение с программными блоками для обмена данными с SIMATIC S7-1500 и проектом для панели оператора SIMATIC KTP600 Basic - Руководства в формате .pdf (без русского языка)	7MH4 980-1AK01	Внешний цифровой дисплей Рекомендуемый тип: S102. Подключение к модулю SIWAREX WP521/ WP522 через интерфейс RS 485. Производитель: Siebert Industrieelektronik GmbH P.O. Box 1180 D-66565 Eppelborn, Germany Тел.: +49 6806/980-0 Факс: +49 6806/980-999 Интернет: www.siebert.de	
Руководство по модулям SIWARWX WP521 ST и WP522 ST на английском и немецком языке. Загружается из Интернета: http://www.siemens.com/weighing-technology		Этикетки для маркировки внешних цепей модулей S7-1500/ ET 200 MP с помощью лазерного принтера; 10 листов формата DIN A4, по 10 перфорированных этикеток серого цвета на лист	6ES7 592-2AX00-0AA0
SIWAREX WP521/ WP522 “Ready for Use” полный пакет готовых к использованию программ для модулей SIWAREX, загружаемых из интернета: http://www.siemens.com/weighing-technology		U-образные шинные соединители для формирования внутренней шины S7-1500/ ET 200MP; запасные части, 5 штук	6ES7 590-0AA00-0AA0
40-полюсный фронтальный соединитель для подключения внешних цепей сигнальных и технологических модулей S7-1500/ ET 200 MP шириной 35 мм; в комплекте с четырьмя соединительными штекерами и кабельной стяжкой; заказываются отдельно; подключение внешних цепей - через контакты под винт - через отжимные контакты	6ES7 592-1AM00-0XB0 6ES7 592-1BM00-0XB0	Универсальные защитные дверцы для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; 5 защитных дверок, 5 этикеток для ручной маркировки внешних цепей, 5 листов со схемами подключения внешних цепей модулей	6ES7 528-0AA00-7AA0
TP корд длиной 2 м, для подключения модуля SIWAREX через Ethernet к компьютеру с программным обеспечением SIWATOOL	6XV1 850-2GH20	Набор элементов заземления экранов соединительных кабелей для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; 5 терминальных блоков подключения цепи питания, 5 заземляющих зажимов и 5 экранирующих кронштейнов	6ES7 590-5CA00-0AA0
Специальные кабели - Li2Y 1 x 2 x 0.75ST + 2 x (2 x 0.34ST) – CY для подключения модулей SIWAREX к соединительной коробке JB, распределительной или промежуточной коробке, а также для прокладки между двумя промежуточными коробками; для стационарных установок; внешний диаметр 10.8 мм; оранжевая оболочка; диапазон рабочих температур от -40 до +80°C - Li2Y 1 x 2 x 0.75 ST + 2 x (2 x 0.34 ST) – CY для подключения соединительной коробки к распределительной коробке EB или Ex-интерфейсу в Ex зонах: для стационарных установок; внешний диаметр 10.8 мм, оболочка синего цвета, без соединителей, диапазон рабочих температур от -40 до +80°C	7MH4 702-8AG 7MH4 702-8AF	Заземляющие зажимы 5 штук, запасные части	6ES7 590-5BA00-0AA0
SIWAREX IS Ex Ex-интерфейс для подключения весовых ячеек Ex-зоны 1 к модулю SIWAREX U/ M/ CS/ FTA/ FTC/ MS/ CF/ WP231/ WP241/ WP251/ WP321, расположенному в Ex-зоне 2 или безопасной зоне. Без одобрений UL и FM, с одобрением ATEX. Может использоваться в Европейском Союзе. Ток короткого замыкания в цепи постоянного тока - не более 199 mA - не более 137 mA		SIWAREX EB расширительная коробка для увеличения длины соединительного кабеля весовой ячейки	7MH4 710-5BA 7MH4 710-5CA 7MH4 710-2AA
SIWAREX JB соединительная коробка для параллельного подключения до 4 весовых ячеек по 4- или 6-проводным схемам; степень защиты IP66 - алюминиевый корпус 220x 120x 81 мм - стальной корпус 150x 100x 63 мм - стальной корпус 150x 100x 63 мм, сертификат ATEX	7MH4 710-1BA 7MH4 710-1EA 7MH4 710-1EA01		

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Общие сведения

Обзор



Программируемые контроллеры S7-1500 обладают мощными коммуникационными возможностями. Они способны обслуживать системы распределенного ввода-вывода на основе промышленных сетей PROFINET IO и PROFIBUS DP, выполнять обмен данными через WAN и LAN, предоставлять доступ к производственным данным через интернет и интранет.

Подключение к различным видам сетей выполняется через встроенные интерфейсы центральных процессоров, а также через коммуникационные модули следующих типов:

- CP 1543-1
коммуникационный процессор для подключения S7-1500 к гигабитной сети Ethernet и поддержки защищенного обмена данными;
- CM 1542-1
коммуникационный модуль для подключения S7-1500 к сети PROFINET IO в режиме контроллера ввода-вывода;
- CM 1542-5
коммуникационный модуль для подключения S7-1500 к сети PROFIBUS DP с выполнением функций ведущего или ведомого сетевого устройства;



- CP 1542-5
коммуникационный процессор для подключения S7-1500 к сети PROFIBUS DP с выполнением функций ведущего или ведомого сетевого устройства;
- CM PtP RS232
коммуникационные модули классов BA и HF для обмена данными через последовательный интерфейс RS 232 и
- CM PtP RS422/485
коммуникационные модули классов BA и HF для обмена данными через последовательный интерфейс RS 422 или RS 485.

Дополнительные возможности по интеграции программируемых контроллеров S7-1500 в системы телеуправления предоставляет программное обеспечение SIPLUS RIC S7. С его помощью программируемый контроллер S7-1500 способен выполнять обмен данными по протоколам IEC 60870-5-101/-103/-104.

Connection resources

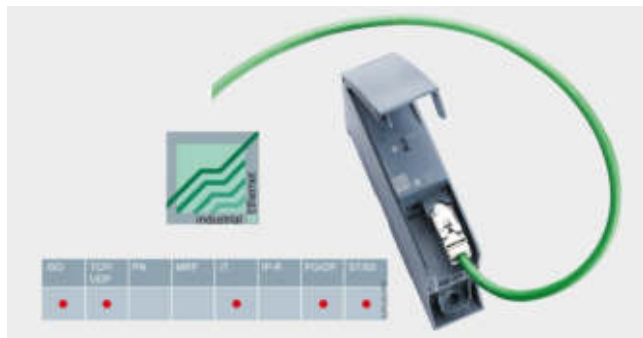
	Module resources	Station resources		Module resources	Module resources	Module resources	Module resources
	CP 1542-S_1 [CP 1542-S]	Reserved	Dynamic 	PLC_2 [CPU 1518-4 PN/DP]	CP 1543-1_1 [CP 1543-1]	CM 1542-1_1 [CM 1542-1]	CM 1542-S_1 [CM 1542-S]
Maximum number of resources:	16	10	374	192	118	64	40
	Configured	Maximum	Configured	Configured	Configured	Configured	Configured
PG communication:	0	4	0	0	0	0	0
HMI communication:	0	4	0	0	0	0	0
S7 communication:	0	0	0	0	0	0	0
Open user communication:	0	0	0	0	0	0	0
Web communication:	0	2	0	0	0	0	0
Other communication:	0	0	0	0	0	0	0
Total resources used:	0	0	0	0	0	0	0
Available resources:	16	10	374	192	118	64	40

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 1543-1

Обзор



Коммуникационный процессор CP 1543-1 предназначен для подключения программируемого контроллера S7-1500 к сети Industrial Ethernet. Он позволяет выполнять защищенный обмен данными через сеть, используя для этой цели механизмы полной инспекции пакетов данных SPI (Stateful Packet Inspection) встроенного межсетевого экрана (firewall), а также шифрование данных с использованием протоколов FTPS и SNMP V3. Дополнительно коммуникационный процессор CP 1543-1 позволяет интегрировать S7-1500 в сети IPv6.

Один коммуникационный процессор способен обеспечить защиту доступа к данным одного контроллера S7-1500 или контроллера и подключенной к нему через другие промышленные сети аппаратуры.

Настройка параметров коммуникационного процессора выполняется в среде STEP 7 Professional от V12 и выше (TIA Portal).

Коммуникационный процессор CP 1543-1 обеспечивает поддержку следующего набора функций:

- PG/OP функции связи.
- S7 функции связи.
- Открытый обмен данными через Industrial Ethernet (SEND/RECEIVE, FETCH/ WRITE).

- IT функции связи:
 - протоколы FTP и FTPS для управления файловой системой и обеспечения доступа к блокам данных центрального процессора с поддержкой функций клиента или сервера;
 - отправка сообщений по каналам электронной почты с использованием протоколов SMTP или ESMTP с "SMTP Auth" для авторизации на сервере электронной почты (только с IPv6).
- Функции обеспечения безопасности:
 - межсетевой экран с полной инспекцией пакетов данных уровня 3 и 4;
 - запись событий в регистрационный журнал, который может просматриваться с помощью специальных инструментальных средств или автоматически отправляться на сервер системного журнала;
 - безопасная передача файлов с использованием протокола FTPS;
 - обеспечение безопасной передачи данных и выполнения операций синхронизации времени на основе протокола NTP;
 - использование протокола SNMP V3 для передачи данных анализа работы сети.
- Использование IP адресов в соответствии с IPv6 для следующих видов связи:
 - доступ к данным с использованием функций FETCH/ WRITE (коммуникационный процессор выступает в роли сервера);
 - использование коммуникационного процессора в роли FTP сервера;
 - использование коммуникационного процессора в роли FTP клиента, управляемого программой пользователя;
 - пересылка сообщений по каналам электронной почты с управлением программой пользователя.

Особенности

- Использование контроллера S7-1500 в инфраструктурах IPv6.
- Оптимизированная поддержка и обслуживание с использованием:
 - диагностики через встроенный веб-сервер;
 - удаленного программирования через LAN;
 - инструментов управления сетью, поддерживаемых протоколом SNMP;
 - функций замены модуля без повторного конфигурирования системы связи.
- Защита системы от несанкционированного доступа:
 - централизованное управление доступом к любой станции SIMATIC S7;
 - безопасный доступ к центральному серверу.
- Построение разделенных сетей для одинаковых производственных машин с использованием одинаковых IP адресов.
- Простая сигнализация через каналы электронной почты и простая передача производственных данных через FTP.
- Защита инвестиций за счет интеграции S7-1500 в существующие сети Industrial Ethernet с программируемыми контроллерами SIMATIC S7/ S5.

Назначение

Коммуникационный процессор CP 1543-1 позволяет производить подключение контроллера S7-1500 к сети Industrial Ethernet и выполнять защищенный обмен данными через сеть. Модуль оснащен встроенным микропроцессором, выполняет самостоятельное обслуживание коммуникационных задач, снижает нагрузку на центральный процессор контроллера, позволяет получать дополнительные коммуникационные интерфейсы.

Он позволяет поддерживать обмен данными:

- с программаторами, промышленными и офисными компьютерами;

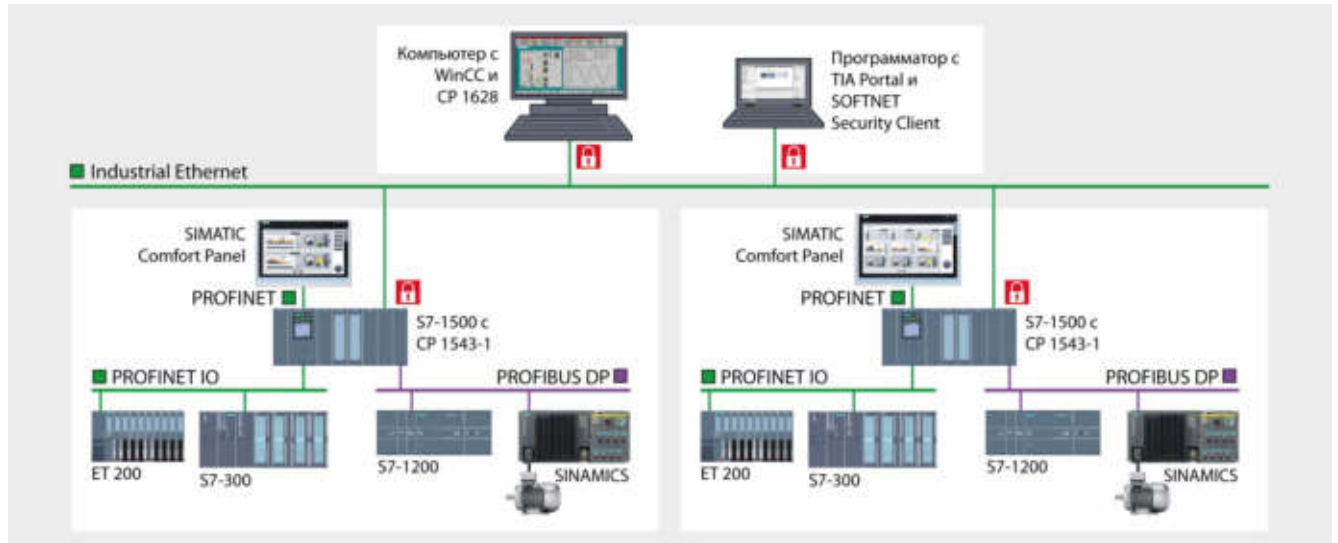
- с приборами и системами оперативного управления и мониторинга;
- с системами автоматизации SIMATIC S7/ S5.

С его помощью программируемый контроллер S7-1500 может быть защищен от несанкционированного доступа из сети Ethernet. Обеспечивается поддержка безопасного удаленного доступа к контроллеру через локальную сеть и обмена данными между устройствами или сегментами сети, защищенного от несанкционированной модификации данных или промышленного шпионажа.

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 1543-1



Конструкция

Коммуникационный процессор CP 1543-1 выпускается в компактном пластиковом корпусе формата модулей S7-1500 и характеризуется следующими показателями:

- Встроенное гнездо RJ45 для подключения к сети Industrial Ethernet, закрываемое защитной крышкой модуля. Автоматическое определение и автоматическая настройка на скорость обмена данными в сети. Подключение сетевого кабеля с помощью штекера IE FC RJ45 Plug 180 с осевым отводом кабеля или с помощью готового TP корда.
- Питание модуля через внутреннюю шину контроллера.
- Диагностические светодиоды индикации работоспособного состояния модуля, наличия ошибок в его работе и наличия питания, а также светодиод индикации активности комму-

никационного интерфейса, расположенный за защитной крышкой.

- Установка на стандартную профильную шину S7-1500 с фиксацией в рабочем положении встроенным в корпус винтом.
- Любое положение в монтажной стойке контроллера.
- Подключение к внутренней шине с помощью включенного в комплект поставки U-образного шинного соединителя.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферных батарей.
- Замена модуля без повторного конфигурирования системы связи.

Функции

- Встроенный интерфейс гигабитного Ethernet: гнездо RJ45, 10/ 100/ 1000 Мбит/с, дуплексный/ полудуплексный режим работы, автоматическое определение и автоматическая настройка на скорость обмена данными в сети.
- Коммуникационные функции:
 - Открытый обмен данными на основе транспортных протоколов TCP/IP, UDP и ISO, широковебательные сообщения на основе UDP;
 - PG/OP функции связи с поддержкой процедур S7 маршрутизации;
 - S7 функции связи в режиме S7 сервера или S7 клиента.
 - IT функции связи:
 - HTTP/ HTTPS функции для обеспечения доступа к веб-серверу S7-1500;
 - e-mail клиент для управляемой программой пользователя рассылки сообщений по каналам электронной почты;
 - функции FTP клиента с программно управляемым FTP обменом данными;
 - функции FTP сервера для обеспечения доступа к блокам данных контроллера.
 - Назначение IP адреса через DHCP в или непосредственно в проекте STEP 7 Professional V12 (TIA Portal).

- Диагностика и управление сетью:
 - обширный набор функций для диагностики всех модулей S7-1500;
 - интеграция в систему управления сетью на основе протоколов SNMP V1/V3.
- Механизмы обеспечения безопасности:
 - защита доступа с помощью межсетевого экрана и фильтрацией сетевых соединений на основе анализа IP и MAC адресов;
 - поддержка зашифрованных HTML страниц с использованием SSL (HTTPS);
 - защищенная передача файлов (FTPS);
 - защищенная передача аналитической информации о работе сети (SNMP V3);
 - безопасная синхронизация времени (NTP V3).
- Проектирование с использованием инструментальных средств пакета STEP 7 Professional от V12 (TIA Portal).
- Сохранение параметров настройки в памяти центрального процессора. Замена коммуникационного процессора без повторного конфигурирования системы связи.

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 1543-1

Технические данные модуля SIMATIC

Коммуникационный процессор		Коммуникационный процессор	
6GK7 543-1AX00-0XE0 CP 1543-1		6GK7 543-1AX00-0XE0 CP 1543-1	
Общие сведения			
Интерфейс Industrial Ethernet:			
• скорость обмена данными • соединитель • автоматическая кроссировка подключаемого кабеля - длина кабеля, не более • автоматическое определение скорости обмена данными в сети • автоматическая настройка на параметры обмена данными в сети		• транспортный протокол TCP: - количество соединений, не более - объем данных на телеграмму, не более • транспортный протокол UDP: - количество соединений, не более - объем данных на телеграмму, не более - широковещательные сообщения • FETCH/WRITE: - количество соединений, не более	
10/ 100/ 1000 Мбит/с 1x RJ45, гнездо Есть		118	
100 м, зависит от типа используемого кабеля и состава пассивных сетевых компонентов Есть		64 кбайт	
Есть		118	
STEP 7 Professional от V12 SP1 и выше (TIA Portal)		1452 байт	
Цепь питания		Есть	
Напряжения питания		16	
Потребляемый ток, типовое значение		Есть	
Рассеиваемая мощность, типовое значение		Есть	
=15 В ± 3%, через внутреннюю шину питания контроллера 0.35 А при =15 В		S7 функции связи:	
5.3 Вт		• коммуникационные сервисы: - PG функции связи - HMI функции связи - S7 функции связи • количество коммуникационных соединений: - общее, не более - зарезервированных для HMI соединений - зарезервированных для PG соединений - зарезервированных для web соединений - объем данных на телеграмму, не более	
Условия эксплуатации		IT функции связи:	
Диапазон температур:		• коммуникационные сервисы: - поддержка протоколов FTP/FTPS - отправка e-mail	
• во время работы: - при горизонтальной установке - при вертикальной установке • во время хранения и транспортировки		• FTP клиент: - количество сессий не более - количество TCP соединений на активную сессию • FTP сервер: - количество сессий, одновременно находящихся в активном состоянии, не более - количество TCP соединений на активную сессию • e-mail клиент: - количество e-mail клиентов, не более - объем данных на e-mail, не более - объем вложений на e-mail, не более	
0 ... 60 °C 0 ... 40 °C -40 ... +70 °C		118, зависит от типа CPU 4	
Относительная влажность во время работы при температуре 25 °C, не более		4	
Степень защиты корпуса		2	
IP20		64 кбайт	
Конструкция		Есть	
Габариты (Ш x В x Г) в мм		Есть, через SMTP или ESMTP с аутентификацией e-mail сервера	
Масса, приблизительно		32	
Монтаж		2 (одно для управления, второе для передачи данных)	
На профильную шину S7-1500		16	
Аппаратная конфигурация		2 (одно для управления, второе для передачи данных)	
Установка в монтажную стойку:		1	
• контроллера S7-1500 • станции ET 200MP		256 байт	
Количество модулей CM 1543-1 на один контроллер S7-1500, не более		64 Кбайт	
Есть Нет 8, зависит от типа центрального процессора		Есть, с использованием протокола HTTPS До 4 118	
Коммуникационные сервисы и производительность		150200 сообщений в секунду	
Открытый обмен данными через IE с помощью T-блоков:			
• коммуникационные сервисы: - транспортный протокол ISO - транспортный протокол TCP - транспортный протокол ISO-on-TCP - транспортный протокол UDP - FETCH/WRITE для связи с контроллерами SIMATIC S5 • транспортный протокол ISO: - количество соединений, не более - объем данных на телеграмму, не более • транспортный протокол ISO-on-TCP: - количество соединений, не более - объем данных на телеграмму, не более		• количество HTTP соединений Общее количество соединений при одновременной поддержке нескольких протоколов, не более Суммарная пропускная способность	
Есть (ISO/IEC 8073) Есть (RFC 793) Есть (RFC 1006)			
Есть (RFC 768) Есть, на основе ISO, ISO-on-TCP и TCP соединений			
118			
64 кбайт			
118			
64 кбайт			

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 1543-1

Коммуникационный процессор	6GK7 543-1AX00-0XE0 CP 1543-1	Коммуникационный процессор	6GK7 543-1AX00-0XE0 CP 1543-1
Управление, конфигурирование, программирование			
Адресация	IPv4 и IPv6		Нет
Поддерживаемые протоколы:			
• SNMP V1/V3	Есть	- конфигурируемый список разрешенных IP адресов для контроллера/ маршрутизации	Есть
• DCP	Есть	- отключение не используемых сервисов	Нет
• LLDP	Нет	- блокировка обмена данными через физический порт	Есть
Поддержка функций идентификации и обслуживания:		- журнал регистрации попыток несанкционированного доступа	
• I&M0 – информация о приборе	Есть	Встроенный межсетевой экран:	Есть, уровни 3 и 4
• I&M1 – заводской идентификатор/ местоположение	Есть	• полная инспекция пакетов данных	Есть, уровень 2 по IEEE802.3
Защита данных		• инспекция "non-IP" сообщений	Есть
Защита:		• ограничение полосы пропускания	Есть
• от шпионажа (FTPS, HTTPS)	Есть	• глобальные правила для межсетевого экрана	
• от манипуляции данными	Есть	VPN соединения:	IPSec
• от несанкционированного доступа	Есть	• набор функций	AES-256, AES-192, AES-128, 3DES-168, DES-56
Функции:		• алгоритмы шифрования	Предварительный ключ (PSK), сертификаты X.509v3
• межсетевой экран (firewall)	Есть	• процедуры аутентификации	MD5, SHA-1
• регистрация попыток несанкционированного доступа	Есть		16
• поддержка протокола FTPS	Есть		
• поддержка защищенной синхронизации времени	Есть, через NTP		
• поддержка протокола SNMPv3	Есть		
• защита отдельных приборов и сегментов сети	Есть		
• прочие функции:			
- парольный доступ к web приложениям	Нет	Синхронизация времени	
- конфигурируемый список разрешенных IP адресов	Нет	Работа с SICKLOCK	Есть
		Передача сигналов точного времени	Есть
		Поддержка протокола NTP	Есть

Технические данные модуля SIPLUS

Модуль SIPLUS CP 1543-1	6AG1 543-1AX00-2XE0
Заказной номер базового модуля	6GK7 543-1AX00-0XE0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации
Диапазон рабочих температур	-40 ... +60 °C, запуск при -25 °C
Прочие условия	См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC CP 1543-1 коммуникационный процессор для подключения S7-1500 к Industrial Ethernet: TCP/IP, ISO, UDP, S7 функции связи, целевые/ широковещательные IP сообщения; защита данных: аппаратная идентификация, разрешенный список IP/MAC адресов, межсетевой барьер; SNMP V1/V3, DHCP, FTP клиент/сервер, e-mail, IPV4/IPV6; сохранение данных в SD карте центрального процессора; синхронизация времени через NTP; доступ к web серверу центрального процессора; 1x RJ45, 10/ 100/ 1000 Мбит/с; для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; в комплекте с U-образным шинным соединителем	6GK7 543-1AX00-0XE0	SIPLUS CP 1543-1 коммуникационный процессор для подключения S7-1500 к Industrial Ethernet: TCP/IP, ISO, UDP, S7 функции связи, целевые/ широковещательные IP сообщения; защита данных: аппаратная идентификация, разрешенный список IP/MAC адресов, межсетевой барьер; SNMP V1/V3, DHCP, FTP клиент/сервер, e-mail, IPV4/IPV6; сохранение данных в SD карте центрального процессора; синхронизация времени через NTP; доступ к web серверу центрального процессора; 1x RJ45, 10/ 100/ 1000 Мбит/с; для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +60 °C, запуск при -25 °C; в комплекте с U-образным шинным соединителем	6AG1 543-1AX00-2XE0

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 1543-1

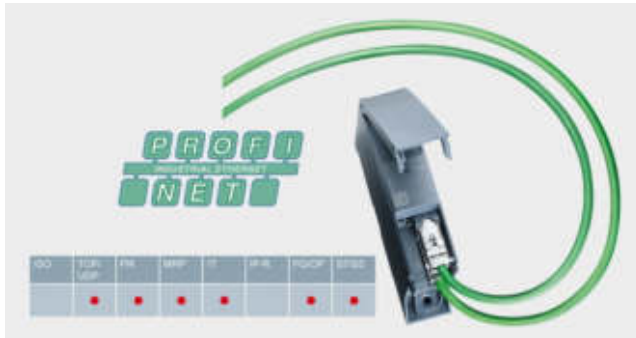
Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Штекер IE FC RJ45 4x2 прочный металлический корпус; для подключения к Industrial Ethernet; 8 встроенных контактов для подключения IE FC TP кабеля 4x2 методом прокалывания изоляции жил; с осевым (180 °) отводом кабеля; для подключения к коммуникационному или центральному процессору с встроенным интерфейсом RJ45 • 1 штука • упаковка из 10 штук • упаковка из 50 штук	6GK1 901-1BB11-2AA0 6GK1 901-1BB11-2AB0 6GK1 901-1BB11-2AE0	Стандартный IE FC TP GP кабель 4x2 промышленная витая пара для Industrial Ethernet; 4x2 жилы; поддержка технологии Fast Connect; универсальное назначение; одобрение UL, заказ по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м • AWG22 для подключения к модульной розетке IE FC RJ45 • AWG24 для подключения к штекеру IE FC RJ45 Plug 4x 2	6XV1 870-2E 6XV1 878-2A
Штекер SIPLUS NET, IE FC RJ45 2x2 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C; для подключения модулей с встроенным интерфейсом RJ45 к PROFINET/ Industrial Ethernet; 10/100 Мбит/с; для установки на IE FC TP кабель 2x2; подключение кабеля методом прокалывания изоляции жил; металлический корпус; осевой (180 °) отвод кабеля	6AG1 901-1BB10-7AA0	Инструмент для быстрой разделки кабелей IE FC	6GK1 901-1GA00

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационный модуль CM 1542-1

Обзор



Коммуникационный модуль для подключения программируемого контроллера S7-1500 к сети PROFINET:

- PROFINET IO:
 - обмен данными в режимах RT (реальный масштаб времени) и IRT (RT с тактовой синхронизацией);
 - поддержка функций контроллера PROFINET IO;

- поддержка протокола MRP при работе в кольцевой сети;
- поддержка изохронного режима в сети PROFINET IO.
- Открытый обмен данными через Industrial Ethernet:
 - поддержка транспортных протоколов TCP с процедурами RFC 793, ISO-on-TCP с процедурами RFC 1006 и UDP с поддержкой процедур RFC 768;
 - поддержка широковещательных сообщений через UDP.
- S7 функции связи:
 - PG функции связи;
 - HMI функции связи;
 - обмен данными через S7 соединения.
- Синхронизация времени через Industrial Ethernet на основе протокола NTP.
- Интеграция в систему управления сетью на основе протокола SNMP v1 MIB2.
- Поддержка IP адресов в соответствии с IPv4.
- Поддержка доступа к веб-серверу центрального процессора.

Особенности

- Повышение надежности функционирования системы распределенного ввода-вывода за счет непосредственного подключения к кольцевой сети PROFINET IO
- Поддержка протокола MRP для скоростного реконфигурирования поврежденной кольцевой сети.
- Оптимизированная поддержка операций обслуживания контроллера с использованием:

- веб-диагностики с получением доступа к web серверу центрального процессора;
- инструментов управления сетью, поддерживаемых протоколом SNMP;
- функций замены модуля без повторного конфигурирования системы связи.

Назначение

Коммуникационный модуль CM 1542-1 позволяет производить подключение контроллера S7-1500 к сети PROFINET. Модуль оснащен встроенным микропроцессором, выполняет самостоятельное обслуживание коммуникационных задач, снижает нагрузку на центральный процессор контроллера, позволяет получать дополнительные коммуникационные интерфейсы.

Он позволяет поддерживать обмен данными:

- с программаторами, промышленными и офисными компьютерами;
- с приборами и системами оперативного управления и мониторинга;
- с системами автоматизации SIMATIC S7;
- с приборами ввода-вывода PROFINET IO;
- для дистанционного программирования контроллера через локальную сеть.

Конструкция

Коммуникационный модуль CM 1542-1 выпускается в компактном пластиковом корпусе формата модулей S7-1500 и характеризуется следующими показателями:

- Встроенный 2-канальный коммутатор Industrial Ethernet с двумя гнездами RJ45 для подключения к сети PROFINET со скоростью обмена данными 10/ 100 Мбит/с в дуплексном или полудуплексном режиме:
 - автоматическое определение скорости обмена данными и автоматическая настройка на параметры обмена данными в сети;
 - автоматическая кроссировка подключаемых кабелей;
 - подключение сетевого кабеля с помощью штекера IE FC RJ45 Plug 180 с осевым отводом кабеля или с помощью готового TP корда.
- Питание модуля через внутреннюю шину контроллера.

- Диагностические светодиоды индикации работоспособного состояния модуля, наличия ошибок в его работе, наличия напряжения питания, а также два светодиода индикации активности коммуникационного интерфейса (LINK/ ACTIVITY).
- Установка на стандартную профильную шину S7-1500 с фиксацией в рабочем положении встроенным в корпус винтом.
- Любое положение в линейке модулей контроллера.
- Подключение к внутренней шине с помощью включенного в комплект поставки U-образного шинного соединителя.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферных батарей.
- Замена модуля без повторного конфигурирования системы связи.

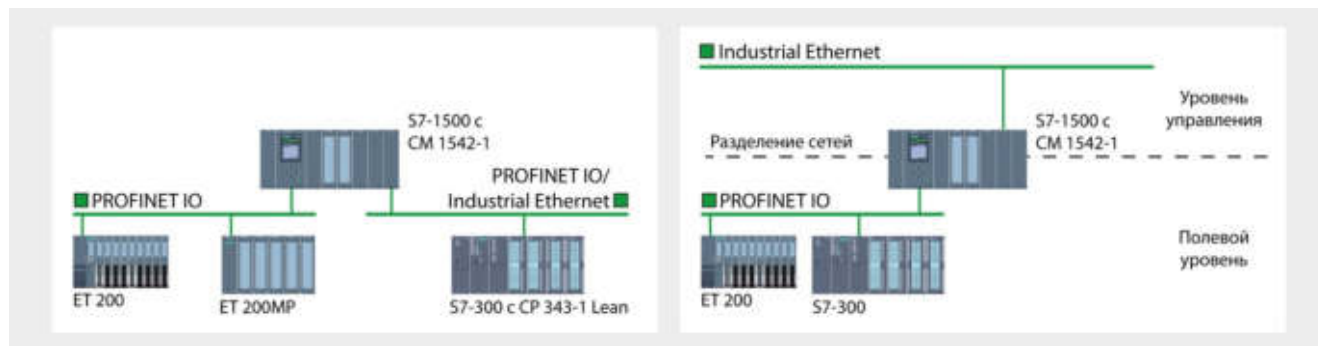
Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационный модуль CM 1542-1

Функции

- Контроллер PROFINET IO, обслуживающий до 128 приборов ввода-вывода и поддерживающий обмен данными в режимах RT или IRT.
- Коммуникационные функции:
 - Открытый обмен данными на основе транспортных протоколов TCP/IP и UDP, широковещательные сообщения на основе UDP;
 - PG/OP функции связи с поддержкой процедур S7 маршрутизации;
 - S7 функции связи в режиме S7 сервера или S7 клиента.
 - IT функции связи с поддержкой протоколов HTTP/HTTPS для доступа к веб-серверу центрального процессора S7-1500 и функций e-mail клиента;
 - назначение IP адреса через DHCP или DCP.
- Поддержка протокола MRP (Media Redundancy Protocol) в режиме клиента или сервера при работе в кольцевой сети PROFINET.
- Поддержка протокола PROFINET energy.
- Диагностика и управление сетью:
 - обширный набор функций для диагностики всех модулей S7-1500;
 - интеграция в систему управления сетью на основе протокола SNMP V1.
- Синхронизация времени на основе протокола NTP.
- Механизмы обеспечения безопасности:
 - доступ к веб-серверу через HTTPS;
 - защита от несанкционированного выполнения операций обновления встроенного программного обеспечения.
- Проектирование в среде STEP 7 Professional от V13 (TIA Portal).
- Сохранение параметров настройки в памяти центрального процессора. Замена коммуникационного процессора без повторного конфигурирования системы связи.



Технические данные

Коммуникационный модуль	6GK7 542-1AX00-0XE0 CM 1542-1	Коммуникационный модуль	6GK7 542-1AX00-0XE0 CM 1542-1
Общие сведения		Общие сведения	
Интерфейс Industrial Ethernet:		Интерфейс Industrial Ethernet:	
• скорость обмена данными	10/ 100 Мбит/с	• при вертикальной установке	0 ... 40 °C
• соединители	2x RJ45, гнезда	• во время хранения и транспортировки	-40 ... +70 °C
• встроенный коммутатор	2-канальный с поддержкой обмена данными в режимах RT и IRT	Относительная влажность во время работы при температуре 25 °C, не более	95 %, без появления конденсата
• стандарт	100BASE-TX, IEEE 802.3 - 2005	Степень защиты корпуса	IP20
• режимы работы	Дуплексный/ полудуплексный	Конструкция	
• автоматическая кроссировка подключаемого кабеля	Есть	Габариты (Ш x В x Г) в мм	35x 147x 129
- длина кабеля, не более	100 м, зависит от типа используемого кабеля и состава пассивных сетевых компонентов	Масса, приблизительно	350 г
• автоматическое определение скорости обмена данными в сети	Есть	Монтаж	На профильную шину S7-1500
• автоматическая настройка на параметры обмена данными в сети	Есть	Аппаратная конфигурация	
• изоляция интерфейса	Есть	Установка в монтажную стойку:	Есть
Программное обеспечение конфигурирования	STEP 7 Professional от V13 и выше (TIA Portal)	• контроллера S7-1500	Нет
Цепь питания		• станции ET 200MP	8, зависит от типа центрального процессора
Напряжения питания	=15 В, через внутреннюю шину контроллера	Коммуникационные функции	
Потребляемый ток, типовое значение	0.22 А при =15 В	Поддерживаемые функции:	Есть
Рассеиваемая мощность, типовое значение	3.3 Вт	• контроллер PROFINET IO	Есть
Условия эксплуатации		• прибор ввода-вывода PROFINET IO	Есть
Диапазон температур:		• открытый обмен данными через IE	Есть
• во время работы:	0 ... 60 °C	• PG/OP функции связи	Есть
- при горизонтальной установке		• S7 функции связи	Есть
		• Web диагностика	Есть
		Контроллер PROFINET IO	
		Сервисы:	
		• обмен данными в режиме RT	Есть

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационный модуль CM 1542-1

Коммуникационный модуль	6GK7 542-1AX00-0XE0 CM 1542-1	Коммуникационный модуль	6GK7 542-1AX00-0XE0 CM 1542-1
- обмен данными в режиме IRT - поддержка протокола MRP - приоритетный запуск приборов ввода-вывода - замена приборов без носителей данных - изохронный режим в сети PROFINET IO	Есть Есть Есть Есть Есть 128 64	- объем данных на соединение - количество UDP соединений: - объем данных на соединение - Количество e-mail соединений: - объем данных на соединение - размер вложения - Количество S7 соединений на основе ISO-on-TCP, не более - объем данных на соединение	1 ... 64 кбайт 0 ... 64 1 ... 1472 байта 0 ... 64 1 ... 256 байт До 64 кбайт 64 1 ... 64 кбайт
Количество подключаемых приборов ввода-вывода, не более:	128	Управление, конфигурирование, программирование	
из них с поддержкой обмена данными в режиме IRT, не более	64	Поддержка объектов MIB	Есть
Адресное пространство на все приборы ввода-вывода, не более:	8192 байт	Поддерживаемые протоколы:	
- для ввода - для вывода	8192 байт	- SNMP V1 - DCP - LLDP	Есть Есть Нет
Адресное пространство на субмодуль модуля прибора ввода-вывода, не более:	256 байт	Поддержка функций идентификации и обслуживания:	
- для ввода - для вывода	256 байт	- I&M0 – информация о приборе - I&M1 – заводской идентификатор/местоположение	Есть Есть
Объем консистентных данных на субмодуль	256 байт	Обеспечение безопасности	
Производительность		Встроенный межсетевой экран	Нет
Общее количество соединений при одновременной поддержке нескольких протоколов, не более	64	Отключение ненужных служб	Есть
Открытый обмен данными через IE:		Блокировка обмена данными через физический порт	Нет
- количество TCP соединений: - объем данных на соединение - количество соединений ISO-on-TCP:	0 ... 64 1 ... 64 кбайт 0 ... 64	Журнал регистрации попыток несанкционированного доступа	Нет
		Синхронизация времени	
		Работа с SICKLOCK	Есть
		Передача сигналов точного времени	Есть
		Поддержка протокола NTP	Есть

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC CM 1542-1 коммуникационный модуль для подключения S7-1500 к сети PROFINET с поддержкой функций контроллера PROFINET IO: TCP/IP, ISO-on-TCP, UDP, S7 функции связи, целевые и широковещательные IP сообщения, SNMPv1, DHCP, синхронизация времени через NTP; 2x RJ45, 10/ 100 Мбит/с. Для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; в комплекте с U-образным шинным соединителем	6GK7 542-1AX00-0XE0	Стандартный IE FC TP GP кабель 4x2 промышленная витая пара для Industrial Ethernet; 4x2 жилы; поддержка технологии Fast Connect; универсальное назначение; одобрение UL, заказ по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м	
		- AWG22 для подключения к модульной розетке IE FC RJ45 - AWG24 для подключения к штекеру IE FC RJ45 Plug 4x 2	6XV1 870-2E 6XV1 878-2A
Штекер IE FC RJ45 4x2 прочный металлический корпус; для подключения к Industrial Ethernet; 8 встроенных контактов для подключения IE FC TP кабеля 4x2 методом прокалывания изоляции жил; с осевым (180 °) отводом кабеля, для подключения к коммуникационному или центральному процессору с встроенным интерфейсом RJ45		Инструмент для быстрой разделки кабелей IE FC	6GK1 901-1GA00
1 штука - упаковка из 10 штук - упаковка из 50 штук	6GK1 901-1BB11-2AA0 6GK1 901-1BB11-2AB0 6GK1 901-1BB11-2AE0		

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационный модуль CM 1542-5

Обзор



Коммуникационный модуль CM 1542-5 предназначен для подключения программируемого контроллера S7-1500 к сети PROFIBUS. Он способен выполнять функции ведущего или ведомого DP устройства и поддерживать обмен данными со скоростью от 9,6 Кбит/с до 12 Мбит/с. Все коммуникационные задачи модуль обрабатывает самостоятельно с минимальной нагрузкой для центрального процессора.

Помимо традиционных функций связи через PROFIBUS модуль способен поддерживать S7 функции связи для обмена

данными с другими контроллерами SIMATIC S7. Например, с контроллерами S7-300 и S7-400.

- Модуль ведущего или ведомого DP устройства с электрическим (RS 485) интерфейсом для подключения к сети PROFIBUS и выполнения обмена данными со скоростью до 12 Мбит/с, включая скорость 45,45 Кбит/с.
- Коммуникационные сервисы:
 - протокол PROFIBUS DP;
 - PG/OP функции связи;
 - S7 функции связи.
- Поддержка функций синхронизации времени.
- Дистанционное программирование и диагностика через сеть PROFIBUS.
- Межсетевой обмен данными с использованием PG функций связи и процедур S7 маршрутизации.
- Замена модуля без повторного конфигурирования системы связи.
- Маршрутизация параметров настройки (PROFIBUS DP).
- Веб-диагностика через веб-сервер CPU.

Особенности

- Оптимальная адаптация к задачам, требующим использования функций SYNC/ FREEZE, функций равного удаления и постоянного времени цикла шины.
- Возможность использования нескольких коммуникационных модулей для управления работой систем распределен-

ного ввода-вывода различных подсистем общего производственного процесса.

- Параллельная поддержка различных коммуникационных сервисов одним коммуникационным модулем.

Назначение

Коммуникационный модуль CM 1542-5 находит применение в программируемых контроллерах S7-1500 и позволяет получать дополнительные интерфейсы PROFIBUS. Обслуживание коммуникационных задач выполняется на уровне модуля CM 1542-5, что снижает нагрузку на центральный процессор и позволяет увеличивать количество коммуникационных соединений контроллера.

Модуль способен:

- Выполнять функции ведущего устройства сети PROFIBUS DP в соответствии с требованиями стандартов IEC 61158/ EN 50170.

- Поддерживать обмен данными с программаторами, приборами и системами оперативного управления и мониторинга.
- Выполнять обмен данными с другими системами автоматизации SIMATIC S7.
- Выполнять обмен данными с программируемыми контроллерами SIMATIC S5.

Максимальное количество модулей CM 1542-5 на один контроллер S7-1500, зависит от типа CPU и набора поддерживаемых коммуникационных функций.

Конструкция

- Компактный пластиковый корпус формата модулей S7-1500:
 - 9-полюсное гнездо соединителя D-типа для подключения к сети PROFIBUS, расположенное за подъемной защитной дверцей;
 - питание через внутреннюю шину контроллера;
 - три светодиода индикации состояний модуля и системы связи на фронтальной стороне корпуса.

- Установка профильную шину S7-1500 с фиксацией в рабочем положении встроенным в корпус винтом.
- Произвольное положение в линейке модулей контроллера, подключение к внутренней шине с помощью включенного в комплект поставки U-образного шинного соединителя.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферных батарей.
- Замена модуля без повторного конфигурирования системы связи.

Функции

Коммуникационный модуль CM 1542-5 обеспечивает поддержку:

- Функций ведущего устройства PROFIBUS DP класса 1:
 - PROFIBUS DP в соответствии с требованиями стандартов IEC 61158 и IEC 61784;
 - SYNC/ FREEZE: синхронизация каналов ввода-вывода с программной пользователя с помощью системной функции DPSYNC_FR.
- Функций ведомого устройства PROFIBUS DP.
- PG/OP функций связи.
- S7 функций связи.
- Синхронизации времени через PROFIBUS.

Модуль может быть настроен на выполнение функций ведущего или ведомого DP устройства. Параллельно эти функции не поддерживаются.

Ведущее устройство PROFIBUS DP

Модуль CM 1542-5 обеспечивает поддержку функций ведущего устройства DP V1. Он способен выполнять самостоятельную обработку коммуникационных задач и использовать в качестве ведомых устройств программируемые контроллеры S7-1200 с модулями CM 1242-5, станции ET 200 и любую другую аппаратуру, способную выполнять функции стандартного ведомого DP устройства.

Как ведущее устройство DP V1 модуль способен поддерживать не только циклический, но и асинхронный обмен данными, включая обработку аварийных сообщений. Кроме того, модуль CM 1542-5 обеспечивает поддержку функций SYNC и FREEZE, функций равного удаления и маршрутизации параметров настройки, активации и деактивации ведомых DP устройств во время работы.

В сочетании с диагностирующими повторителями модуль CM 1542-5 может использоваться для оперативной диагностики каналов связи и раннего обнаружения ошибок во время работы системы связи.

С точки зрения пользователя конфигурирование, программирование, диагностика и обслуживание систем локального и распределенного ввода-вывода выполняется одними и теми же способами. При разработке проекта нет никаких различий между модулем CM 1542-5 и встроенным интерфейсом PROFIBUS DP центрального процессора. Независимо от размера системы распределенного ввода-вывода коммуникационный модуль CM 1542-5 обеспечивает получение минимальных времен реакции на внешние события.

PG/OP функции связи

PG/OP функции связи позволяют выполнять дистанционное программирование всех сетевых станций SIMATIC S7/ WinAC, подключенных к сети PROFIBUS. Поддержка процедур S7 маршрутизации распространяет сферу действия PG/OP функций связи на межсетевой обмен данными.

S7 функции связи

S7 функции могут быть использованы для организации связи:

- с программируемыми контроллерами SIMATIC S7/ WinAC;

- с программаторами, приборами и системами человеко-машинного интерфейса;
- с компьютерами, оснащенными коммуникационными процессорами CP 5613 A2/ CP 5614 A2/ CP 5623/ CP 5624 и программным обеспечением HARDNET-PB S7, а также коммуникационными процессорами CP 5611 A2/ CP 5621/ CP 5711 и программным обеспечением SOFTNET-PB S7.

Обмен данными с программаторами и панелями операторов не требует дополнительного конфигурирования коммуникационного процессора. Более того, S7 функции связи позволяют осуществлять дистанционное конфигурирование и программирование контроллера через CM 1542-5.

Синхронизация времени

Коммуникационный модуль CM 1542-5 может использоваться для синхронизации времени через PROFIBUS. При этом может выступать приемником сигналов точного времени из сети PROFIBUS и передавать эти сигналы в центральный процессор, или приемником сигналов точного времени от центрального процессора и передавать эти сигналы через PROFIBUS.

Маршрутизация параметров настройки

Коммуникационный процессор CM 1542-5 может использоваться в качестве маршрутизатора параметров настройки, передаваемых в ведомые DP устройства. Эти параметры могут быть адресованы приборам, которые подключаются к сети PROFIBUS через коммуникационные модули периферийных устройств сети PROFIBUS DP.

Диагностика

Инструментальные средства пакета STEP 7 Professional V12 (TIA Portal) обеспечивают поддержку широкого спектра диагностических функций, которые позволяют:

- Выполнять считывание информации о текущих состояниях коммуникационного модуля.
- Использовать основной набор диагностических и статистических функций.
- Выполнять диагностику соединений.
- Получать статистические данные о работе сети.
- Просматривать содержимое диагностического буфера.
- Получать информацию о состоянии каналов связи от диагностирующих повторителей.

Проектирование

Настройка параметров коммуникационного модуля CM 1542-5 выполняется в среде STEP 7 Professional V12 (TIA Portal). Параметры настройки сохраняются в памяти центрального процессора, что позволяет производить замену коммуникационного модуля без повторного конфигурирования системы связи. Запуск нового модуля будет автоматически сопровождаться передачей всех параметров настройки из памяти центрального процессора.

Коммуникационный модуль CM 1542-5 обеспечивает поддержку функций дистанционного конфигурирования и программирования сетевых станций SIMATIC S7 через сеть PROFIBUS.

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационный модуль CM 1542-5

Технические данные

Коммуникационный модуль		Коммуникационный модуль	
6GK7 542-5DX00-0XE0 CM 1542-5		6GK7 542-5DX00-0XE0 CM 1542-5	
Общие сведения		Производительность	
Скорость обмена данными	9.6 Кбит/с ... 12 Мбит/с, включая 45.45 Кбит/с	Ведущее DP устройство:	Есть
Интерфейс подключения к сети PROFIBUS DP	9-полюсное гнездо соединителя D-типа (RS 485)	- поддержка функций ведущего устройства DP V1 - количество подключаемых ведомых DP устройств, не более - общий объем данных ввода/вывода, не более - объем данных ввода/вывода на ведомое DP устройство, не более - объем консистентных данных на модуль, не более	125
Цепь питания		Ведомое DP устройство:	8192 байт/ 8192 байт
Напряжения питания	=15 В ± 3 %, через внутреннюю шину контроллера	- поддержка функций ведомого устройства DP V0 - поддержка функций ведомого устройства DP V1 - адресное пространство входов/выходов ведомого DP устройства S7 функции связи: - количество коммуникационных соединений, не более	244 байт/ 244 байт
Потребляемый ток	200 мА при =15 В		128 байт
Рассеиваемая мощность, типовое значение	3 Вт		
Изоляция			
Испытательное напряжение изоляции	=707 В (типовой тест)		Есть
Условия эксплуатации, хранения и транспортировки			Есть
Диапазон рабочих температур:			240 байт/ 240 байт
- при горизонтальной установке: - при вертикальной установке:	0 ... 60 °C 0 ... 40 °C		
Диапазон температур хранения и транспортировки	-40 ... 70 °C		
Относительная влажность при температуре 25 °C, не более	95 %, без появления конденсата		
Степень защиты корпуса	IP20		40
Конструкция		Диагностика	
Габариты (Ш x В x Г) в мм	35x 147x 129	Web диагностика	Есть
Масса, приблизительно	400 г	Управление, конфигурирование, программирование	
Монтаж	На профильную шину S7-1500	Программное обеспечение конфигурирования	STEP 7 Professional от V12 и выше (TIA Portal)
Аппаратная конфигурация		Поддержка функций идентификации и обслуживания:	
Установка в монтажную стойку:		- I&M0 – информация о приборе - I&M1 – заводской идентификатор/местоположение	Есть
- контроллера S7-1500 - станции ET 200MP	Есть		Есть
Количество модулей CM 1542-5 на один контроллер S7-1500, не более	8, зависит от типа центрального процессора	Время	
		Синхронизация времени	Есть

Модуль SIPLUS CM 1542-5

Модуль SIPLUS		6AG1 542-5DX00-7XE0 CM 1542-5	
Заказной номер базового модуля		6GK7 542-5DX00-0XE0	
Технические данные		Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	
Диапазон рабочих температур		-40 ... +70 °C, запуск при -25 °C	
Прочие условия		См. Секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога	
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта		Нет	

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC CM 1542-5 коммуникационный модуль для подключения S7-1500 к электрической (RS 485) сети PROFIBUS DP в режиме ведущего устройства DPV1 или ведомого DP устройства: S7 и PG/OP функции связи, маршрутизация параметров настройки, синхронизация времени, диагностика. Для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; в комплекте с U-образным шинным соединителем	6GK7 542-5DX00-0XE0	SIPLUS CM 1542-5 коммуникационный модуль для подключения S7-1500 к электрической (RS 485) сети PROFIBUS DP в режиме ведущего устройства DPV1 или ведомого DP устройства: S7 и PG/OP функции связи, маршрутизация параметров настройки, синхронизация времени, диагностика. Для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C, запуск при -25 °C; в комплекте с U-образным шинным соединителем	6AG1 542-5DX00-7XE0

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационный модуль CM 1542-5

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Штекеры SIMATIC DP PB RS 485 для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +60 °С. Для подключения кабеля к встроенному коммуникационному интерфейсу PROFIBUS/ MPI/ PPI, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор, отвод кабеля под углом 90°, поддержка технологии FastConnect • без гнезда для подключения программатора • с гнездом для подключения к программатору	6ES7 972-0BA52-0XA0 6ES7 972-0BB52-0XA0	Инструмент для быстрой разделки кабелей PROFIBUS FC	6GK1 905-6AA00
Штекеры SIPLUS DP PB RS 485 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °С. Для подключения кабеля к встроенному коммуникационному интерфейсу PROFIBUS/ MPI/ PPI, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор. Отвод кабеля под углом 90°, подключение жил кабеля через контакты под винт, • без гнезда для подключения программатора • с гнездом для подключения к программатору	6AG1 972-0BA12-2XA0 6AG1 972-0BB12-2XA0	Сетевой терминал 12М для PROFIBUS для подключения приборов с электрическим (RS 485) интерфейсом PROFIBUS к оптической сети PROFIBUS на основе пластиковых или полимерных кабелей; с радиальным соединительным кабелем (RS 485) длиной 1.5 м, скорость обмена данными до 12 Мбит/с	6GK1 500-0AA10
Кабель PROFIBUS FC 2-жильный экранированный кабель PROFIBUS с поддержкой технологии FastConnect (быстрая разделка) • стандартный PB FC кабель общего назначения, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м • PB FC кабель для прокладки в химически агрессивных средах, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м • PB FC кабель для пищевой и табачной промышленности, а также для предприятий по производству напитков, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м • огнестойкий PB FC FRNC кабель, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м • PB FC кабель для прокладки в земле, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м • гибкий PB FC кабель для подключения аппаратуры, расположенной на подвижных частях, поставка по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м	6XV1 830-0EH10 6XV1 830-0JH10 6XV1 830-0GH10 6XV1 830-0LH10 6XV1 830-3FH10 6XV1 831-2K		

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 1542-5

Обзор



Коммуникационный процессор CP 1542-5 предназначен для использования в программируемых контроллерах SIMATIC S7-1500. Он позволяет получать дополнительные интерфейсы подключения контроллера к сети PROFIBUS, выполняет ав-

тономное управление обменом данными и способен поддерживать функции ведущего или ведомого DP устройства. Модуль оснащен электрическим (RS 485) интерфейсом подключения к сети и способен поддерживать обмен данными со скоростью от 9.6 кбит/с до 12 Мбит/с, включая 45.45 кбит/с.

Поддерживаемые коммуникационные сервисы:

- Протокол PROFIBUS DP в режиме ведущего или ведомого сетевого устройства.
- PG/OP функции связи.
- Синхронизация времени.
- Программирование и конфигурирование через PROFIBUS.
- PG функции связи с поддержкой межсетевого обмена данными на основе процедур S7 маршрутизации.
- Замена модуля без повторного конфигурирования системы связи.

Особенности

- Поддержка функций SYNC/FREEZE и постоянного времени цикла шины, построение распределенных систем автоматического регулирования.
- Автоматизация отдельных частей процесса на основе нескольких сетей PROFIBUS, за счет использования несколь-

ких коммуникационных процессоров CP 1542-5 в одном контроллере.

- Универсальное назначение, одновременная поддержка нескольких коммуникационных сервисов одним коммуникационным процессором.

Назначение

Коммуникационный процессор CP 1542-5 предназначен для подключения программируемого контроллера SIMATIC S7-1500 к сети PROFIBUS и освобождает центральный процессор от обслуживания коммуникационных задач.

Программируемый контроллер S7-1500 с CP 1542-5 способен выполнять:

- Функции ведущего устройства PROFIBUS DP в соответствии с требованиями стандартов IEC 61158/EN 50170. В

этом режиме один коммуникационный процессор способен обслуживать до 32 ведомых DP устройств.

- Функции ведомого устройства PROFIBUS DP.
- Коммуникационный обмен данными с программаторами, приборами и системами человеко-машинного интерфейса.

Количество коммуникационных процессоров, устанавливаемых в один контроллер, зависит от типа используемого центрального процессора и набора поддерживаемых коммуникационных сервисов.

Конструкция

Коммуникационный процессор CP 1542-5 обладает всеми достоинствами конструкции программируемого контроллера SIMATIC S7-1500:

- Компактный корпус:
 - 9-полюсное гнездо соединителя D-типа для подключения к сети PROFIBUS DP.
 - Питание через внутреннюю шину контроллера.
 - Три светодиода индикации оперативных и коммуникационных состояний модуля.
- Простота установки: коммуникационный процессор CP 1542-5 устанавливается на стандартную профильную шину S7-1500 и подключает-

ся к другим модулям с помощью U-образного шинного соединителя, включенного в комплект поставки. Он может занимать любое посадочное место в линейке расширения центрального процессора.

- Удобное подключение внешних цепей: сетевой кабель подключается к 9-полюсному гнезду соединителя D-типа.
- CP 1542-5 работает с естественным охлаждением и не требует использования буферных батарей.
- Замена модуля выполняется без повторного конфигурирования системы связи.

Функции

Модуль CP 1542-5 обеспечивает поддержку следующих коммуникационных сервисов:

- Ведущее устройство PROFIBUS DP класса 1:
 - PROFIBUS DP в соответствии с требованиями стандартов IEC 61158/61784.
 - SYNC/FREEZE: входы и выходы могут быть синхронизированы из программы пользователя с помощью системной функции DPSYNC_FR.

- Ведомое устройство PROFIBUS DP (не может использоваться одновременно с функциями ведущего DP устройства).
- PG/OP функции связи.
- Синхронизация времени через PROFIBUS.

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 1542-5

Ведущее устройство PROFIBUS DP

Коммуникационный процессор CP 1542-5 функционирует в режиме ведущего устройства DP-V1. Он выполняет автономную обработку коммуникационных задач и позволяет подключать до 32 ведомых DP устройств. В роли ведомых DP устройств могут выступать программируемые контроллеры S7-1200 с коммуникационным модулем CM 1242-5, станции ET 200 и т.д.

В режиме ведущего устройства DP-V1 коммуникационный процессор CP 1542-5 обеспечивает поддержку не только циклического, но и асинхронного обмена данными через сеть PROFIBUS, включая обработку аварийных сообщений. Дополнительно CP 1542-5 поддерживает функции SYNC и FREEZE, а также постоянного времени цикла шины.

В процессе нормальной работы CP 1542-5 способен активировать и деактивировать ведомые DP устройства. Поддержка этих функций существенно упрощает пошаговый ввод в эксплуатацию всей системы в целом.

CP 1542-5 обеспечивает оптимальное взаимодействие с диагностируемыми повторителями PROFIBUS DP, включая активацию идентификации топологии в диагностирующем повторителе. Диагностирующие повторители способны выполнять диагностику каналов связи во время работы, выявлять появление их повреждений, формировать детальную информацию о характере повреждения.

С точки зрения программирования и конфигурирования CP 1542-5 аналогичен встроенным интерфейсам PROFIBUS центральных процессоров S7-1500. В системах распределенного ввода-вывода CP 1542-5 позволяет получать исключительно короткие времена отклика.

PG/OP функции связи

PG/OP функции связи позволяют выполнять дистанционное программирование всех S7 станций, подключенных к сети.

- Процедуры S7 маршрутизации позволяют использовать межсетевой обмен данными для дистанционного программирования S7 станций во всех сетях, доступных через программируемые контроллеры SIMATIC S7.

S7 функции связи

S7 функции связи находят применение для коммуникационного обмена данными:

- с программаторами (PG/OP функции связи),
- с приборами человеко-машинного интерфейса (OP функции связи).

Синхронизация времени

Операции синхронизации находят применение для установки даты и времени в масштабах всего предприятия.

Коммуникационный процессор CP 1542-5 способен передавать текущее значение времени центрального процессора S7-1500 в сеть PROFIBUS. Он может сделать текущее значение даты и времени доступным в сети PROFIBUS.

CP 1542-5 обеспечивает поддержку:

- вывода текущего значения времени в сеть PROFIBUS,
- переключения с зимнего на летнее время и наоборот,
- синхронизации времени через сеть.

Диагностика

Поддержка широкого спектра диагностических функций с помощью инструментальных средств STEP 7 Professional (TIA Portal) от V12 SP1 и выше:

- Отображение состояния коммуникационного процессора.
- Общая диагностика и статистические функции.
- Диагностика соединений.
- Статистические данные о работе сети.
- Буфер аварийных сообщений.
- Поддержка работы с диагностируемыми повторителями.

Конфигурирование

Для конфигурирования всех функций CP 1542-5 необходим пакет STEP 7 Professional (TIA Portal) от V12 SP1 и выше. Параметры настройки коммуникационного процессора сохраняются в памяти центрального процессора. Это позволяет выполнять замену вышедшего из строя коммуникационного процессора без повторного конфигурирования системы связи. При запуске нового коммуникационного процессора в него автоматически передаются все необходимые параметры конфигурации из памяти центрального процессора.

Конфигурирование и программирование всех сетевых контроллеров SIMATIC S7 может выполняться дистанционно через сеть.

Технические данные

Коммуникационный процессор		Коммуникационный процессор	
6GK7 542-5FX00-0XE0 CP 1542-5		6GK7 542-5FX00-0XE0 CP 1542-5	
Общие сведения		Относительная влажность при температуре 25 °C, не более	
Скорость обмена данными через сеть PROFIBUS		95 %, без появления конденсата	
Интерфейс подключения к сети PROFIBUS DP		Степень защиты корпуса	
Цель питания		IP20	
Напряжения питания		Конструкция	
Потребляемый ток, типовое значение		Габариты (Ш x В x Г) в мм	
Рассеиваемая мощность, типовое значение		35x 142x 129	
Условия эксплуатации, хранения и транспортировки		Масса, приблизительно	
Диапазон рабочих температур:		270 г	
• при горизонтальной установке:		Монтаж	
• при вертикальной установке:		На профильную шину S7-1500	
Диапазон температур во время хранения и транспортировки		Аппаратная конфигурация	
		Использование в составе:	
		• контроллера S7-1500	
		• станции ET 200MP	
		Количество модулей CP 1542-5 на один контроллер S7-1500, не более	
		8, зависит от типа центрального процессора	
		Производительность	
		Ведущее DP устройство:	
		• поддержка функций ведущего устройства DP V1	
		Есть	

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 1542-5

Коммуникационный процессор	6GK7 542-5FX00-0XE0 CP 1542-5	Коммуникационный процессор	6GK7 542-5FX00-0XE0 CP 1542-5
- количество подключаемых ведомых DP устройств, не более - общий объем данных ввода/ вывода, не более - объем данных ввода/ вывода на ведомое DP устройство, не более - объем консистентных данных на модуль, не более	32 2048 байт/ 2048 байт 244 байт/ 244 байт 128 байт	Диагностика Web диагностика	Есть
Ведомое DP устройство: - поддержка функций ведомого устройства DP V0 - поддержка функций ведомого устройства DP V1 - адресное пространство входов/ выходов ведомого DP устройства	Есть Есть 240 байт/ 240 байт	Управление, конфигурирование, программирование Программное обеспечение конфигурирования Поддержка функций идентификации и обслуживания: - I&M0 – информация о приборе - I&M1 – заводской идентификатор/ местоположение	STEP 7 Professional от V12 SP1 и выше (TIA Portal) Есть Есть
S7 функции связи: количество коммуникационных соединений, не более	16	Время Синхронизация времени	Есть

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC CP 1542-5 коммуникационный процессор для подключения S7-1500 к электрической (RS 485) сети PROFIBUS DP в режиме ведущего устройства DPV1 или ведомого DP устройства: S7 и PG/OP функции связи, синхронизация времени, диагностика. Для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; в комплекте с U-образным шинным соединителем	6GK7 542-5FX00-0XE0	Стандартный кабель PROFIBUS FC для монтажа сетей PPI, MPI и PROFIBUS, 2- жильный экранированный, поддержка технологии FastConnect, поставка по метражу отрезками от 20 до 1000 м	6XV1 830-0EH10
Штекеры SIMATIC DP PB RS 485 для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +60 °C. Для подключения кабеля к встроенному коммуникационному интерфейсу PROFIBUS/ MPI/ PPI, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор, отвод кабеля под углом 90°, поддержка технологии FastConnect - без гнезда для подключения программатора - с гнездом для подключения к программатору	6ES7 972-0BA52-0XA0 6ES7 972-0BB52-0XA0	Инструмент для быстрой разделки кабелей PROFIBUS FC	6GK1 905-6AA00
		Сетевой терминал 12М для PROFIBUS для подключения приборов с электрическим (RS 485) интерфейсом PROFIBUS к оптической сети PROFIBUS на основе пластиковых или полимерных кабелей; с радиальным соединительным кабелем (RS 485) длиной 1.5 м, скорость обмена данными до 12 Мбит/с	6GK1 500-0AA10

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационные модули CP PtP

Обзор

- Коммуникационные модули для поддержки обмена данными через последовательные интерфейсы различных типов.
- Масштабируемая производительность, встроенная поддержка различных коммуникационных протоколов.
- Наличие модификаций для обмена данными:
 - через последовательный интерфейс RS 232C со скоростью до 19.2 Кбит/с;
 - через последовательный интерфейс RS 232C со скоростью до 115.2 Кбит/с;
 - через последовательные интерфейсы RS 422/ RS 485 со скоростью до 19.2 Кбит/с;
 - через последовательные интерфейсы RS 422/ RS 485 со скоростью до 115.2 Кбит/с.
- Поддерживаемые коммуникационные протоколы:
 - свободно конфигурируемого порта с настраиваемым форматом телеграмм;
 - 3964(R) для обмена данными между аппаратурой производства SIEMENS и аппаратурой других производителей;



- ведущего устройства Modbus RTU;
- ведомого устройства Modbus RTU;
- USS с использованием инструкций.
- Использование в составе программируемых контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP.

Состав модулей

Коммуникационные модули CP PtP позволяют использовать последовательные интерфейсы для обмена данными между программируемыми контроллерами S7-1500 и другой аппаратурой. Гибкая адаптация к требованиям решаемых задач обеспечивается соответствующей настройкой широкого набора параметров коммуникационных модулей.

Состав коммуникационных модулей:

- **CP PtP RS232 BA**
с встроенным интерфейсом RS 232, поддержкой протоколов свободно программируемого порта, 3964(R) и USS, подключением кабеля через 9-полюсный штекер соединителя D-типа, максимальной скоростью обмена данными 19.2 Кбит/с, длиной телеграммы до 1 Кбайт и буфером приемника емкостью 2 Кбайт.
- **CP PtP RS232 HF**
с встроенным интерфейсом RS 232, поддержкой протоколов свободно программируемого порта, 3964(R), USS и Modbus RTU, подключением кабеля через 9-полюсный штекер соединителя D-типа, максимальной скоростью обмена данными 115.2 Кбит/с, длиной телеграммы до 4 Кбайт

и буфером приемника емкостью 8 Кбайт. В режиме ведущего устройства Modbus RTU один модуль способен обслуживать не более одного ведомого устройства.

- **CP PtP RS422/485 BA**
с встроенным интерфейсом RS 422/ RS 485, поддержкой протоколов свободно программируемого порта, 3964(R) и USS, подключением кабеля через 15-полюсное гнездо соединителя D-типа, максимальной скоростью обмена данными 19.2 Кбит/с, длиной телеграммы до 1 Кбайт и буфером приемника емкостью 2 Кбайт.
- **CP PtP RS232 HF**
с встроенным интерфейсом RS 422/ RS 485, поддержкой протоколов свободно программируемого порта, 3964(R), USS и Modbus RTU, подключением кабеля через 15-полюсное гнездо соединителя D-типа, максимальной скоростью обмена данными 115.2 Кбит/с, длиной телеграммы до 4 Кбайт и буфером приемника емкостью 8 Кбайт. В режиме ведущего устройства Modbus RTU один модуль способен обслуживать до 30 ведомых устройств

Конструктивные особенности

- Фиксация в рабочем положении на профильной шине S7-1500 одним винтом, встроенным в корпус модуля.
- Подключение внешних цепей через соединители D-типа.
- Информация о модуле на его фронтальной панели и защитной крышке:
 - тип модуля;
 - заказной номер модуля;
 - версия аппаратуры и встроенного программного обеспечения.

- Унифицированный набор диагностических светодиодов индикации:
 - состояний модуля со свечением красным цветом при наличии ошибок и зеленым цветом при нормальной работе;
 - состояний коммуникационного канала модуля;
 - наличия напряжения питания.

Комплект поставки:

- Коммуникационный модуль.
- U-образный шинный соединитель.

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационные модули CM PtP

Функции

- Унифицированный набор диагностических светодиодов индикации:
 - наличия ошибок в работе модуля красным светодиодом ERROR и нормальной работы зеленым светодиодом RUN;
 - процессов отправки и приема сообщений.
- Поддерживаемые коммуникационные протоколы:
 - свободно конфигурируемого порта с настраиваемым форматом телеграмм;
 - 3964(R) для обмена данными между аппаратурой производства SIEMENS и аппаратурой других производителей;
 - ведущего устройства Modbus RTU;
 - ведомого устройства Modbus RTU;
 - USS с использованием инструкций.
- Особенности интерфейсов:
 - интерфейс RS 232 с использованием сигналов сопровождения обмена данными;
 - интерфейс RS 422 с поддержкой дуплексного режима работы;
 - интерфейс RS 485 с поддержкой полудуплексного режима работы и многоточечных соединений;
 - скорость обмена данными от 300 до 115200 бит/с;
 - подключение кабеля через соединители D-типа.
- Поддержка функций идентификации и обслуживания IM0.
- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.

Технические данные

Модуль CM PtP	6ES7 540-1AD00-0AA0 CM PtP RS232 BA	6ES7 541-1AD00-0AB0 CM PtP RS232 HF	6ES7 540-1AB00-0AA0 CM PtP RS422/485 BA	6ES7 541-1AB00-0AB0 CM PtP RS422/485 HF
Общие сведения				
Поддержка функций идентификации и обслуживания	Есть, I&M0	Есть, I&M0	Есть, I&M0	Есть, I&M0
Проектирование:				
• STEP 7 TIA Portal, конфигурирование/встроенная поддержка	От V12/ от V12	От V12/ от V12	От V12/ от V12	От V12/ от V12
• STEP 7, конфигурирование/встроенная поддержка	От V5.5 SP2 с GSD файлом/ -	От V5.5 SP2 с GSD файлом/ -	От V5.5 SP2 с GSD файлом/ -	От V5.5 SP2 с GSD файлом/ -
• GSD файл для PROFIBUS версии/ ревизии	-/-	-/-	-/-	-/-
• GSD файл для PROFINET версии/ ревизии	От V2.3/ -	От V2.3/ -	От V2.3/ -	От V2.3/ -
Цепь питания				
Напряжение питания	Через внутреннюю шину от системного блока питания	Через внутреннюю шину от системного блока питания	Через внутреннюю шину от системного блока питания	Через внутреннюю шину от системного блока питания
Потребляемый ток	35 мА	35 мА	33 мА	33 мА
Потребляемая мощность	0.65 Вт	0.65 Вт	0.65 Вт	0.65 Вт
Рассеиваемая мощность, типовое значение	0.6 Вт	0.6 Вт	0.6 Вт	0.6 Вт
Встроенные интерфейсы				
RS 232	Есть, 1	Есть, 1	Нет	Нет
RS 422	Нет	Нет	Есть, 1, комбинированный	Есть, 1, комбинированный
RS 485	Нет	Нет	Есть, 1, комбинированный	Есть, 1, комбинированный
Встроенный интерфейс RS 232:				
• скорость обмена данными, не более	19.2 Кбит/с	115.2 Кбит/с	-	-
• длина кабеля, не более	15 м	15 м	-	-
• вторичные сигналы	RTS, CTS, DTR, DCR, RI, DCD	RTS, CTS, DTR, DCR, RI, DCD	-	-
Встроенный интерфейс RS 485:				
• скорость обмена данными, не более	-	-	19.2 Кбит/с	115.2 Кбит/с
• длина кабеля, не более	-	-	1200 м	1200 м
Встроенный интерфейс RS 422:				
• скорость обмена данными, не более	-	-	19.2 Кбит/с	115.2 Кбит/с
• дуплексный режим	-	-	Есть, для 4-проводных схем	Есть, для 4-проводных схем
• многоточечные соединения	-	-	Нет	Нет
Поддерживаемые протоколы				
Свободно программируемый порт:				
• размер телеграммы, не более	1 Кбайт	4 Кбайт	1 Кбайт	4 Кбайт
• количество бит на символ	7 или 8	7 или 8	7 или 8	7 или 8
• количество стоповых битов	1 или 2	1 или 2	1 или 2	1 или 2
• контроль	Нет, по четности/ по нечетности/ всегда 1/ всегда 0	Нет, по четности/ по нечетности/ всегда 1/ всегда 0	Нет, по четности/ по нечетности/ всегда 1/ всегда 0	Нет, по четности/ по нечетности/ всегда 1/ всегда 0
Протокол 3964(R):				
• размер телеграммы, не более	1 Кбайт	4 Кбайт	1 Кбайт	4 Кбайт

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационные модули CP PtP

Модуль CM PtP	6ES7 540-1AD00-0AA0 CM PtP RS232 BA	6ES7 541-1AD00-0AB0 CM PtP RS232 HF	6ES7 540-1AB00-0AA0 CM PtP RS422/485 BA	6ES7 541-1AB00-0AB0 CM PtP RS422/485 HF
- количество бит на символ - количество стоповых битов - контроль Ведущее устройство Modbus RTU: - диапазон адресов Количество подключаемых ведомых устройств, не более Ведомое устройство Modbus RTU: - диапазон адресов Буфер сообщений: - емкость буфера - количество сообщений на буфер	7 или 8 1 или 2 Нет, по четности/ по нечетности/ всегда 1/ всегда 0 - - - 2 Кбайт 256	7 или 8 1 или 2 Нет, по четности/ по нечетности/ всегда 1/ всегда 0 1 ... 247, расширение 1 ... 65535 1 1 ... 247, расширение 1 ... 65535 8 Кбайт 256	7 или 8 1 или 2 Нет, по четности/ по нечетности/ всегда 1/ всегда 0 - - - 2 Кбайт 256	7 или 8 1 или 2 Нет, по четности/ по нечетности/ всегда 1/ всегда 0 1 ... 247, расширение 1 ... 65535 32 1 ... 247, расширение 1 ... 65535 8 Кбайт 256
Состояния, прерывания, диагностика				
Прерывания:	Есть	Есть	Есть	Есть
Диагностические сообщения:	Нет	Нет	Нет	Нет
- о диагностике - об обрыве канала связи	Есть	Есть	Нет	Нет
Диагностические светодиоды индикации:	Есть	Есть	Есть	Есть
- нормального режима работы - наличия ошибок в работе модуля	Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR	Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR	Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR	Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR
- процесса приема сообщений - процесса передачи сообщений	Зеленый светодиод RxD Зеленый светодиод TxD	Зеленый светодиод RxD Зеленый светодиод TxD	Зеленый светодиод RxD Зеленый светодиод TxD	Зеленый светодиод RxD Зеленый светодиод TxD
Гальваническое разделение цепей				
Изоляция между коммуникационным интерфейсом и внутренней шиной контроллера	Есть	Есть	Есть	Есть
Испытательное напряжение изоляции	=707 В	=707 В	=707 В	=2500 В
Условия эксплуатации				
Диапазон рабочих температур:				
- при горизонтальной установке: - при вертикальной установке:	0 ... 60 °C 0 ... 40 °C	0 ... 60 °C 0 ... 40 °C	0 ... 60 °C 0 ... 40 °C	0 ... 60 °C 0 ... 40 °C
Работа в распределенной системе				
Использование в станции ET 200MP, работающей под управлением:				
- S7-300 - S7-400 - S7-1500 - стандартного контроллера PROFINET IO	Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть
Поддержка быстрого запуска	Есть	Есть	Есть	Есть
Конструкция				
Габариты (Ш x В x Г) в мм	35x 147x 129	35x 147x 129	35x 147x 129	35x 147x 129
Масса, приблизительно	220 г	220 г	220 г	220 г

Модули SIPLUS CM PtP

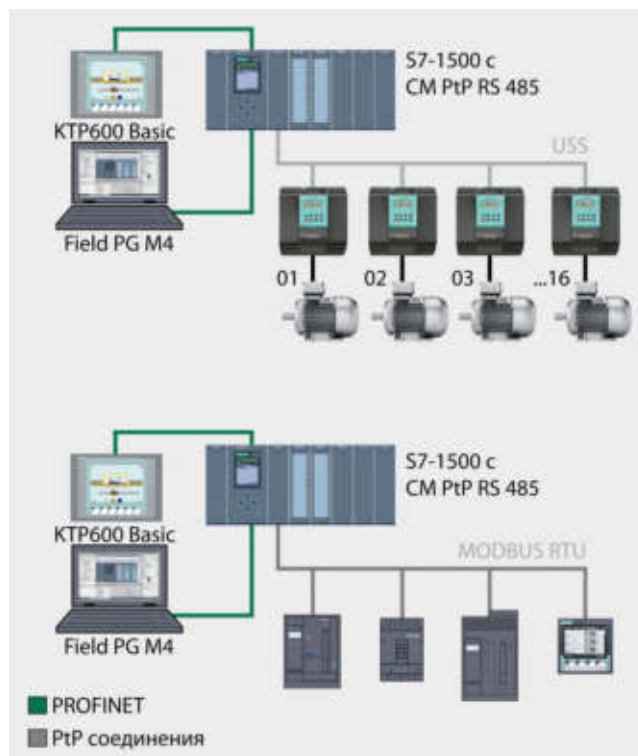
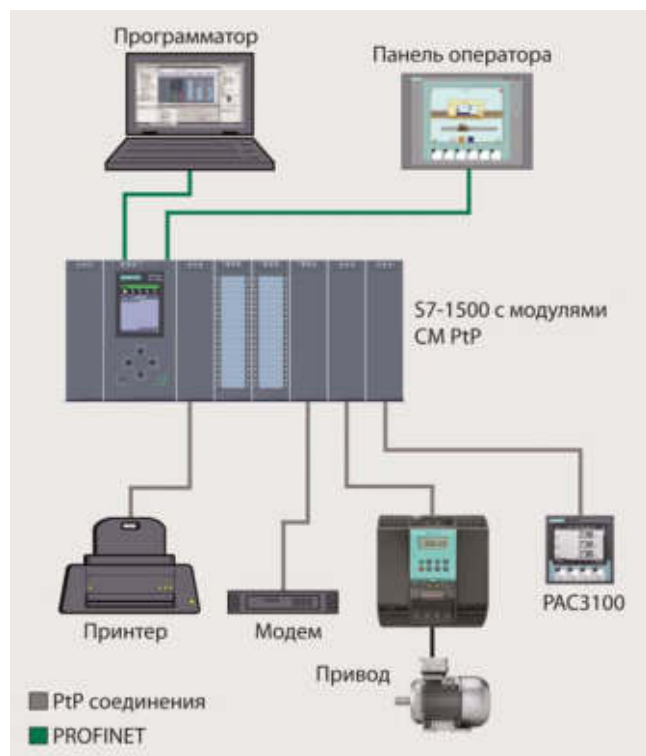
Модуль SIPLUS CM PtP	6AG1 540-1AD00-7AA0 CM PtP RS232 BA	6AG1 541-1AD00-7AB0 CM PtP RS232 HF	6AG1 540-1AB00-7AA0 CM PtP RS422/485 BA	6AG1 541-1AB00-7AB0 CM PtP RS422/485 HF
Заказной номер базового модуля	6ES7 540-1AD00-0AA0	6ES7 541-1AD00-0AB0	6ES7 540-1AB00-0AA0	6ES7 541-1AB00-0AB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации			
Диапазон рабочих температур	-40 ... +70 °C, запуск при -25 °C	-40 ... +70 °C, запуск при -25 °C	-40 ... +70 °C, запуск при -25 °C	-40 ... +70 °C, запуск при -25 °C
Прочие условия	См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным устройствам железнодорожного транспорта	Нет	Нет	Нет	Нет

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационные модули CM PtP

Интеграция



Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC CM PtP коммуникационный модуль PtP связи для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; изоляция между коммуникационным интерфейсом и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем - CM PtP RS232 BA: 1x RS 232, до 19.2 Кбит/с, подключение через 9-полюсный штекер соединителя D-типа; поддержка протоколов свободно программируемого порта, 3964(R) и USS - CM PtP RS232 HF: 1x RS 232, до 115.2 Кбит/с, подключение через 9-полюсный штекер соединителя D-типа; поддержка протоколов свободно программируемого порта, 3964(R), USS и Modbus RTU - CM PtP RS422/485 BA: 1x RS 422/ RS 485, до 19.2 Кбит/с, подключение через 15-полюсное гнездо соединителя D-типа; поддержка протоколов свободно программируемого порта, 3964(R) и USS - CM PtP RS422/485 HF: 1x RS 422/ RS 485, до 115.2 Кбит/с, подключение через 15-полюсное гнездо соединителя D-типа; поддержка протоколов свободно программируемого порта, 3964(R), USS и Modbus RTU	6ES7 540-1AD00-0AA0 6ES7 541-1AD00-0AB0 6ES7 540-1AB00-0AA0 6ES7 541-1AB00-0AB0	SIPLUS CM PtP коммуникационный модуль PtP связи для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C, запуск при -25 °C; изоляция между коммуникационным интерфейсом и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем - CM PtP RS232 BA: 1x RS 232, до 19.2 Кбит/с, подключение через 9-полюсный штекер соединителя D-типа; поддержка протоколов свободно программируемого порта, 3964(R) и USS - CM PtP RS232 HF: 1x RS 232, до 115.2 Кбит/с, подключение через 9-полюсный штекер соединителя D-типа; поддержка протоколов свободно программируемого порта, 3964(R), USS и Modbus RTU - CM PtP RS422/485 BA: 1x RS 422/ RS 485, до 19.2 Кбит/с, подключение через 15-полюсное гнездо соединителя D-типа; поддержка протоколов свободно программируемого порта, 3964(R) и USS - CM PtP RS422/485 HF: 1x RS 422/ RS 485, до 115.2 Кбит/с, подключение через 15-полюсное гнездо соединителя D-типа; поддержка протоколов свободно программируемого порта, 3964(R), USS и Modbus RTU	6AG1 540-1AD00-7AA0 6AG1 541-1AD00-7AB0 6AG1 540-1AB00-7AA0 6AG1 541-1AB00-7AB0

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационные модули CP PtP

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
PtP кабель RS232C-RS232C два 9-полюсных гнезда соединителей D-типа, длина • 5 м • 10 м • 15 м	6ES7 902-1AB00-0AA0 6ES7 902-1AC00-0AA0 6ES7 902-1AD00-0AA0	PtP кабель RS422-RS422 два 15-полюсных штекера соединителей D-типа, длина • 5 м • 10 м • 50 м	6ES7 902-3AB00-0AA0 6ES7 902-3AC00-0AA0 6ES7 902-3AG00-0AA0
PtP кабель TTY-TTY два 9-полюсных штекера соединителей D-типа, длина • 5 м • 10 м • 50 м	6ES7 902-2AB00-0AA0 6ES7 902-2AC00-0AA0 6ES7 902-2AG00-0AA0		

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Программное обеспечение SIPLUS RIC S7

Обзор



SIPLUS RIC (Remote Interface Controllers) – это семейство программных и аппаратных продуктов, ориентированных на построение систем телеуправления объектами, расположенными на значительных расстояниях друг от друга. В качестве

базовой аппаратуры для построения таких систем находят применение программируемые контроллеры S7-300, S7-400, S7-1500 и WinAC, периферийные контроллеры ET 200S и ET 200SP, а также компактные модули SIMATIC RIC Compact.

Станции SIPLUS RIC выполняют функции удаленных терминальных блоков (RTU – Remote Terminal Unit) систем телеуправления и способны поддерживать событийно управляемый обмен данными через WAN (Wide Area Network) на основе протоколов, соответствующих требованиям международных стандартов IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-103 и IEC 60870-5-104.

Назначение

Компоненты SIPLUS RIC находят применение для автоматизации и мониторинга:

- нефтепроводов и газопроводов;
- систем водоснабжения и водоотведения;
- ветряных и гидроэлектростанций;
- энергетических объектов;
- систем управления движением транспорта;
- аэропортов и т.д.

Все компоненты семейства SIPLUS RIC выполнены в соответствии с требованиями концепции Totally Integrated Automation и могут интегрироваться в комплексные системы управления на базе компонентов SIMATIC, включая системы SIMATIC PCS 7 (PCS 7/ TeleControl).

Для обмена данными станции SIPLUS RIC используют стандартные протоколы IEC 60870-5 следующих версий:

- IEC 60870-5-101
протокол последовательного обмена данными между компонентами систем телеуправления в режиме ведущего или ведомого сетевого устройства;
- IEC 60870-5-103
протокол последовательного обмена данными с устройствами релейной защиты (например, с аппаратурой SIPROTEC) в режиме ведущего сетевого устройства;

- IEC 60870-5-104
расширение протокола IEC 60870-5-101 с поддержкой обмена данными через TCP/IP сети.

Одна станция SIPLUS RIC способна обеспечивать одновременную поддержку нескольких протоколов. Например:

- ведущее устройство IEC 60870-5-101 и ведомое устройство IEC 60870-5-104 (конвертор);
- ведущее устройство IEC 60870-5-103 и ведомое устройство IEC 60870-5-104 (конвертор);
- ведущее устройство IEC 60870-5-104 и ведомое устройство IEC 60870-5-104 (RTU-RTU);
- ведомое устройство IEC 60870-5-104 и ведомое устройство IEC 60870-5-101 (резервирование).

Обмен данными может выполняться:

- через TCP/IP WAN (IEC 60870-5-104):
 - сети Ethernet с электрическими или оптическими каналами связи,
 - промышленные беспроводные сети (IWLAN),
 - сети общего пользования и интернет с использованием DSL и/или GPRS/UMTS,
 - системы спутниковой связи;
- через классические WAN (IEC 60870-5-101/-103):
 - выделенные электрические линии связи,
 - выделенные оптические линии связи,
 - беспроводные сети общего пользования.

Станции SIPLUS RIC на базе аппаратуры S7-1500

В станциях SIPLUS RIC могут использоваться компоненты программируемых контроллеров SIMATIC S7-1500/ SIPLUS S7-1500 и программное обеспечение SIPLUS RIC S7 для S7-1500.

Такие системы характеризуются:

- модульной конструкцией, адаптируемой к требованиям решаемой задачи;
- возможностью использования стандартных прикладных программ STEP 7 для решения необходимых задач автоматизации;
- поддержкой коммуникационных протоколов IEC 60870-5-101/-103/-104;
- передачей данных с отметками времени, буферным сохранением данных на период потери связи;
- возможностью построения систем управления со средним и большим количеством каналов ввода-вывода;
- возможностью адаптации к стандартным или тяжелым условиям промышленной эксплуатации.

В зависимости от типа поддерживаемого протокола подключение к каналам телеуправления выполняется:

- для протоколов IEC 60870-5-101/-103
через последовательные интерфейсы RS 232/ RS 422/ RS 485 коммуникационных модулей CM 1540 или CM 1541 с использованием или без использования модемов;
- для протокола IEC 60870-5-104
через встроенный интерфейс PROFINET центральных процессоров.

В комплект поставки SIPLUS RIC S7 для S7-1500 включен компакт диск с библиотеками программных блоков для управления обменом данными и электронной документацией, лицензия на исполняемые программные блоки, а также карта памяти SIMATIC Memory Card (SMC). Лицензия привязана к номеру SMC и не может использоваться с другими картами памяти.

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Программное обеспечение SIPLUS RIC S7

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Библиотека SIPLUS RIC S7 для S7-1500 компакт диск с электронной документацией и библиотекой программных блоков для управления обменом данными в системах телеуправления с поддержкой протоколов IEC 60870-5-101 (ведущее или ведомое устройство)/ -103 (ведущее устройство)/ -104 (ведущее или ведомое устройство); одна лицензия на исполняемые программные блоки, привязанная к номеру карты памяти SIMATIC Memory Card; карта памяти емкостью • 4 Мбайт • 12 Мбайт • 24 Мбайт • 256 Мбайт • 2 Гбайт	6AG6 003-7CF00-0LC0 6AG6 003-7CF00-0LE0 6AG6 003-7CF00-0LF0 6AG6 003-7CF00-0LL0 6AG6 003-7CF00-0LP0

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационные модули SIMATIC NET

Обзор

В формате модулей S7-1500 выпускается широкий спектр компонентов SIMATIC NET, существенно расширяющих коммуникационные возможности контроллера. Перечисленные ниже компоненты не имеют интерфейса подключения к внутренней шине контроллера S7-1500, однако имеют одина-

ковое конструктивное исполнение и способы монтажа с его модулями. При необходимости они могут быть использованы и с другими программируемыми контроллерами SIMATIC S7.

Маршрутизаторы серии SCALANCE M800

SCALANCE M812-1	SCALANCE M816-1	SCALANCE M826-2	SCALANCE M874-2	SCALANCE M874-3
				
ADSL маршрутизатор для проводного IP обмена данными между системами автоматизации через интернет	ADSL маршрутизатор для проводного IP обмена данными между системами автоматизации через интернет	SHDSL маршрутизатор для проводного IP обмена данными между системами автоматизации через 2- и 4-проводные кабели	2.5G маршрутизатор для беспроводного IP обмена данными между системами автоматизации через мобильные 2.5G сети	3G маршрутизатор для беспроводного IP обмена данными между системами автоматизации через мобильные 3G сети
VPN, firewall и NAT	VPN, firewall и NAT	VPN, firewall и NAT	VPN, firewall и NAT	VPN, firewall и NAT
Ethernet, 1xRJ45	Ethernet, 4xRJ45	Ethernet, 4xRJ45	Ethernet, 2xRJ45	Ethernet, 2xRJ45
1 дискретный вход	1 дискретный вход	1 дискретный вход	1 дискретный вход	1 дискретный вход
1 дискретный выход	1 дискретный выход	1 дискретный выход	1 дискретный выход	1 дискретный выход
6GK5812-1AA00-2AA2: ADSL2T, ANNEX A	6GK5816-1AA00-2AA2: ADSL2+, ANNEX A	6GK5826-2AB00-2AB2	6GK5874-2AA00-2AA2	6GK5874-3AA00-2AA2
6GK5812-1BA00-2AA2: ADSL2+, ANNEX B	6GK5816-1BA00-2AA2: ADSL2+, ANNEX B			

Управляемые коммутаторы серии SCALANCE XM400

SCALANCE XM416-4C	SCALANCE XM408-8C	SCALANCE XM408-4C
		
Модульный управляемый коммутатор. 16 встроенных коммуникационных портов. До 16x 10/ 100/ 1000 Мбит/с, RJ45. Из них 4 комбинированных порта RJ45/ SFP 100/ 1000 Мбит/с. Расширение до 24 коммуникационных портов.	Модульный управляемый коммутатор. 8 встроенных коммуникационных портов. До 8x 10/ 100/ 1000 Мбит/с, RJ45 или до 8 оптических портов SFP 100/ 1000 Мбит/с. Расширение до 24 коммуникационных портов.	Модульный управляемый коммутатор. 8 встроенных коммуникационных портов. До 8x 10/ 100/ 1000 Мбит/с, RJ45. Из них 4 комбинированных порта RJ45/ ST/ SC 100/ 1000 Мбит/с. Расширение до 24 коммуникационных портов.
Прибор ввода-вывода PROFINET IO	Прибор ввода-вывода PROFINET IO	Прибор ввода-вывода PROFINET IO
Функции резервирования	Функции резервирования	Функции резервирования
RSTP, VLAN, IGMP ...	RSTP, VLAN, IGMP ...	RSTP, VLAN, IGMP ...
6GK5416-4GR00-2AM2: встроенная поддержка уровня 3	6GK5408-8GR00-2AM2: встроенная поддержка уровня 3	6GK5408-4GQ00-2AM2: встроенная поддержка уровня 3
6GK5416-4GS00-2AM2: поддержка уровня 3 с помощью Key Plug	6GK5408-8GS00-2AM2: поддержка уровня 3 с помощью Key Plug	6GK5408-4GP00-2AM2: поддержка уровня 3 с помощью Key Plug

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационные модули SIMATIC NET

Модули расширения для коммутаторов серии SCALANCE XM400

SCALANCE PE400-8SFP	SCALANCE PE408	SCALANCE PE408PoE
		
8 слотов для установки оптических модулей SFP 100/ 1000 Мбит/с	8 портов RJ45, 10/ 100/ 1000 Мбит/с	8 портов RJ45, 10/ 100/ 1000 Мбит/с. Поддержка функций питания через Ethernet
6GK5400-8AS00-2AP2	6GK5408-0GA00-8AP2	6GK5408-0PA00-8AP2

Управляемые коммутаторы серии SCALANCE XC200

SCALANCE XC208	SCALANCE XC216	SCALANCE XC224
		
8 встроенных коммуникационных портов RJ45, 10/ 100 Мбит/с. Сохранение параметров настройки в модуле C-Plug	16 встроенных коммуникационных портов RJ45, 10/ 100 Мбит/с. Сохранение параметров настройки в модуле C-Plug	24 встроенных коммуникационных порта RJ45, 10/ 100 Мбит/с. Сохранение параметров настройки в модуле C-Plug
6GK5208-0BA00-2AC2	6GK5216-0BA00-2AC2	6GK5224-0BA00-2AC2
SCALANCE XC206-2 SC	SCALANCE XC206-2 SFP	SCALANCE XC206-2 ST/BFOC
		
6 встроенных коммуникационных портов RJ45, 10/ 100 Мбит/с. 2 оптических порта для подключения стеклянных мультимодовых оптических кабелей, 100 Мбит/с Сохранение параметров настройки в модуле C-Plug	6 встроенных коммуникационных портов RJ45, 10/ 100 Мбит/с. 2 слота для установки модулей SFP, 100/ 1000 Мбит/с Сохранение параметров настройки в модуле C-Plug	6 встроенных коммуникационных портов RJ45, 10/ 100 Мбит/с. 2 оптических порта для подключения стеклянных мультимодовых оптических кабелей, 100 Мбит/с Сохранение параметров настройки в модуле C-Plug
6GK5206-2BD00-2AC2	6GK5206-2BS00-2AC2	6GK5206-2BB00-2AC2

Программируемые контроллеры S7-1500

Коммуникационные модули

Коммуникационные модули SIMATIC NET

Модули IWLAN серии SCALANCE W700

SCALANCE W734-1 RJ45	SCALANCE W774-1 RJ45
	
Клиент IWLAN IEEE802.11 a/ b/g/h/n с диапазонами частот 2.4/ 5 ГГц и скоростью обмена данными до 300 Мбит/с. 1xR-SMA для подключения антенны, 2xRJ45/ 10/100 Мбит/с	Точка доступа IWLAN IEEE802.11 a/ b/g/h/n с диапазонами частот 2.4/ 5 ГГц и скоростью обмена данными до 300 Мбит/с. 1xR-SMA для подключения антенны, 2xRJ45/ 10/100 Мбит/с
Поддержка функций iPCF клиента при использовании "KEY-PLUG W740 iFeatures" или "KEY-PLUG W780 iFeatures"	Поддержка функций iPCF точки доступа при использовании "KEY-PLUG W780 iFeatures"
	Поддержка функций iPCF клиента при использовании "KEY-PLUG W740 iFeatures"
6GK5734-1FX00-0AA0	6GK5774-1FX00-0AA0

Более полную информацию о компонентах SIMATIC NET можно найти в каталогах IKPI, CA01 и Industry Mall

Обзор

Подключение внешних цепей сигнальных и технологических модулей S7-1500/ ET 200MP может выполняться различными способами:

- с помощью съемных фронтальных соединителей с отжимными контактами или контактами под винт;
- с помощью гибких соединителей, представляющих собой стандартный фронтальный соединитель с подключенным жгутом проводников, свободные концы которых промаркированы в соответствии с контактами фронтального соединителя;
- с помощью модульных соединителей SIMATIC Top Connect, включающих в свой состав:



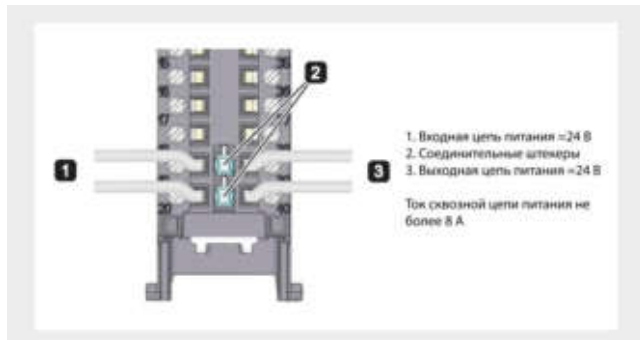
- фронтальные соединители специальных модификаций,
- готовые соединительные кабели,
- терминальные модули различных модификаций.

Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Фронтальные соединители

Обзор



- 40-полюсные фронтальные соединители для подключения внешних цепей сигнальных и технологических модулей S7-1500/ ET 200MP.
- Наличие модификаций:
 - С отжимными контактами для сигнальных модулей шириной 25 мм. Включаются в комплект поставки соответствующих сигнальных модулей.
 - С контактами под винт или отжимными контактами для сигнальных и технологических модулей шириной 35 мм. Заказываются отдельно от соответствующих модулей.
- Две колонки контактов, последовательно пронумерованных от 1 до 40.

- Подключение внешних цепей проводниками сечением от 0.25 до 1.5 мм² (AWG 24 ... 16).
- Расположение контактов на одной линии со светодиодами индикации состояний соответствующих каналов.
- Четыре соединительных штекера для простого формирования потенциальных групп каналов модуля. До 8 А на один фронтальный соединитель для модулей шириной 35 мм.
- Простая установка элементов заземления экрана соединительного кабеля, включенных в комплект поставки аналоговых модулей или заказываемых отдельно.
- Одна кабельная стяжка в комплекте поставки каждого фронтального соединителя для фиксации жгута соединительных проводников на корпусе соединителя.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
40-полюсный фронтальный соединитель для подключения внешних цепей сигнальных и технологических модулей S7-1500/ ET 200 MP; в комплекте с кабельной стяжкой, • для сигнальных и технологических модулей шириной 35 мм, заказываются отдельно, в комплекте с четырьмя соединительными штекерами, подключение внешних цепей - через контакты под винт - через отжимные контакты • для сигнальных модулей шириной 25 мм, запасная часть, включен в комплект поставки сигнального модуля, подключение внешних цепей через отжимные контакты	6ES7 592-1AM00-0XB0 6ES7 592-1BM00-0XB0 6ES7 592-1BM00-0XA0	Соединительные штекеры для формирования потенциальных групп каналов модуля на фронтальном соединителе S7-1500/ ET 200MP, запасные части, 20 штук	6ES7 592-3AA00-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: общие сведения

Обзор

Применение соединителей SIMATIC TOP Connect повышает удобство подключения датчиков и исполнительных устройств к модулям программируемых контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP, сводит к минимуму возможность появления ошибок при монтаже, снижает трудозатраты и время монтажа шкафов управления, обеспечивает удобство их эксплуатации и обслуживания. Система SIMATIC TOP Connect обеспечивает получение надежных электрических соединений, широко использует готовые соединительные кабели с разъемами для подключения к фронтальным соединительным и терминальным модулям, исключает необходимость подключения каждой жилы кабеля в отдельности.

Соединители SIMATIC TOP Connect имеют модульную конструкцию и включают в свой состав:

- фронтальные соединительные модули с штекерами для подключения соединительных кабелей и терминальными блоками для подключения цепей питания;
- готовые соединительные кабели длиной от 0.5 до 10 м с разъемами для подключения к фронтальному соединителю и соединительному модулю;
- терминальные модули с штекером для подключения соединительного кабеля и набором контактов для подключения внешних цепей шкафа управления.

Более полную информацию о модульных соединителях SIMATIC TOP Connect можно найти в каталогах KT10.2 и



CA01, а также в интерактивной системе заказов Industry Mall. Для безошибочного выбора компонентов SIMATIC TOP Connect можно использовать конфигуратор TIA Selection Tool, который можно найти в Интернете по адресу:

www.siemens.com/tia-selection-tool

Особенности

- Простая установка и соединение всех компонентов модульных соединителей SIMATIC TOP Connect.
- Быстрое и простое соединение всех компонентов.
- Поддержка возможности подключения цепи питания к фронтальному соединителю или к соединительному модулю в соединителях SIMATIC TOP Connect модулей ввода и вывода дискретных сигналов.
- Снижение количества ошибок при выполнении монтажных работ, повышение наглядности обвязки шкафов управления.
- Побайтовое разделение сигналов для модулей ввода и вывода дискретных сигналов.
- Возможность индивидуальной замены любых компонентов модульного соединителя.
- Использование готовых соединительных кабелей стандартных длин или простое изготовление соединительных кабелей требуемой длины.

Назначение

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect находят применение для подключения внешних цепей модулей следующих типов:

- 6ES7 521-1BH00-0AB0: DI 16x 24 VDC HF;
- 6ES7 521-1BH50-0AB0: DI 16x 24 VDC SRC BA;
- 6ES7 521-1BL00-0AB0: DI 32x 24 VDC HF;
- 6ES7 522-1BH00-0AB0: DQ 16x 24 VDC/ 0.5 A ST;
- 6ES7 522-1BF00-0AB0: DQ 8x 24 VDC/ 2 A HF;
- 6ES7 522-1BL00-0AB0: DQ 32x 24 VDC/ 0.5 A ST;
- 6ES7 531-7NF10-0AB0: AI 8x U/I HS, 14 бит;
- 6ES7 531-7KF00-0AB0: AI 8x U/I/RTD/TC ST, 16 бит;
- 6ES7 532-5HD00-0AB0: AQ 4x U/I ST, 16 бит;
- 6ES7 532-5HF00-0AB0: AQ 8x U/I HS, 16 бит.

Информация для выбора компонентов SIMATIC TOP Connect

Выбор компонентов SIMATIC TOP Connect с 16-жильными соединительными кабелями

Фронтальный соединитель	Модуль ввода-вывода	TP1	TP2	TP3	TPA	TP1	TP3	TPF	TPS	TPRi 230V	TPRi 110V	TPRo	TPOo
		без светодиодов				со светодиодами							
6ES7 921-5AB20-0AA0 6ES7 921-5AH20-0AA0	6ES7 521-1BH00-0AB0	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-
	6ES7 521-1BH50-0AB0	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6ES7 521-1BL00-0AB0	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-
	6ES7 522-1BH00-0AB0	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+
	6ES7 522-1BL00-0AB0	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+
6ES7 921-5AD00-0AA0 6ES7 921-5AJ00-0AA0	6ES7 522-1BF00-0AB0	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: общие сведения

Фронтальный соединитель	Модуль ввода-вывода	TP1	TP2	TP3	TPA	TP1	TP3	TPF	TPS	TPRi 230V	TPRi 110V	TPRo	TPOo
		без светодиодов				со светодиодами							
6ES7 921-5AK20-0AA0	6ES7 531-7KF00-0AB0	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	6ES7 531-7NF10-0AB0	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	6ES7 532-5HD00-0AB0	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	6ES7 532-5HF00-0AB0	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Терминальные модули	Назначение	Светодиоды индикации	Подключение цепей питания	Заказной номер
TP1	Для 1-проводного подключения внешних цепей дискретных модулей	Нет	через контакты под винт	6ES7 924-0AA20-0AA0
		Есть	через отжимные контакты	6ES7 924-0AA20-0AC0
TP2	Для подключения внешних цепей 2 А модулей вывода дискретных сигналов	Нет	через контакты под винт	6ES7 924-0AA20-0BA0
			через отжимные контакты	6ES7 924-0AA20-0BC0
TP3	Для 3-проводного подключения внешних цепей дискретных модулей	Нет	через контакты под винт	6ES7 924-0BB20-0AA0
			через отжимные контакты	6ES7 924-0BB20-0AC0
TPF	Для 3-проводного подключения внешних цепей дискретных модулей, с предохранителями	Нет	через контакты под винт	6ES7 924-0CA20-0AA0
			через отжимные контакты	6ES7 924-0CA20-0AC0
TPS	Для 3-проводного подключения внешних цепей дискретных модулей, с выключателями	Нет	через контакты под винт	6ES7 924-0CA20-0BA0
			через отжимные контакты	6ES7 924-0CA20-0BC0
TPA	Для подключения внешних цепей аналоговых модулей	Нет	через контакты под винт	6ES7 924-0CL20-0BA0
			через отжимные контакты	6ES7 924-0CL20-0BC0
TPRi 230V	Для подключения внешних цепей модулей ввода дискретных сигналов	Нет	через контакты под винт	6ES7 924-0CH20-0BA0
			через отжимные контакты	6ES7 924-0CH20-0BC0
TPRi 110V	Для подключения внешних цепей модулей ввода дискретных сигналов	Нет	через контакты под винт	6ES7 924-0CC20-0AA0
			через отжимные контакты	6ES7 924-0CC20-0AC0
TPRo	Для подключения внешних цепей модулей вывода дискретных сигналов	Нет	через контакты под винт	6ES7 924-0CE20-0BA0
			через отжимные контакты	6ES7 924-0CE20-0BC0
TPOo	Для подключения внешних цепей модулей вывода дискретных сигналов	Нет	через контакты под винт	6ES7 924-0BG20-0BA0
			через отжимные контакты	6ES7 924-0BG20-0BC0

Соединительный кабель		Длина	Обычный	Экранированный
Готовый соединительный кабель в круглой оболочке с установленными соединителями		0.5 м	6ES7 923-0BA50-0CB0	-
		1.0 м	6ES7 923-0BB00-0CB0	6ES7 923-0BB00-0DB0
		1.5 м	6ES7 923-0BB50-0CB0	-
		2.0 м	6ES7 923-0BC00-0CB0	6ES7 923-0BC00-0DB0
		2.5 м	6ES7 923-0BC50-0CB0	6ES7 923-0BC50-0DB0
		3.0 м	6ES7 923-0BD00-0CB0	6ES7 923-0BD00-0DB0
		4.0 м	6ES7 923-0BE00-0CB0	6ES7 923-0BE00-0DB0
		5.0 м	6ES7 923-0BF00-0CB0	6ES7 923-0BF00-0DB0
		6.5 м	6ES7 923-0BG50-0CB0	6ES7 923-0BG50-0DB0
		8.0 м	6ES7 923-0BJ00-0CB0	6ES7 923-0BJ00-0DB0
		10 м	6ES7923-0CB00-0CB0	6ES7923-0CB00-0DB0
Ленточный кабель в круглой оболочке без установленных соединителей,	1x 16x 0.14 мм²	30 м	6ES7 923-0CD00-0AA0	6ES7 923-0CD00-0BA0
		60 м	6ES7 923-0CG00-0AA0	6ES7 923-0CG00-0BA0
	2x 16x 0.14 мм²	30 м	6ES7 923-2CD00-0AA0	-
		60 м	6ES7 923-2CG00-0AA0	-

Аксессуары	Заказной номер
16-полюсный IDC соединитель для ленточного кабеля в круглой оболочке	6ES7 921-3BE10-0AA0
Инструмент для установки 16-полюсных IDC соединителей	6ES7 928-0AA00-0AA0
Бледно-бирюзовые этикетки для маркировки контактов терминальных модулей, 20x 7 мм, 340 штук в 20 рамках	3RT1 900-1SB20

Выбор компонентов SIMATIC TOP Connect с 50-жильными соединительными кабелями

Фронтальный соединитель	Модуль ввода-вывода	TP1	TP3	TPA	TP1	TP3
		без светодиодов			со светодиодами	
6ES7 921-5CB20-0AA0 6ES7 921-5CH20-0AA0	6ES7 521-1BH00-0AB0	+	+	-	+	+
	6ES7 521-1BH50-0AB0	+	+	-	-	-
	6ES7 521-1BL00-0AB0	+	+	-	+	+
	6ES7 522-1BH00-0AB0	+	+	-	+	+
	6ES7 522-1BL00-0AB0	+	+	-	+	+
6ES7 921-5CK20-0AA0	6ES7 531-7KF00-0AB0	-	-	+	-	-
	6ES7 531-7NF10-0AB0	-	-	+	-	-
	6ES7 532-5HD00-0AB0	-	-	+	-	-
	6ES7 532-5HF00-0AB0	-	-	+	-	-

Программируемые контроллеры S7-1500 Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: общие сведения

Терминальные модули	Назначение	Светодиоды индикации	Подключение цепей питания	Заказной номер
TP1	Для 1-проводного подключения внешних цепей дискретных модулей	Нет	через контакты под винт через отжимные контакты	6ES7 924-2AA20-0AA0 6ES7 924-2AA20-0AC0
		Есть	через контакты под винт через отжимные контакты	6ES7 924-2AA20-0BA0 6ES7 924-2AA20-0BC0
TP3	Для 3-проводного подключения внешних цепей дискретных модулей	Нет	через контакты под винт через отжимные контакты	6ES7 924-2CA20-0AA0 6ES7 924-2CA20-0AC0
		Есть	через контакты под винт через отжимные контакты	6ES7 924-2CA20-0BA0 6ES7 924-2CA20-0BC0
TPA	Для подключения внешних цепей аналоговых модулей	Нет	через контакты под винт через отжимные контакты	6ES7 924-2CC20-0AA0 6ES7 924-2CC20-0AC0
Соединительный кабель		Длина	Обычный	Экранированный
Готовый соединительный кабель в круглой оболочке с установленными соединителями		0.5 м	6ES7 923-5BA50-0CB0	-
		1.0 м	6ES7 923-5BB00-0CB0	6ES7 923-5BB00-0DB0
		1.5 м	6ES7 923-5BB50-0CB0	-
		2.0 м	6ES7 923-5BC00-0CB0	6ES7 923-5BC00-0DB0
		2.5 м	6ES7 923-5BC50-0CB0	6ES7 923-5BC50-0DB0
		3.0 м	6ES7 923-5BD00-0CB0	6ES7 923-5BD00-0DB0
		4.0 м	6ES7 923-5BE00-0CB0	6ES7 923-5BE00-0DB0
		5.0 м	6ES7 923-5BF00-0CB0	6ES7 923-5BF00-0DB0
		6.5 м	6ES7 923-5BG50-0CB0	6ES7 923-5BG50-0DB0
		8.0 м	6ES7 923-5BJ00-0CB0	6ES7 923-5BJ00-0DB0
10 м	6ES7923-5CB00-0CB0	6ES7923-5CB00-0DB0		
Аксессуары				Заказной номер
Бледно-бирюзовые этикетки для маркировки контактов терминальных модулей, 20х 7 мм, 340 шткв в 20 рамках				3RT1 900-1SB20

Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: фронтальные соединители

Обзор



Фронтальный соединительный модуль SIMATIC TOP Connect устанавливается на дискретный или аналоговый модуль контроллера S7-1500/ станции ET 200MP вместо стандартного фронтального соединителя. Каждый фронтальный соеди-

нительный модуль SIMATIC TOP Connect оснащен разъемом для подключения соединительных кабелей. Некоторые модули дополнительно оснащены терминальными блоками для подключения цепей питания.

Назначение

Фронтальные соединительные модули SIMATIC TOP Connect имеют несколько модификаций, отличающихся своим назначением, способами подключения терминальных модулей и цепей питания:

- Модули 6ES7 921-5AB20-0AA0 и 6ES7 921-5AH20-0AA0 для установки на 16- или 32-канальные модули ввода или вывода дискретных сигналов. Оснащены 4 штекерами для подключения 16-жильных соединительных кабелей и 2 терминальными блоками для опционального подключения цепей питания. Не могут использоваться с модулями вывода дискретных сигналов с током нагрузки до 2 А на один канал.
- Модули 6ES7 921-5AD00-0AA0 и 6ES7 921-5AJ00-0AA0 для установки на 8-канальные модули вывода дискретных сигналов с токами нагрузки до 2 А на один канал. Оснащены 1 штекером для подключения 16-жильного соединительного кабеля и 1 терминальным блоком для опционального подключения цепи питания.

- Модуль 6ES7 921-5AK20-0AA0 для установки на модули ввода или вывода аналоговых сигналов. Оснащен 4 штекерами для подключения 16-жильных соединительных кабелей.
- Модули 6ES7 921-5CB20-0AA0 и 6ES7 921-5CH20-0AA0 для установки на 16- или 32-канальные модули ввода или вывода дискретных сигналов. Оснащены 1 штекером для подключения 50-жильного соединительного кабеля и 1 терминальным блоком для опционального подключения цепей питания. Не может использоваться с модулями вывода дискретных сигналов с током нагрузки до 2 А на один канал.
- Модуль 6ES7 921-5CK20-0AA0 для установки на модули ввода или вывода аналоговых сигналов. Оснащен 1 штекером для подключения 50-жильного соединительного кабеля.

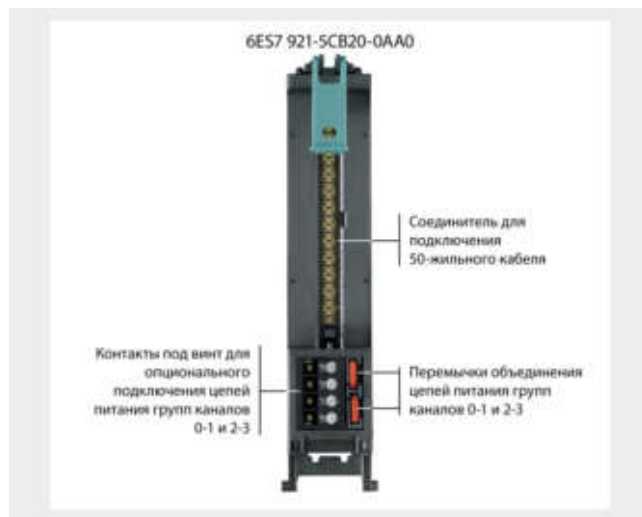
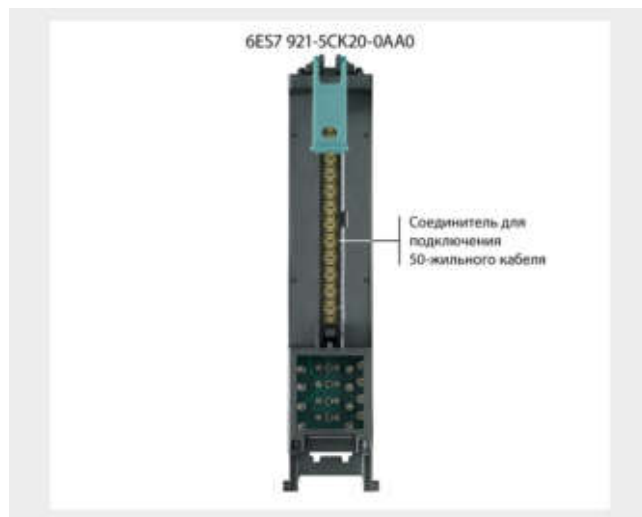
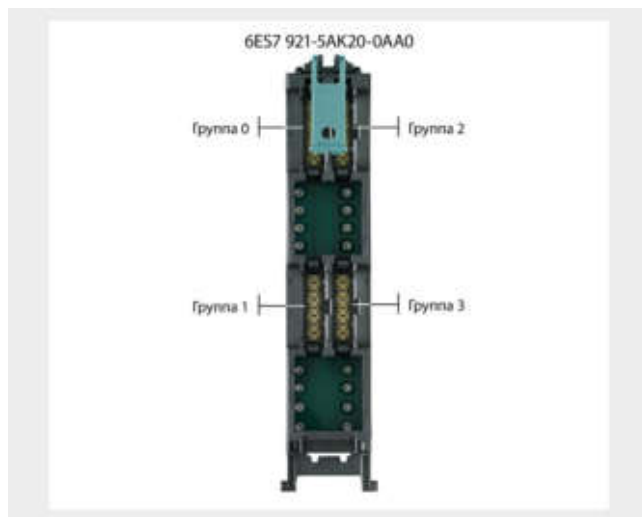
Конструкция



Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: фронтальные соединители



Особенности

В большинстве случаев цепь питания может быть подключена к терминальному модулю соединителя SIMATIC TOP Connect или к его фронтальному соединительному модулю. При этом необходимо учитывать следующие особенности.

Подключение цепи питания к фронтальному соединительному модулю 16- или 32-канального модуля ввода или вывода дискретных сигналов:

- При установленных перемычках объединения цепей питания групп каналов максимальный ток объединенной группы из 16 каналов не должен превышать:

Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: фронтальные соединители

- 4 А при температуре до 60 °C и
- 6 А при температуре до 40 °C.
- При отсутствующих перемычках объединения цепей питания групп каналов максимальный ток одной группы из 8 каналов не должен превышать:
 - 2 А при температуре до 60 °C и
 - 3 А при температуре до 40 °C.

Для получения максимальной токовой нагрузки цепь питания должна подключаться к терминальному модулю. Перемычки объединения цепей питания групп каналов на фронтальном соединительном модуле должны быть удалены. В этом случае максимальный ток каждой группы из 8 каналов не должен превышать:

- 3 А при температуре до 60 °C и
- 4 А при температуре до 40 °C.

При подключении цепей питания к фронтальному соединительному модулю SIMATIC TOP Connect для модулей вывода дискретных сигналов с токами нагрузки до 2 А на канал кроме стандартного соединительного кабеля SIMATIC TOP Connect используются дополнительные кабели. Эти кабели соединяют точки “-“ фронтального соединительного модуля с группами контактов “M1” и “M2” терминального модуля TP2. При необходимости группы контактов “M1” и “M2” терминального модуля TP2 могут быть соединены между собой.

Технические данные

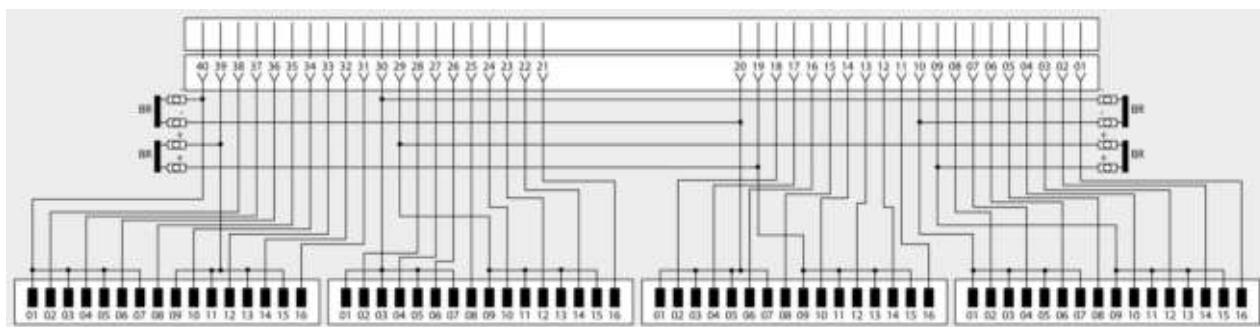
Фронтальный соединительный модуль 6ES7 921	-5AB20-0AA0 -5AH20-0AA0	-5AD00-0AA0 -5AJ00-0AA0	-5AK20-0AA0	-5CB20-0AA0 -5CH20-0AA0	-5CK20-0AA0
Соединительные кабели	16-жильные			50-жильные	
Подключение цепей питания:					
• через контакты под винт	-5AB20-0AA0	-5AD00-0AA0	-	-5CB20-0AA0	-
• через отжимные контакты	-5AH20-0AA0	-5AJ00-0AA0	-	-5CH20-0AA0	-
Рабочее напряжение:					
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В
• максимальное значение	=60 В	=60 В	=60 В	=60 В	=60 В
Длительно допустимый ток на один контакт	1 А	1 А	0.5 А	1 А	0.5 А
Суммарный ток группы контактов, не более:					
• горизонтальная установка, до 40 °С	3 А	6 А	-	2 А	-
• горизонтальная установка, до 60 °С	2 А	3 А	-	2 А	-
• вертикальная установка, до 25 °С	-	6 А	-	-	-
• вертикальная установка, до 40 °С	2 А	2.5 А	-	2 А	-
Испытательное напряжение изоляции	~500 В, 50 Гц, 60 с	~500 В, 50 Гц, 60 с	~500 В, 50 Гц, 60 с	~500 В, 50 Гц, 60 с	~500 В, 50 Гц, 60 с
Воздушные зазоры и безопасные расстояния	IEC 60664-1, IEC 61131-2, CSA C22.2 № 142, UL 508, VDE 0160, категория перенапряжений II, степень загрязнения 2				
Сечение подключаемых проводников:					
• литые/ тянутые жилы	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
• гибкие жилы без наконечников:					
- контакты под винт	0.5 ... 2.5 мм ²	0.25 ... 1.5 мм ²	-	0.25 ... 1.5 мм ²	-
- отжимные контакты	0.5 ... 1.5 мм ²	0.5 ... 1.5 мм ²	-	0.5 ... 1.5 мм ²	-
• гибкие жилы с наконечниками по DIN 46228/1:					
- контакты под винт	0.25 ... 1.5 мм ²	0.25 ... 1.5 мм ²	-	0.25 ... 1.5 мм ²	-
- отжимные контакты	0.25 ... 1.5 мм ²	0.25 ... 1.5 мм ²	-	0.25 ... 1.5 мм ²	-
• гибкие жилы с наконечниками по DIN 46228/4 с пластиковым воротником:					
- контакты под винт	0.25 ... 1.5 мм ²	0.25 ... 1.5 мм ²	-	0.25 ... 1.5 мм ²	-
- отжимные контакты	0.25 ... 0.75 мм ²	0.25 ... 0.75 мм ²	-	0.25 ... 0.75 мм ²	-
Количество проводников на контакт	1 или 2 с общим сечением до 1.5 мм ²				
Диаметр оболочки кабеля, не более	3.1 мм	3.1 мм	-	3.1 мм	-
Удаление изоляции с жилы:					
• без изолирующего воротника:					
- контакты под винт	10 мм	10 мм	-	10 мм	-
- отжимные контакты	8 + 1 мм	8 + 1 мм	-	8 + 1 мм	-
• с изолирующим воротником:					
- контакты под винт	10 мм	10 мм	-	10 мм	-
- отжимные контакты	8 + 1 мм	8 + 1 мм	-	8 + 1 мм	-
Тип цилиндрической отвертки				SD 0.6x 3.5 DIN 5264	
Усилие затягивания контактов под винт	0.4 Нм	0.4 Нм	-	0.4 Нм	-
Диапазон рабочих температур	0 ... +60 °С	0 ... +60 °С	0 ... +60 °С	0 ... +60 °С	0 ... +60 °С

Программируемые контроллеры S7-1500

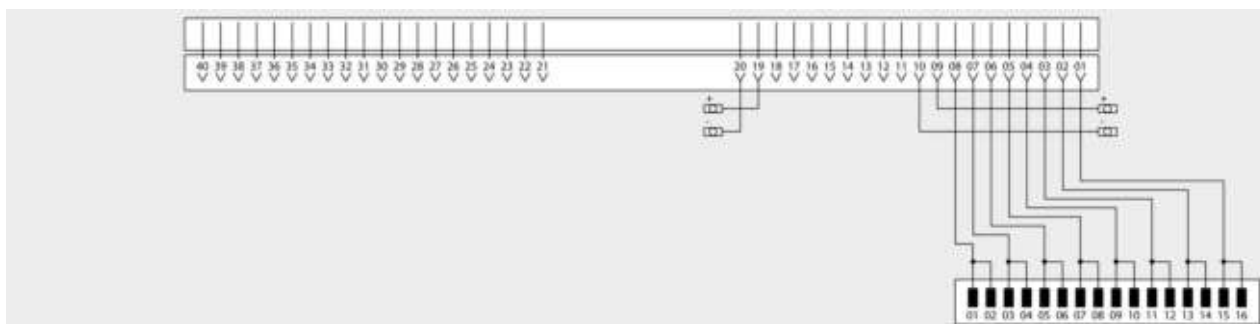
Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: фронтальные соединители

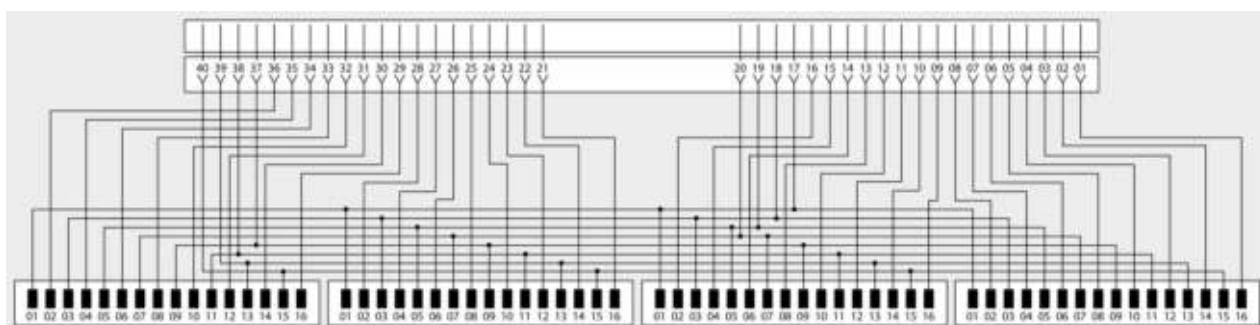
Схемы соединений



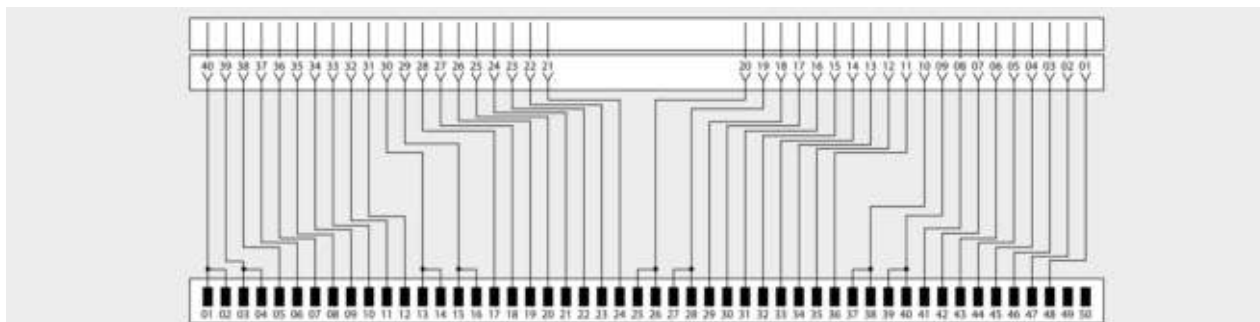
6ES7 921-5AB20-0AA0 и 6ES7 921-5AH20-0AA0



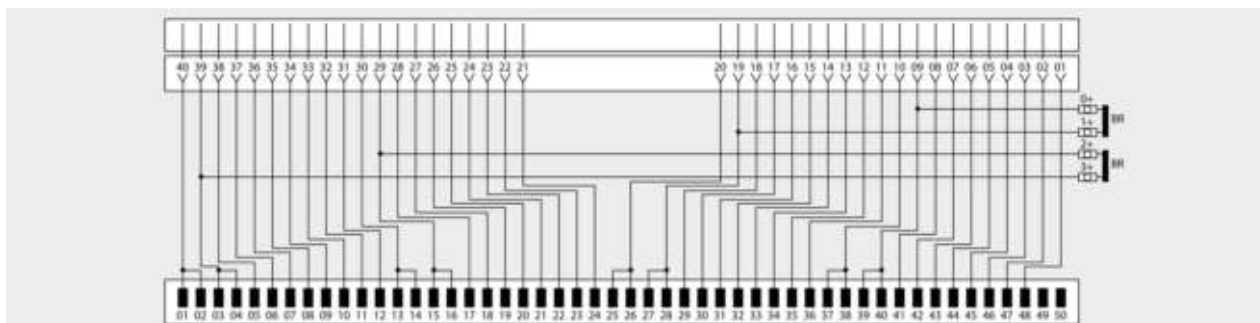
6ES7 921-5AD00-0AA0 и 6ES7 921-5AJ00-0AA0



6ES7 921-5AK20-0AA0



6ES7 921-5CK20-0AA0



6ES7 921-5CB20-0AA0 и 6ES7 921-5CH20-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: фронтальные соединители

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Фронтальный соединительный модуль SIMATIC TOP Connect для подключения 16-жильных соединительных кабелей к сигнальным модулям S7-1500/ ET 200MP, - установка на 16 или 32-канальные модули ввода или вывода дискретных сигналов; 4 штекера для подключения соединительных кабелей; 2 терминальных блока для подключения цепей питания через - контакты под винт - отжимные контакты - установка на 8-канальные модули вывода дискретных сигналов с током нагрузки до 2 А на канал; 1 штекер для подключения соединительного кабеля; 1 терминальный блок для подключения цепей питания через - контакты под винт - отжимные контакты - установка на 4- или 8-канальные модули ввода или вывода аналоговых сигналов; 4 штекера для подключения соединительных кабелей	6ES7 921-5AB20-0AA0 6ES7 921-5AH20-0AA0 6ES7 921-5AD00-0AA0 6ES7 921-5AJ00-0AA0 6ES7 921-5AK20-0AA0	Фронтальный соединительный модуль SIMATIC TOP Connect для подключения 50-жильного соединительного кабеля к сигнальным модулям S7-1500/ ET 200MP, - установка на 16 или 32-канальные модули ввода или вывода дискретных сигналов; 1 штекер для подключения соединительного кабеля; 1 терминальный блок для подключения цепей питания через - контакты под винт - отжимные контакты - установка на 4- или 8-канальные модули ввода или вывода аналоговых сигналов; 1 штекер для подключения соединительного кабеля	6ES7 921-5CB20-0AA0 6ES7 921-5CH20-0AA0 6ES7 921-5CK20-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: соединительные кабели

Назначение

Для подключения фронтальных соединительных модулей к терминальным модулям находят применение соединительные кабели SIMATIC TOP Connect. Один 16-жильный соединительный кабель позволяет передавать до 8 дискретных или до 2 аналоговых сигналов и формировать необходимые цепи питания. Длина соединительного кабеля не должна превышать 30 м.

Один 50-жильный кабель позволяет передавать все сигналы соответствующего модуля S7-1500/ ET 200MP и формировать необходимые цепи питания.

Соединительные кабели поставляются:

- в виде готовых к использованию 16- или 50-жильных соединительных кабелей длиной от 0.5 до 10 м с установленными соединителями или



- в виде отрезков 16-жильных плоских кабелей в круглой оболочке длиной 30 или 60 м, которые разделяются пользователем.

Все соединительные кабели имеют обычное или экранированное исполнение.

Назначение

Готовые к использованию круглые соединительные кабели:

- 16- или 50-жильные соединительные кабели стандартных длин с установленными соединителями для подключения к фронтальному соединительному модулю и терминальному модулю SIMATIC TOP Connect.
- Наличие модификаций с одобрениями UL/ CSA для использования на североамериканском рынке.
- Наличие обычных или экранированных кабелей.

Ленточные кабели в круглой оболочке, разделяемые на месте монтажа:

- Соединительные кабели с одним или двумя 16-жильными ленточными кабелями в одной круглой оболочке.
- Возможность разделки в любой точке кабеля и установки соединителей непосредственно на месте монтажа.
- Защита ленточных кабелей от механических повреждений круглой оболочкой с сохранением гибкости ленточных кабелей.
- Подготовка соединительных кабелей нужной длины.
- Наличие обычных и экранированных кабелей.

Конструкция

Готовые соединительные кабели могут быть обычными или экранированными, имеют 16 или 50 жил сечением 0.14 мм² и круглую оболочку. На концах такого кабеля установлены соединители для подключения к фронтальному соединительному модулю и терминальному модулю. Длина кабеля является фиксированной и лежит в диапазоне от 0.5 до 10 м.

Круглые 16-жильные ленточные кабели, заказываемые отрезками, не имеют установленных соединителей и могут разделяться непосредственно на месте монтажа. Они выполнены в виде плоского ленточного 16-жильного кабеля с сече-

нием жил 0.14 мм², помещенного в круглую оболочку. Для их разделки необходим специальный инструмент и плоские соединители, которые устанавливаются на кабель и заказываются отдельно. Для подключения кабеля к контактам плоского соединителя используется метод прокалывания изоляции жил. Кабели имеют обычные и экранированные варианты с одним 16-жильным кабелем в круглой оболочке, а также обычный вариант с двумя 16-жильными кабелями в общей круглой оболочке.

Технические данные

Готовый соединительный кабель	6ES7 923-0...0-CB0	6ES7 923-0...0-DB0	6ES7 923-5...0-CB0	6ES7 923-5...0-DB0
Количество жил	1x16	1x16	1x50	1x50
Поперечное сечение жил	0.14 мм ²	0.14 мм ²	0.14 мм ²	0.14 мм ²
Исполнение	Обычное	Экранированное	Обычное	Экранированное
Установленные соединители	Есть	Есть	Есть	Есть
Длина	Фиксированная, в диапазоне от 0.5 до 10 м			
Рабочее напряжение, не более	=60 В	=60 В	=60 В	=60 В
Длительно допустимый ток на одну жилу	1 А	1 А	1 А	1 А
Суммарный ток группы жил, не более	4 А/ байт	4 А/ байт	2 А/ байт	2 А/ байт
Диаметр оболочки кабеля, приблизительно	6.5 мм	7 мм	10.5 мм	11 мм
Диапазон рабочих температур	0 ... +60 °C	0 ... +60 °C	0 ... +60 °C	0 ... +60 °C

Разделяемый кабель	6ES7 923	-0CD00-0AA0	-0CG00-0AA0	-2CD00-0AA0	-2CG00-0AA0	-0CD00-0BA0	-0CG00-0BA0
Количество жил	1x16	1x16	1x16	2x16	2x16	1x16	1x16
Поперечное сечение жил	0.14 мм ²	0.14 мм ²	0.14 мм ²	0.14 мм ²	0.14 мм ²	0.14 мм ²	0.14 мм ²
Исполнение	Обычное	Обычное	Обычное	Обычное	Обычное	Экранированное	Обычное
Установленные соединители	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Длина	30 м	60 м	30 м	60 м	30 м	60 м	60 м

Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: соединительные кабели

Разделяемый кабель	6ES7 923	-0CD00-0AA0	-0CG00-0AA0	-2CD00-0AA0	-2CG00-0AA0	-0CD00-0BA0	-0CG00-0BA0
Рабочее напряжение, не более		=60 В	=60 В	=60 В	=60 В	=60 В	=60 В
Длительно допустимый ток на одну жилу		1 А	1 А	1 А	1 А	1 А	1 А
Суммарный ток группы жил, не более		4 А/ байт	4 А/ байт	4 А/ байт	4 А/ байт	4 А/ байт	4 А/ байт
Диаметр оболочки кабеля, приблизительно		9.5 мм	9.5 мм	11.5 мм	11.5 мм	10.5 мм	10.5 мм
Диапазон рабочих температур		0 ... +60 °C	0 ... +60 °C	0 ... +60 °C	0 ... +60 °C	0 ... +60 °C	0 ... +60 °C

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Готовый 16-жильный соединительный кабель SIMATIC TOP Connect с установленными соединителями для подключения к фронтальному соединительному модулю и терминальному модулю, круглая оболочка, 1x 16x 0.14 мм ² , - обычный, длина 0.5 м 1.0 м 1.5 м 2.0 м 2.5 м 3.0 м 4.0 м 5.0 м 6.5 м 8.0 м 10.0 м - экранированный, длина 1.0 м 2.0 м 2.5 м 3.0 м 4.0 м 5.0 м 6.5 м 8.0 м 10.0 м	6ES7 923-0BA50-0CB0 6ES7 923-0BB00-0CB0 6ES7 923-0BB50-0CB0 6ES7 923-0BC00-0CB0 6ES7 923-0BC50-0CB0 6ES7 923-0BD00-0CB0 6ES7 923-0BE00-0CB0 6ES7 923-0BF00-0CB0 6ES7 923-0BG50-0CB0 6ES7 923-0BJ00-0CB0 6ES7 923-0CB00-0CB0	- экранированный, длина 1.0 м 2.0 м 2.5 м 3.0 м 4.0 м 5.0 м 6.5 м 8.0 м 10.0 м	6ES7 923-5BB00-0DB0 6ES7 923-5BC00-0DB0 6ES7 923-5BC50-0DB0 6ES7 923-5BD00-0DB0 6ES7 923-5BE00-0DB0 6ES7 923-5BF00-0DB0 6ES7 923-5BG50-0DB0 6ES7 923-5BJ00-0DB0 6ES7 923-5CB00-0DB0
Готовый 50-жильный соединительный кабель SIMATIC TOP Connect с установленными соединителями для подключения к фронтальному соединительному модулю и терминальному модулю, круглая оболочка, 1x 50x 0.14 мм ² , - обычный, длина 0.5 м 1.0 м 1.5 м 2.0 м 2.5 м 3.0 м 4.0 м 5.0 м 6.5 м 8.0 м 10.0 м	6ES7 923-0BB00-0DB0 6ES7 923-0BC00-0DB0 6ES7 923-0BC50-0DB0 6ES7 923-0BD00-0DB0 6ES7 923-0BE00-0DB0 6ES7 923-0BF00-0DB0 6ES7 923-0BG50-0DB0 6ES7 923-0BJ00-0DB0 6ES7 923-0CB00-0DB0	Соединительный кабель SIMATIC TOP Connect ленточный кабель в круглой оболочке без установленных соединителей, - обычный, 1x 16x 0.14 мм², длина 30 м 60 м - экранированный, длина 30 м 60 м - обычный, 2x 16x 0.14 мм², длина 30 м 60 м	6ES7 923-0CD00-0AA0 6ES7 923-0CG00-0AA0 6ES7 923-0CD00-0BA0 6ES7 923-0CG00-0BA0 6ES7 923-2CD00-0AA0 6ES7 923-2CG00-0AA0
		Плоский соединитель 16-полюсное гнездо по стандарту DIN 41652, для установки на плоский 16-жильный ленточный кабель, подключение ленточного кабеля методом прокалывания изоляции жил, специальный рельеф, исключающий возможность приложения тяговых усилий к контактным соединениям, упаковка из 8 соединителей и 8 зажимов	6ES7 921-3BE10-0AA0
		Инструмент для установки плоских соединителей на плоские соединительные кабели	6ES7 928-0AA00-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: терминальные модули

Обзор



Терминальные модули SIMATIC TOP Connect формируют интерфейс между внутренними и внешними цепями шкафов управления. Они монтируются на стандартную 35 мм профильную шину DIN и оснащены разъемом для подключения соединительного кабеля SIMATIC TOP Connect, а также набором контактов под винт или отжимных контактов для подключения внешних цепей (цепей датчиков и исполнительных устройств).

Большинство терминальных модулей снабжено светодиодами индикации состояний каналов ввода-вывода дискретных сигналов, а также наличия напряжения питания. В некоторых терминальных модулях SIMATIC TOP Connect выполняется промежуточные преобразования передаваемых сигналов с помощью реле или оптронов.

Назначение

Терминальный модуль	TP1 6ES7 924-0AA20-0...0	TP2 6ES7 924-0BB20-0A...0	TP3 6ES7 924-0CA20-0...0	TPA 6ES7 924-0CC20-0A...0
Назначение	1-проводное подключение дискретных датчиков/ исполнительных устройств, имеющих один общий провод	Подключение внешних цепей модулей вывода дискретных сигналов с током нагрузки до 2 А на один канал	3-проводное подключение внешних цепей дискретных модулей	Подключение внешних цепей аналоговых модулей
Модификации:	6ES7 924-0AA20-0...A0 6ES7 924-0AA20-0...C0 6ES7 924-0AA20-0A...0 6ES7 924-0AA20-0B...0	6ES7 924-0BB20-0...A0 6ES7 924-0BB20-0...C0 6ES7 924-0BB20-0A...0 -	6ES7 924-0CA20-0...A0 6ES7 924-0CA20-0...C0 6ES7 924-0CA20-0A...0 6ES7 924-0CA20-0B...0	6ES7 924-0CC20-0...A0 6ES7 924-0CC20-0...C0 6ES7 924-0CC20-0A...0 -
Соединительный кабель	16-жильный	16-жильный	16-жильный	16-жильный

Терминальный модуль	TP1 6ES7 924-2AA20-0...0	TP3 6ES7 924-2CA20-0...0	TPA 6ES7 924-2CC20-0A...0
Назначение	1-проводное подключение дискретных датчиков/ исполнительных устройств, имеющих один общий провод	3-проводное подключение внешних цепей дискретных модулей	Подключение внешних цепей аналоговых модулей
Модификации:	6ES7 924-2AA20-0...A0 6ES7 924-2AA20-0...C0 6ES7 924-2AA20-0A...0 6ES7 924-2AA20-0B...0	6ES7 924-2CA20-0...A0 6ES7 924-2CA20-0...C0 6ES7 924-2CA20-0A...0 6ES7 924-2CA20-0B...0	6ES7 924-2CC20-0...A0 6ES7 924-2CC20-0...C0 6ES7 924-2CC20-0A...0 -
Соединительный кабель	50-жильный	50-жильный	50-жильный

Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: терминальные модули

Терминальный модуль	TPF 6ES7 924-0CL20-0B...0	TPS 6ES7 924-0CH20-0B...0
Назначение Модификации: • контакты под винт • отжимные контакты • без светодиодов • со светодиодами Особенности Соединительный кабель	 3-проводное подключение внешних цепей дискретных модулей 6ES7 924-0CL20-0BA0 6ES7 924-0CL20-0BC0 - 6ES7 924-0CL20-0B...0 Наличие предохранителей в цепях каждого канала 16-жильный	 6ES7 924-0CH20-0BA0 6ES7 924-0CH20-0BC0 - 6ES7 924-0CH20-0B...0 Наличие выключателей для отключения каналов 16-жильный

Терминальный модуль	TPRi 230V 6ES7 924-0BE20-0B...0	TPRi 110V 6ES7 924-0BG20-0B...0	TPRo 6ES7 924-0BD20-0B...0	TPOo 6ES7 924-0BF20-0B...0
Назначение Модификации: • контакты под винт • отжимные контакты • без светодиодов • со светодиодами Особенности Особенности Соединительный кабель	 Терминальный модуль с 8 съёмными промежуточными реле для приема внешних сигналов напряжением ~230 В, преобразования этих сигналов в сигналы напряжением ~24 В и подачи на входы контроллера. Каждое реле оснащено одним замыкающим контактом. Позволяет производить замену вышедших из строя реле 6ES7 924-0BE20-0BA0 6ES7 924-0BE20-0BC0 - 6ES7 924-0BE20-0B...0 Встроенные промежуточные реле. Вход: ~230 В. Выход: ~24 В 16-жильный	 Терминальный модуль с 8 съёмными промежуточными реле для приема внешних сигналов напряжением ~115 В, преобразования этих сигналов в сигналы напряжением ~24 В и подачи на входы контроллера. Каждое реле оснащено одним замыкающим контактом. Позволяет производить замену вышедших из строя реле 6ES7 924-0BG20-0BA0 6ES7 924-0BG20-0BC0 - 6ES7 924-0BG20-0B...0 Гальваническое разделение входных и выходных цепей Встроенные промежуточные реле. Вход: ~115 В. Выход: ~24 В 16-жильный	 Терминальный модуль с 8 съёмными промежуточными реле для построения цепей вывода дискретных сигналов. Каждое реле оснащено одним замыкающим контактом. Обеспечивает гальваническое разделение между цепями контроллера и внешними цепями. Позволяет производить замену вышедших из строя реле, а также замену реле на оптроны 6ES7 924-0BD20-0BA0 6ES7 924-0BD20-0BC0 - 6ES7 924-0BD20-0B...0 Встроенные промежуточные реле. Вход: ~24 В. Выход: замыкающий контакт реле на каждый канал, до 4 А на контакт 16-жильный	 Терминальный модуль с 8 промежуточными оптронами для построения цепей вывода дискретных сигналов. Обеспечивает гальваническое разделение между цепями контроллера и внешними цепями. Выходные каскады имеют защиту от перегрузки и короткого замыкания, а также от обрыва цепи нагрузки. Для каждой группы из 4 выходов существует свой сигнальный контакт, для формирования сигналов о наличии неисправностей в работе выходных каналов 6ES7 924-0BF20-0BA0 6ES7 924-0BF20-0BC0 - 6ES7 924-0BF20-0B...0 Встроенные промежуточные оптроны. Вход: ~24 В. Выход: ~24 В/ до 4 А на канал 16-жильный

Технические данные

Терминальный модуль	TP1 6ES7 924-0AA20-0...0	TP1 6ES7 924-2AA20-0...0	TP2 6ES7 924-0BB20-0A...0
Модификации: • контакты под винт • отжимные контакты • без светодиодов • со светодиодами Соединительный кабель	6ES7 924-0AA20-0...A0 6ES7 924-0AA20-0...C0 6ES7 924-0AA20-0A...0 6ES7 924-0AA20-0B...0 16-жильный	6ES7 924-2AA20-0...A0 6ES7 924-2AA20-0...C0 6ES7 924-2AA20-0A...0 6ES7 924-2AA20-0B...0 50-жильный	6ES7 924-0BB20-0AA0 6ES7 924-0BB20-0AC0 6ES7 924-0BB20-0A...0 - 16-жильный

Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: терминальные модули

Терминальный модуль	TP1 6ES7 924-0AA20-0...0	TP1 6ES7 924-2AA20-0...0	TP2 6ES7 924-0BB20-0A...0
Назначение контактов: • верхний ряд • средний ряд • нижний ряд Рабочее напряжение, не более Длительно допустимый ток через один контакт Суммарный ток группы контактов, не более Воздушные зазоры и безопасные расстояния Сечение подключаемых проводников: • литые/ тянутые жилы • гибкие жилы без наконечников: - контакты под винт - отжимные контакты • гибкие жилы с наконечниками по DIN 46228/1: - контакты под винт - отжимные контакты • гибкие жилы с наконечниками по DIN 46228/4 и пластиковым воротником: - контакты под винт - отжимные контакты Количество проводников на контакт Цилиндрическая отвертка Усилие затягивания контактов под винт Монтажное положение Диапазон рабочих температур Габариты (Шх Вх Г)	Два контакта М и 4 контакта для подключения каналов х.0, х.2, х.4 и х.6 Нет Два контакта L+ и 4 контакта для подключения каналов х.1, х.3, х.5 и х.7 =50 В для 6ES7 924-0AA20-0A...0, =24 В для 6ES7 924-0AA20-0B...0 1 А 4 А/ байт IEC 60664-1, IEC 61131-2, CSA C22.2 № 142, UL 508, VDE 0160, категория перенапряжений II, степень загрязнения 2 Нет - 0.2 ... 2.5 мм² 0.5 ... 2.5 мм² с наконечниками по стандарту DIN 46228/1 (для 2.5 мм² наконечник по стандарту EN 60947-1) 0.2 ... 2.5 мм² - 0.2 ... 2.5 мм² 1 или 2 с суммарным сечением, не превышающим допустимых значений 0.6х 3.5 мм 0.4 Нм Любое 0 ... +60 °С 40х 58х 50 мм	4 группы по 4 контакта для подключения каналов х.0, х.2, х.4 и х.6 4 группы по 4 контакта для подключения каналов х.1, х.3, х.5 и х.7 8 контактов М и 8 контактов L+ =50 В для 6ES7 924-2AA20-0A...0, =24 В для 6ES7 924-2AA20-0B...0 1 А 2 А/ байт Нет - 0.2 ... 2.5 мм² 0.2 ... 2.5 мм² 0.2 ... 2.5 мм² - 0.2 ... 2.5 мм² 0.6х 3.5 мм 0.4 Нм Любое 0 ... +60 °С 100х 76х 60 мм	2 группы по 4 контакта для подключения каналов х.0, х.1, х.2 и х.3 4 контакта М1 и 4 контакта М2 2 контакта М1 и 2 контакта М2 =50 В 2 А - Нет - 0.2 ... 2.5 мм² 0.2 ... 2.5 мм² 0.2 ... 2.5 мм² - 0.2 ... 2.5 мм² 0.6х 3.5 мм 0.4 Нм Любое 0 ... +60 °С 57х 76х 60 мм

Терминальный модуль	TP3 6ES7 924-0CA20-0...0	TPF 6ES7 924-2CL20-0B...0	TPS 6ES7 924-0CH20-0B...0	TP3 6ES7 924-2CA20-0...0
Модификации: • контакты под винт • отжимные контакты • без светодиодов • со светодиодами Соединительный кабель Особенности	6ES7 924-0CA20-0...A0 6ES7 924-0CA20-0...C0 6ES7 924-0CA20-0A...0 6ES7 924-0CA20-0B...0 16-жильный -	6ES7 924-2AA20-0BA0 6ES7 924-2AA20-0BC0 - 6ES7 924-2AA20-0B...0 16-жильный Предохранители 0.6 А/ 250 В в цепи каждого канала, размер предохранителя 5х20 мм	6ES7 924-0BB20-0BA0 6ES7 924-0BB20-0DC0 - 6ES7 924-0BB20-0B...0 16-жильный Выключатели в цепи каждого канала	6ES7 924-2CA20-0...A0 6ES7 924-2CA20-0...C0 6ES7 924-2CA20-0A...0 6ES7 924-2CA20-0B...0 16-жильный -
Назначение контактов: • верхний ряд • средний ряд • нижний ряд	8 контактов 0 ... 7 для подключения каналов х.0 ... х.7 10 контактов М 10 контактов L+	8 контактов 0 ... 7 для подключения каналов х.0 ... х.7 - 10 контактов L+ и 10 контактов М	10 контактов М - 10 контактов L+ и 8 контактов 0 ... 7 для подключения каналов х.0 ... х.7	4 группы по 8 контактов 0 ... 7 для подключения каналов х.0 ... х.7 2 группы по 17 контактов L+ 2 группы по 17 контактов М
Рабочее напряжение, не более	=50 В для 6ES7 924-0CA20-0A...0, =24 В для 6ES7 924-0CA20-0B...0	=24 В	=24 В	=50 В для 6ES7 924-2CA20-0A...0, =24 В для 6ES7 924-2CA20-0B...0
Длительно допустимый ток через один контакт	1 А	1 А (ограничивается предохранителем до 0.6 А)	1 А	1 А
Суммарный ток группы контактов, не более	4 А/ байт	4 А/ байт	4 А/ байт	2 А/ байт
Воздушные зазоры и безопасные расстояния	IEC 60664-1, IEC 61131-2, CSA C22.2 № 142, UL 508, VDE 0160, категория перенапряжений II, степень загрязнения 2			
Сечение подключаемых проводников:	Нет	Нет	Нет	Нет
• литые/ тянутые жилы	Нет	Нет	Нет	Нет

Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: терминальные модули

Терминальный модуль	TP3 6ES7 924-0CA20-0...0	TPF 6ES7 924-2CL20-0B...0	TPS 6ES7 924-0CH20-0B...0	TP3 6ES7 924-2CA20-0...0
- гибкие жилы без наконечников: - контакты под винт - отжимные контакты - гибкие жилы с наконечниками по DIN 46228/1: - контакты под винт - отжимные контакты - гибкие жилы с наконечниками по DIN 46228/4 и пластиковым воротником: - контакты под винт - отжимные контакты Количество проводников на контакт Цилиндрическая отвертка Усилие затягивания контактов под винт Монтажное положение Диапазон рабочих температур Габариты (Шх Вх Г)	- 0.2 ... 2.5 мм² 0.5 ... 2.5 мм² с наконечниками по стандарту DIN 46228/1 (для 2.5 мм² наконечник по стандарту EN 60947-1) 0.2 ... 2.5 мм² - 0.2 ... 2.5 мм² 1 или 2 с суммарным сечением, не превышающим допустимых значений 0.6x 3.5 мм 0.4 Нм Любое 0 ... +60 °C 57x 76x 60 мм	- 0.2 ... 2.5 мм² 0.2 ... 2.5 мм² - 0.2 ... 2.5 мм² 0.6x 3.5 мм 0.4 Нм Любое 0 ... +60 °C 130x 76x 60 мм	- 0.2 ... 2.5 мм² 0.2 ... 2.5 мм² - 0.2 ... 2.5 мм² 0.6x 3.5 мм 0.4 Нм Любое 0 ... +60 °C 100x 76x 60 мм	- 0.2 ... 2.5 мм² 0.2 ... 2.5 мм² - 0.2 ... 2.5 мм² 0.6x 3.5 мм 0.4 Нм Любое 0 ... +60 °C 175x 76x 60 мм

Терминальный модуль	TPA 6ES7 924-0CC20-0A...0	TPA 6ES7 924-2CC20-0A...0
Модификации: - контакты под винт - отжимные контакты - без светодиодов - со светодиодами Соединительный кабель Назначение контактов: - верхний ряд - средний ряд - нижний ряд Рабочее напряжение, не более Длительно допустимый ток через один контакт Суммарный ток группы контактов, не более Воздушные зазоры и безопасные расстояния Сечение подключаемых проводников: - литые/ тянутые жилы - гибкие жилы без наконечников: - контакты под винт - отжимные контакты - гибкие жилы с наконечниками по DIN 46228/1: - контакты под винт - отжимные контакты - гибкие жилы с наконечниками по DIN 46228/4 и пластиковым воротником: - контакты под винт - отжимные контакты Количество проводников на контакт Цилиндрическая отвертка Усилие затягивания контактов под винт Монтажное положение Диапазон рабочих температур Габариты (Шх Вх Г)	6ES7 924-0CC20-0AAA0 6ES7 924-0CC20-0AC0 6ES7 924-0CC20-0A...0 - 16-жильный 8 контактов A ... N для подключения аналоговых каналов, 1 контакт L+ и 1 контакт M Вспомогательные контакты, не имеющие связи с модулем ввода-вывода: 3 контакта "+", 3 контакта "-", 3 контакта "18" и контакт M Контакты 37 ... 40, 17 ... 20, имеющие соединения с соответствующими контактами модуля ввода-вывода. Контакт L+ и контакт M =50 В 1 А - IEC 60664-1, IEC 61131-2, CSA C22.2 № 142, UL 508, VDE 0160, категория перенапряжений II, степень загрязнения 2 Нет - 0.2 ... 2.5 мм² 0.5 ... 2.5 мм² с наконечниками по стандарту DIN 46228/1 (для 2.5 мм² наконечник по стандарту EN 60947-1) 0.2 ... 2.5 мм² - 0.2 ... 2.5 мм² 1 или 2 с суммарным сечением, не превышающим допустимых значений 0.6x 3.5 мм 0.4 Нм Любое 0 ... +60 °C 57x 76x 60 мм	6ES7 924-2CC20-0AAA0 6ES7 924-2CC20-0AC0 6ES7 924-2CC20-0A...0 - 50-жильный 4 контакта "18"; контакты 39, 37, 19 и 17, имеющие соединения с соответствующими контактами модуля ввода-вывода; контакты 35, 33, 31, 29, 27, 25, 23, 21, 15, 13, 11, 9, 7, 5, 3, 1 для подключения аналоговых каналов 4 контакта "18"; контакты 40, 38, 20 и 18, имеющие соединения с соответствующими контактами модуля ввода-вывода; контакты 36, 34, 32, 30, 28, 26, 24, 22, 16, 14, 12, 10, 8, 6, 4, 2 для подключения аналоговых каналов Вспомогательные контакты, не имеющие связи с модулем ввода-вывода: 3 контакта M, 3 контакта L+, 9 контактов Z и 9 контактов Y =50 В 1 А - Нет - 0.2 ... 2.5 мм² 0.2 ... 2.5 мм² - 0.2 ... 2.5 мм² 0.6x 3.5 мм 0.4 Нм Любое 0 ... +60 °C 130x 79x 60 мм

Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: терминальные модули

Терминальный модуль	TPRi 230V 6ES7 924-0BE20-0B...0	TPRi 110V 6ES7 924-2BG20-0B...0
Модификации: • контакты под винт • отжимные контакты • без светодиодов • со светодиодами Соединительный кабель Назначение контактов: • верхний ряд	6ES7 924-0BE20-0BA0 6ES7 924-0BE20-0BC0 - 6ES7 924-0BE20-0B...0 16-жильный	6ES7 924-2BG20-0BA0 6ES7 924-2BG20-0BC0 - 6ES7 924-2BG20-0B...0 16-жильный
Входное напряжение канала: • номинальное значение • допустимый диапазон отклонений Количество выходов Коммутационная способность контактов при активной нагрузке, не более	16 контактов 0/ 0' ... 7/ 7' для подключения внешних входных каналов; 2 контакта L+ и 2 контакта M для подключения цепи питания контактов промежуточных реле - - (Напряжение питания обмотки промежуточного реле) ~230 В ~207 ... 264 В 8 замыкающих контактов реле 50 мА при =24 В 50 мА при =48 В 50 мА при =60 В 5 мА 500 циклов в минуту	- - (Напряжение питания обмотки промежуточного реле) ~115 В ~103 ... 132 В 8 замыкающих контактов реле 50 мА при =24 В 50 мА при =48 В 50 мА при =60 В 5 мА 500 циклов в минуту
Минимальный ток через контакт Частота переключения контактов Количество циклов срабатывания реле: • механических • электрических Воздушные зазоры и безопасные расстояния Сечение подключаемых проводников: • литые/ тянутые жилы • гибкие жилы без наконечников: - контакты под винт - отжимные контакты • гибкие жилы с наконечниками по DIN 46228/1: - контакты под винт - отжимные контакты • гибкие жилы с наконечниками по DIN 46228/4 и пластиковым воротником: - контакты под винт - отжимные контакты Количество проводников на контакт Цилиндрическая отвертка Усилие затягивания контактов под винт Монтажное положение Диапазон рабочих температур Габариты (Шх Вх Г)	10 000 000 3 000 000 при ~230 В/ 50 мА/ cos φ = 1 IEC 60664-1, IEC 61131-2, CSA C22.2 № 142, UL 508, VDE 0160, категория перенапряжений II, степень загрязнения 2 Нет - 0.2 ... 2.5 мм ² 0.5 ... 2.5 мм ² с наконечниками по стандарту DIN 46228/1 (для 2.5 мм ² наконечник по стандарту EN 60947-1) 0.2 ... 2.5 мм ² - 0.2 ... 2.5 мм ² 1 или 2 с суммарным сечением, не превышающим допустимых значений 0.6х 3.5 мм 0.4 Нм Любое 0 ... +60 °C 130х 76х 60 мм	10 000 000 3 000 000 при ~115 В/ 50 мА/ cos φ = 1 Нет - 0.2 ... 2.5 мм ² 0.2 ... 2.5 мм ² - 0.2 ... 2.5 мм ² 0.6х 3.5 мм 0.4 Нм Любое 0 ... +60 °C 130х 76х 60 мм
Терминальный модуль	TPRo 6ES7 924-0BD20-0B...0	
Модификации: • контакты под винт • отжимные контакты • без светодиодов • со светодиодами Соединительный кабель Назначение контактов: • верхний ряд • средний ряд • нижний ряд Напряжение питания обмоток реле: • номинальное значение • допустимый диапазон отклонений • защита от неправильной полярности напряжения Количество выходов Коммутационная способность контактов при активной нагрузке, не более Минимальный ток через контакт Частота переключения контактов	6ES7 924-0BD20-0BA0 6ES7 924-0BD20-0BC0 - 6ES7 924-0BD20-0B...0 16-жильный 2 контакта L+ и 2 контакта M для подключения цепи питания обмоток промежуточных реле - 16 контактов 0/ 0' ... 7/ 7' для подключения внешних выходных каналов =24 В =19 ... 28.8 В Есть 8 замыкающих контактов реле 4.0 А при ~250 В/ 3.0 А при =30 В/ 0.6 А при =48 В/ 0.4 А при =60 В 1 мА 6 циклов в минуту	

Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: терминальные модули

Терминальный модуль	TPRo 6ES7 924-0BD20-0B...0
Количество циклов срабатывания реле: - механических - электрических Защита от коммутационных перенапряжений Воздушные зазоры и безопасные расстояния Сечение подключаемых проводников: - литые/тянутые жилы - гибкие жилы без наконечников: - контакты под винт - отжимные контакты - гибкие жилы с наконечниками по DIN 46228/1: - контакты под винт - отжимные контакты - гибкие жилы с наконечниками по DIN 46228/4 и пластиковым воротником: - контакты под винт - отжимные контакты Количество проводников на контакт Цилиндрическая отвертка Усилие затягивания контактов под винт Монтажное положение Диапазон рабочих температур Габариты (Шх Вх Г)	3 000 000 50 000 при ~230 В/ 4 А/ $\cos \varphi = 1/6$ циклов в минуту Обеспечивается внешними цепями IEC 60664-1, IEC 61131-2, CSA C22.2 № 142, UL 508, VDE 0160, категория перенапряжений II, степень загрязнения 2 Нет - 0.2 ... 2.5 мм² 0.5 ... 2.5 мм² с наконечниками по стандарту DIN 46228/1 (для 2.5 мм² наконечник по стандарту EN 60947-1) 0.2 ... 2.5 мм² - 0.2 ... 2.5 мм² 1 или 2 с суммарным сечением, не превышающим допустимых значений 0.6х 3.5 мм 0.4 Нм Любое 0 ... +60 °C 100х 76х 60 мм

Терминальный модуль	TPOo 6ES7 924-0BF20-0B...0
Модификации: - контакты под винт - отжимные контакты - без светодиодов - со светодиодами Соединительный кабель Назначение контактов: Напряжение питания L1/M1: - номинальное значение - допустимый диапазон отклонений - индикатор наличия напряжения питания Управление оптронами: - сигнал отключения - сигнал включения - входной ток, не менее - индикация Напряжение питания выходов L2/M2 и L3/M3 (Uвых): - номинальное значение - допустимый диапазон отклонений - защита от неправильной полярности напряжения - потребляемый ток - суммарный выходной ток Напряжение питания обмоток реле: - номинальное значение - допустимый диапазон отклонений - защита от неправильной полярности напряжения Дискретные выходы: - количество выходов - выходное напряжение активного канала, типовое значение - выходной ток, не более	6ES7 924-0BF20-0BA0 6ES7 924-0BF20-0BC0 - 6ES7 924-0BF20-0B...0 16-жильный Две пары контактов L1/M1 для подключения цепи питания =24 В. Контакты L2/L3 и M2/M3 для подключения цепей питания выходов, контакты 0 ... 7 для подключения выходных сигнальных цепей, контакты SF1/SF2 для подключения цепей сигнализации о наличии неисправностей в работе выходных каналов (на каждую группу из 4 выходов). =24 В =19 ... 28.8 В Зеленый светодиод L1 8 входов с защитой от неправильной полярности напряжения =0 ... 5 В =15 ... 28.8 В 5 мА на канал при =20 В Зеленые светодиоды ON индикации активного (включенного) состояния каждого канала =24 В =20 ... 30 В Есть, если потенциал заземления нагрузки соединен с точкой 0 В цепи питания 10 мА на группу из 4 выходов при =24 В + ток выходов 16 А на группу из 4 выходов =24 В =19 ... 28.8 В Есть 8, 2 группы по 4 выхода Uвых - 0.5 В 4 А на один канал

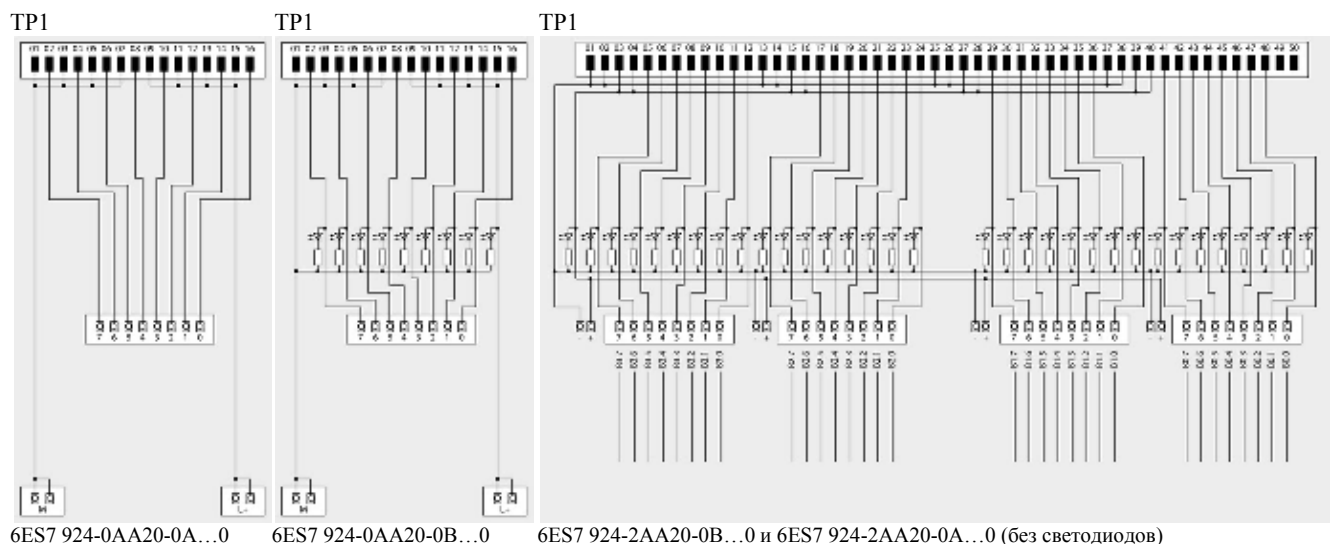
Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: терминальные модули

Терминальный модуль	ТРОо 6ES7 924-0BF20-0B...0
- ламповая нагрузка, не более - задержка включения/отключения при активной нагрузке - частота переключения выхода при активной нагрузке, не более - индикатор перегрузки - защита от коротких замыканий - мониторинг обрыва цепи подключения нагрузки - рекомендуемое поперечное сечение проводников Сигнальные выходы SF1 и SF2: - мониторинг состояний каналов - сигнал нормального состояния группы каналов, типовое значение - сигнал обрыва цепи одного из каналов - сигнал короткого замыкания в цепи одного из каналов - ток сигнального выхода Воздушные зазоры и безопасные расстояния Сечение подключаемых проводников: - литые/тянутые жилы - гибкие жилы без наконечников - гибкие жилы с наконечниками: - контакты под винт - отжимные контакты Количество проводников на контакт Цилиндрическая отвертка Усилие затягивания контактов под винт Монтажное положение Диапазон рабочих температур Габариты (Шх Вх Г)	40 Вт при $U = 24$ В на один канал 100 мкс/250 мкс 500 Гц при 4 А и скважности 0.5 Красный светодиод на каждый канал Есть, на уровне каждого канала, при $U_{\text{вых}} < 24$ В или при $U_{\text{вых}} = 20 \dots 30$ В и токе 20 А, с автоматическим перезапуском Есть, при пассивном состоянии канала и сопротивлении нагрузки более 2 МОм 1.5 мм² SF1: мониторинг состояний каналов 0 ... 3. SF2: мониторинг состояний каналов 4 ... 7 $U_{\text{вых}} - 2$ В 0 В Импульсы с амплитудой от 0 В до $U_{\text{вых}}$ 4 ... 200 мА IEC 60664-1, IEC 61131-2, CSA C22.2 № 142, UL 508, VDE 0160, категория перенапряжений II, степень загрязнения 2 Нет 0.5 ... 2.5 мм² 0.5 ... 2.5 мм² с наконечниками по стандарту DIN 46222/1 0.2 ... 2.5 мм² 1 или 2 с суммарным сечением, не превышающим допустимых значений 0.6x 3.5 мм 0.4 ... 0.7 Нм Любое 0 ... +60 °C 130x 76x 60 мм

Схемы соединений



Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

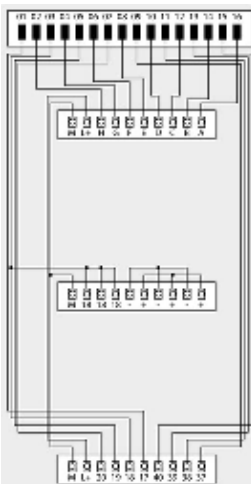
Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: терминальные модули

TP2



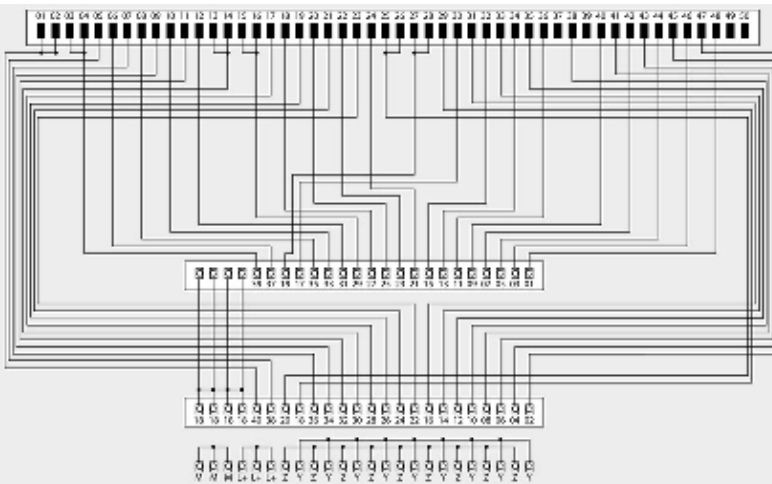
6ES7 924-0BB20-0A...0

TPA



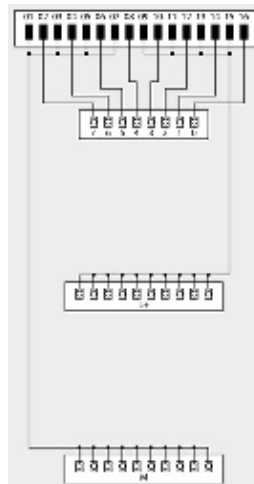
6ES7 924-0CC20-0A...0

TPA



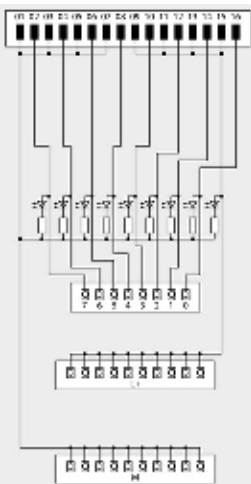
6ES7 924-2CC20-0A...0

TP3



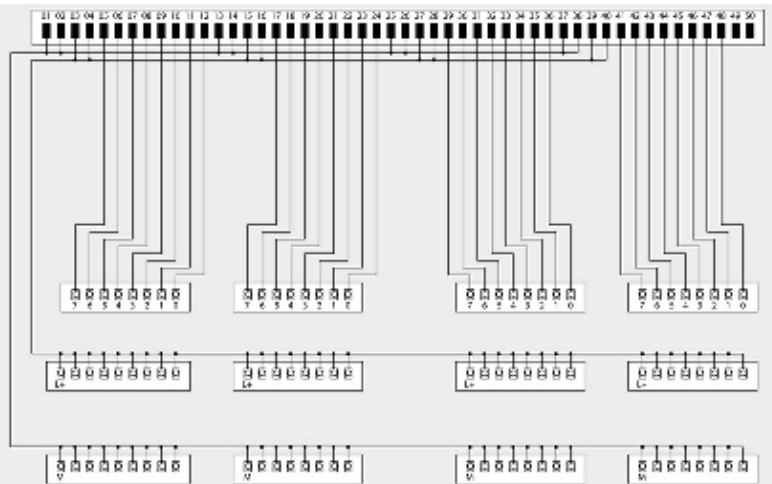
6ES7 924-0CA20-0A...0

TP3



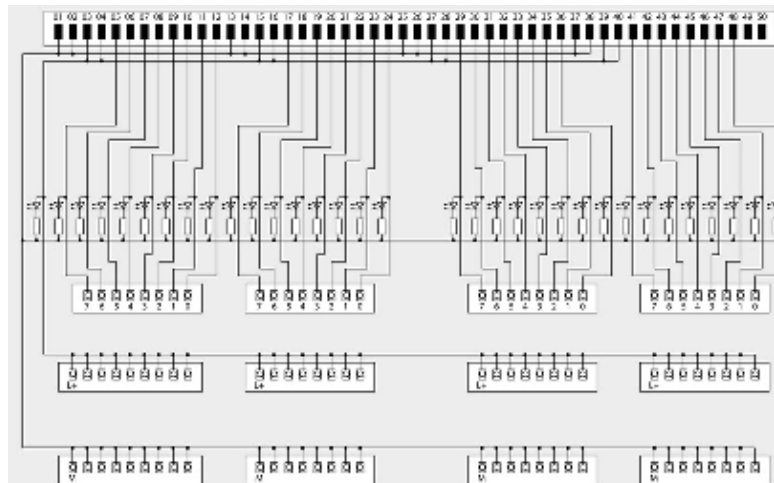
6ES7 924-0CA20-0B...0

TP3



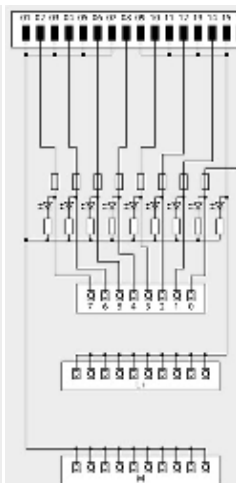
6ES7 924-2CA20-0A...0

TP3



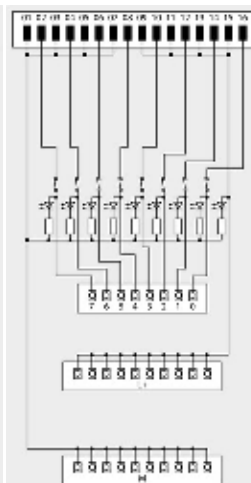
6ES7 924-2CA20-0B...0

TPF



6ES7 924-0CL20-0B...0

TPS



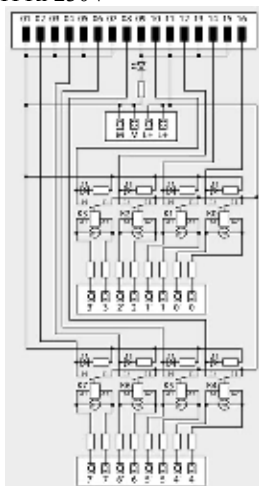
6ES7 924-0CH20-0B...0

Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

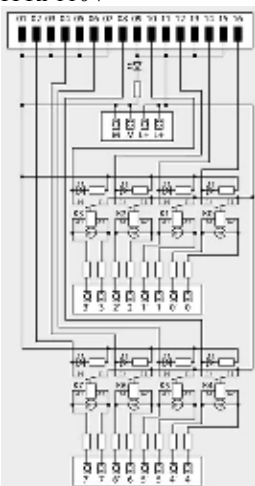
Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: терминальные модули

TPRi 230V



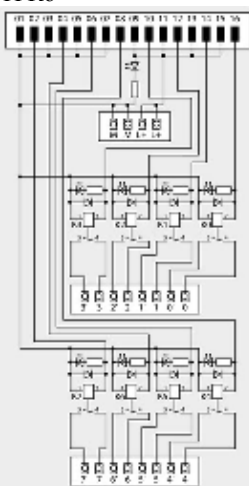
6ES7 924-0BE20-0B...

TPRi 110V



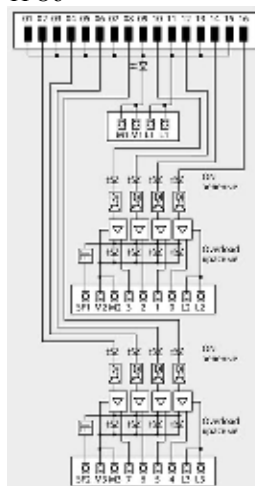
6ES7 924-0BG20-0B...

TPRo



6ES7 924-0BD20-0B...

TPOo



6ES7 924-0BF20-0B...

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Терминальный модуль TP1 для модулей ввода-вывода дискретных сигналов, 8-канальный, с разъемом для подключения 16-жильного соединительного кабеля, 1-проводное подключение датчиков или исполнительных устройств - через контакты под винт, - без встроенных светодиодов - с встроенными светодиодами - через отжимные контакты, - без встроенных светодиодов - с встроенными светодиодами	6ES7 924-0AA20-0AA0 6ES7 924-0AA20-0BA0 6ES7 924-0AA20-0AC0 6ES7 924-0AA20-0BC0	- через отжимные контакты, - без встроенных светодиодов - с встроенными светодиодами - с встроенными светодиодами и возможностью отключения каждого канала - с встроенными светодиодами и предохранителями на каждый канал	6ES7 924-0CA20-0AC0 6ES7 924-0CA20-0BC0 6ES7 924-0CH20-0BC0 6ES7 924-0CL20-0BC0
Терминальный модуль TP1 для модулей ввода-вывода дискретных сигналов, 32-канальный, с разъемом для подключения 50-жильного соединительного кабеля, 1-проводное подключение датчиков или исполнительных устройств - через контакты под винт, - без встроенных светодиодов - с встроенными светодиодами - через отжимные контакты, - без встроенных светодиодов - с встроенными светодиодами	6ES7 924-2AA20-0AA0 6ES7 924-2AA20-0BA0 6ES7 924-2AA20-0AC0 6ES7 924-2AA20-0BC0	- через контакты под винт, - без встроенных светодиодов - с встроенными светодиодами - через отжимные контакты, - без встроенных светодиодов - с встроенными светодиодами	6ES7 924-2CA20-0AA0 6ES7 924-2CA20-0BA0 6ES7 924-2CA20-0AC0 6ES7 924-2CA20-0BC0
Терминальный модуль TP2 для модулей вывода дискретных сигналами с токами нагрузки до 2 А на канал, 8-канальный, с разъемом для подключения 16-жильного соединительного кабеля, без встроенных светодиодов, подключение внешних цепей - через контакты под винт - через отжимные контакты	6ES7 924-0BB20-0AA0 6ES7 924-0BB20-0AC0	Терминальный модуль TPA для модулей ввода-вывода аналоговых сигналов, 3-рядное расположение контактов, с разъемом для подключения 16-жильного соединительного кабеля, без встроенных светодиодов, подключение внешних цепей - через контакты под винт - через отжимные контакты	6ES7 924-0CC20-0AA0 6ES7 924-0CC20-0AC0
Терминальный модуль TP3 для модулей ввода-вывода дискретных сигналов, 8-канальный, с разъемом для подключения 16-жильного соединительного кабеля, 3-проводное подключение датчиков или исполнительных устройств - через контакты под винт, - без встроенных светодиодов - с встроенными светодиодами - с встроенными светодиодами и возможностью отключения каждого канала - с встроенными светодиодами и предохранителями на каждый канал	6ES7 924-0CA20-0AA0 6ES7 924-0CA20-0BA0 6ES7 924-0CH20-0BA0 6ES7 924-0CL20-0BA0	Терминальный модуль TPA для модулей ввода-вывода аналоговых сигналов, 3-рядное расположение контактов, с разъемом для подключения 50-жильного соединительного кабеля, без встроенных светодиодов, подключение внешних цепей - через контакты под винт - через отжимные контакты	6ES7 924-2CC20-0AA0 6ES7 924-2CC20-0AC0

Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: терминальные модули

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Терминальный модуль TPRi для модулей ввода дискретных сигналов, 8-канальный, с разъемом для подключения 16-жильного соединительного кабеля, с 8 съёмных промежуточных реле, подача входных внешних сигналов на обмотки реле, формирование выходных сигналов через контакты реле (сигналов на контроллер), встроенные светодиоды индикации состояний каналов, - TPRi 230V: входное напряжение ~230 В, подключение внешних цепей - через контакты под винт - через отжимные контакты - TPRi 110V: входное напряжение ~110 В, подключение внешних цепей - через контакты под винт - через отжимные контакты	6ES7 924-0BE20-0BA0 6ES7 924-0BE20-0BC0 6ES7 924-0BG20-0BA0 6ES7 924-0BG20-0BC0	Съёмные реле упаковка из 4 штук, для терминального модуля - TPRi 230VAC - TPRi 110VAC - TPRo 24 VDC - TPRo 60 VDC - TPRo 230 VAC Маркировочные таблички для маркировки контактов терминальных модулей, размер таблички 20x 7 мм, 340 штук в 20 рамках Экранирующая пластина для терминальных модулей TPA, упаковка из 4 штук - для модулей 6ES7 924-0CC20-0A...0 - для модулей 6ES7 924-2CC20-0A...0	6ES7 928-3BA20-4AA0 6ES7 928-3EA20-4AA0 6ES7 928-3AA20-4AA0 6ES7 928-3DA20-4AA0 6ES7 928-3CA20-4AA0 3RT1 900-1SB20 6ES7 928-1AA20-4AA0 6ES7 928-1BA20-4AA0
Терминальный модуль TPRO для модулей вывода дискретных сигналов, 8-канальный, с разъемом для подключения 16-жильного соединительного кабеля, с 8 съёмных промежуточных реле, питание обмоток реле =24 В, выходы в виде замыкающих контактов реле ~230 В/ 3 А, =30 В/ 3 А, встроенные светодиоды индикации состояний каналов, подключение внешних цепей - через контакты под винт - через отжимные контакты	6ES7 924-0BD20-0BA0 6ES7 924-0BD20-0BC0	Зажим заземления для заземления экранов соединительных кабелей, упаковка из 2 штук, - для 2 кабелей диаметром 2 ...6 мм - для 1 кабеля диаметром 3 ...8 мм - для 1 кабеля диаметром 4 ...13 мм Предохранители 0.6 А, 10 штук Крышка корпуса терминального модуля, запасная часть, 4 штуки, для терминальных модулей - TP1 (0AA20) - TP2, TP3 (0CA20) и TPA (0CC21) - TP3 (2CA20) - TP1 (2AA20), TPS и TPRo - TPA (2CC20), TPF, TPRi и TPOo	6ES7 390-5AB00-0AA0 6ES7 390-5BA00-0AA0 6ES7 390-5CA00-0AA0 6ES7 928-6AA20-0AA0 6ES7 928-5AA20-4AA0 6ES7 928-5BA20-4AA0 6ES7 928-5CA20-4AA0 6ES7 928-5DA20-4AA0 6ES7 928-5EA20-4AA0
Терминальный модуль TPOo для модулей вывода дискретных сигналов, 8-канальный, с разъемом для подключения 16-жильного соединительного кабеля, с 8 заменяемыми оптронами, цепи управления =24 В не менее 5 мА, выходы =24 В/ 4 А, светодиоды индикации состояний и ошибок, два сигнальных контакта, подключение внешних цепей - через контакты под винт - через отжимные контакты	6ES7 924-0BF20-0BA0 6ES7 924-0BF20-0BC0		

Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Гибкие соединители

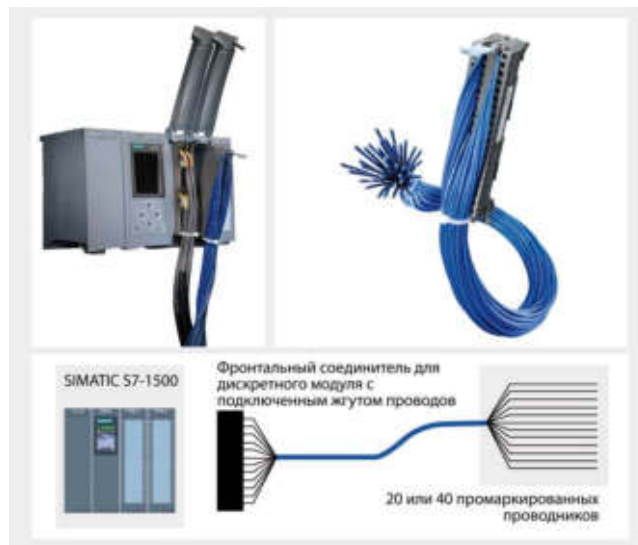
Обзор

Гибкие соединители предназначены для непосредственного соединения модулей ввода-вывода программируемого контроллера S7-1500/ станции ET 200MP с различными элементами шкафа управления. Каждый гибкий соединитель состоит из стандартного фронтального соединителя с подключенными к нему проводниками, объединенными в жгут. Свободные концы проводников жгута промаркированы в соответствии с номерами контактов на фронтальном соединителе.

Гибкие соединители имеют модификации со жгутами из 20 или 40 проводников сечением 0.5 мм² длиной от 2.5 до 10 м. В жгутах находят применение проводники с различными типами изоляции, отвечающие требованиям различных стандартов.

Особенности применения гибких соединителей:

- Снижение времени выполнения монтажных работ.
- Простота подключения: все проводники жгута промаркированы в соответствии с номерами контактов фронтального соединителя.
- Повышение наглядности монтажа благодаря прокладке жгутов, а не отдельных проводников.



Технические данные

Гибкий соединитель	С жгутом из 20 проводников	С жгутом из 40 проводников
Установка		
Рабочее напряжение	На 16-канальные модули ввода-вывода дискретных сигналов =24 В	На 32-канальные модули ввода-вывода дискретных сигналов =24 В
Длительно допустимый ток одного проводника жгута	1.5 А	1.5 А
Диапазон рабочих температур	0...60 °C	0...60 °C
Фронтальный соединитель	С контактами под винт	С контактами под винт
Тип проводников жгута	H05V-K с поливинилхлоридной изоляцией, H05Z-K с изоляцией с малым выделением вредных газов при воздействии огня или сертифицированных UL/CSA	H05V-K с поливинилхлоридной изоляцией, H05Z-K с изоляцией с малым выделением вредных газов при воздействии огня или сертифицированных UL/CSA
Количество проводников жгута	20	40
Поперечное сечение жил проводников	0.5 мм ² , медь	0.5 мм ² , медь
Наружный диаметр жгута	15 мм	17 мм
Подключение проводников	К контактам 1 ... 20 фронтального соединителя	К контактам 1 ... 40 фронтального соединителя
Цвет изоляции проводников	Голубой, RAL 5010	Голубой, RAL 5010

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Гибкий соединитель для 16-канальных модулей ввода-вывода дискретных сигналов, 40-полюсный фронтальный соединитель S7-1500 с контактами под винт, жгут из 20 проводников		• сертифицированных по UL/CSA, длина жгута - 3.2 м - 5.0 м - 6.5 м	6ES7 922-5BD20-0UB0 6ES7 922-5BF00-0UB0 6ES7 922-5BG50-0UB0
• H05V-K сечением 0.5 мм ² , длина жгута - 2.5 м - 3.2 м - 5.0 м - 6.5 м - 8.0 м - 10.0 м	6ES7 922-5BC50-0AB0 6ES7 922-5BD20-0AB0 6ES7 922-5BF00-0AB0 6ES7 922-5BG50-0AB0 6ES7 922-5BJ00-0AB0 6ES7 922-5CB00-0AB0	Гибкий соединитель для 32-канальных модулей ввода-вывода дискретных сигналов, 40-полюсный фронтальный соединитель S7-1500 с контактами под винт, жгут из 40 проводников	
• H05Z-K сечением 0.5 мм ² , изоляция с малым выделением вредных газов при воздействии огня, длина жгута - 2.5 м - 3.2 м - 5.0 м - 6.5 м - 8.0 м	6ES7 922-5BC50-0HB0 6ES7 922-5BD20-0HB0 6ES7 922-5BF00-0HB0 6ES7 922-5BG50-0HB0 6ES7 922-5BJ00-0HB0	• H05V-K сечением 0.5 мм ² , длина жгута - 2.5 м - 3.2 м - 5.0 м - 6.5 м - 8.0 м - 10.0 м	6ES7 922-5BC50-0AC0 6ES7 922-5BD20-0AC0 6ES7 922-5BF00-0AC0 6ES7 922-5BG50-0AC0 6ES7 922-5BJ00-0AC0 6ES7 922-5CB00-0AC0

Программируемые контроллеры S7-1500

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect: терминальные модули

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
• H05Z-K сечением 0.5 мм², изоляция с малым выделением вредных газов при воздействии огня, длина жгута - 2.5 м - 3.2 м - 5.0 м - 6.5 м - 8.0 м	6ES7 922-5BC50-0HC0 6ES7 922-5BD20-0HC0 6ES7 922-5BF00-0HC0 6ES7 922-5BG50-0HC0 6ES7 922-5BJ00-0HC0	• сертифицированных по UL/CSA, длина жгута - 3.2 м - 5.0 м - 6.5 м	6ES7 922-5BD20-0UC0 6ES7 922-5BF00-0UC0 6ES7 922-5BG50-0UC0

Обзор



В программируемых контроллерах S7-1500 и станциях ET 200MP может использоваться два типа блоков питания:

- Блоки питания нагрузки PM 1507 с входным напряжением $\approx 120/230$ В и выходным напряжением ≈ 24 В. Находят применение для формирования внешних цепей питания центральных процессоров, коммуникационных, сигнальных и технологических модулей. Выпускаются в модификациях:
 - PM 1507 с выходной мощностью 70 Вт и
 - PM 1507 с выходной мощностью 190 Вт.
- Системные блоки питания PS 1505 и PS 1507 с входным напряжением постоянного или переменного тока. Находят применение для питания электроники модулей через внутреннюю шину контроллера S7-1500/станции ET

200MP.

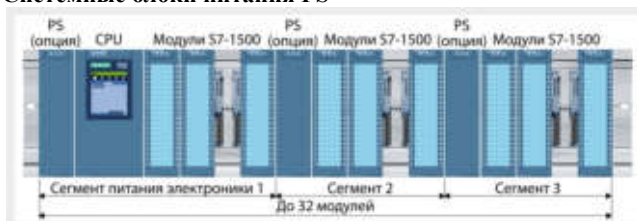
Выпускаются в модификациях:

- PS 1505 с входным напряжением ≈ 24 В и выходной мощностью 25 Вт;
- PS 1505 с входным напряжением ≈ 24 В/ ≈ 48 В/ ≈ 60 В и выходной мощностью 60 Вт.
- PS 1507 с входным напряжением $\approx 120/230$ В и выходной мощностью 60 Вт.

Применение всех перечисленных блоков питания не является обязательным. Оно зависит от состава используемой аппаратуры программируемого контроллера S7-1500/станции ET 200MP.

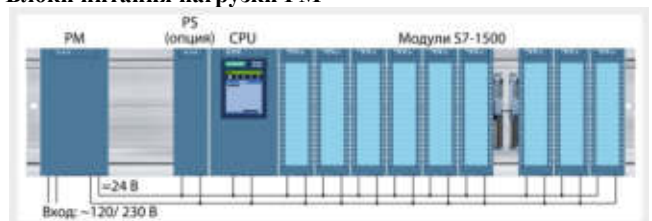
Особенности

Системные блоки питания PS



- Питание электроники модулей через внутреннюю шину контроллера S7-1500/станции ET 200MP.
- До трех блоков питания на контроллер S7-1500/станцию ET 200MP, если в этом есть необходимость.
- Наличие интерфейса подключения к внутренней шине.
- Поддержка диагностических функций.

Блоки питания нагрузки PM



- Формирование напряжения ≈ 24 В для питания внешних цепей контроллера S7-1500/станции ET 200MP.
- Отсутствие интерфейса подключения к внутренней шине контроллера S7-1500/станции ET 200MP.
- Без поддержки диагностических функций.

Программируемые контроллеры S7-1500

Блоки питания

Системные блоки питания

Обзор



Системные блоки питания для программируемых контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP.

- Преобразование входного напряжения постоянного или переменного тока в рабочие напряжения, необходимые для

питания электроники модулей через внутреннюю шину S7-1500/ ET 200MP.

- Два типоразмера с выходной мощностью 25 или 60 Вт.
- Наличие модификаций:
 - с входным напряжением ≈ 24 В и выходной мощностью 25 Вт;
 - с входным напряжением ≈ 24 В/ ≈ 48 В/ ≈ 60 В и выходной мощностью 60 Вт и
 - с входным напряжением $\approx 120/ 230$ В и выходной мощностью 60 Вт.
- Установка до трех системных блоков питания в один контроллер S7-1500/ станцию ET 200MP.
- Настройка параметров с помощью инструментальных средств пакета STEP 7 Professional от V12 и выше (TIA Portal).

Назначение

Системные блоки питания (PS) предназначены для питания электроники модулей через внутреннюю шину контроллера S7-1500/ станции ET 200MP. Системные блоки питания находят применение в тех случаях:

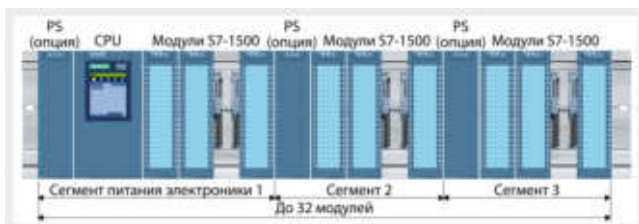
- Когда мощности встроенного блока питания центрального процессора/ интерфейсного модуля оказывается недоста-

точно для питания электроники всех модулей контроллера S7-1500/ станции ET 200MP.

- Когда питание центрального процессора должно осуществляться от однофазной сети переменного тока.
- Когда питание электроники модулей контроллера/ станции должно выполняться от нескольких сегментов питания.

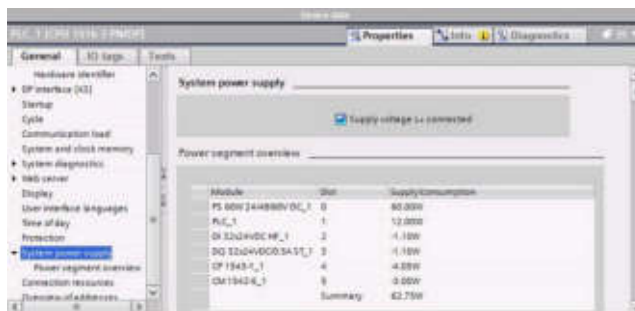
Особенности применения

Каждый центральный процессор S7-1500 и интерфейсный модуль станции ET 200MP оснащен встроенным системным блоком питания. В зависимости от типа модуля мощность этого блока питания может составлять 10, 12 или 14 Вт. Если этой мощности не хватает для питания электроники модулей контроллера S7-1500/ станции ET 200SP или требуется использование отдельных сегментов питания, то появляется необходимость в установке системных блоков питания PS 1505 или PS 1507.



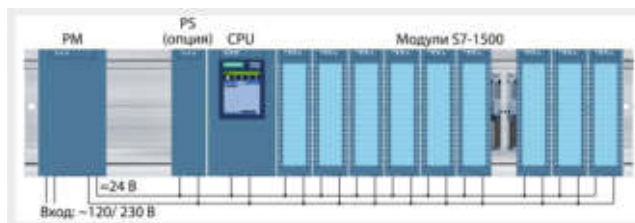
В одном программируемом контроллере S7-1500/ станции ET 200MP может использоваться до трех системных блоков питания. Один из них может устанавливаться в слот 0 слева от центрального процессора/ интерфейсного модуля. До двух системных блоков питания допускается размещать в слотах, расположенных справа от центрального процессора/ интерфейсного модуля. Каждый из этих блоков питания начинает свой сегмент питания электроники следующих за ним модулей.

Мощность системных блоков питания должна превышать мощность, потребляемую электроникой модулей соответствующего сегмента питания. STEP 7 Professional от V12 (TIA Portal) содержит специальные инструментальные средства оценки баланса мощностей, что позволяет избежать ошибок по выбору системных блоков питания еще на этапе конфигурирования контроллера S7-1500/ станции ET 200MP.



При установке системного блока питания в слот 0 может использоваться несколько вариантов подключения внешнего напряжения питания:

- Подключение цепи питания к системному блоку питания и центральному процессору/ интерфейсному модулю.
- Подключение цепи питания только к системному блоку питания.

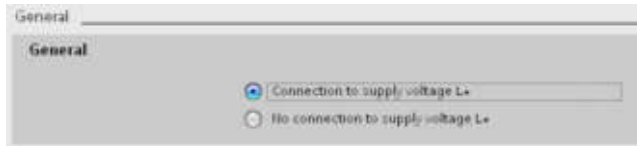


В первом случае входное напряжение системного блока питания должно составлять ≈ 24 В. Системный блок питания работает параллельно с встроенным блоком питания центрального процессора/ интерфейсного модуля. Мощности этих блоков питания суммируются, возрастает допустимое количество модулей контроллера S7-1500/ станции ET 200MP.

Программируемые контроллеры S7-1500

Блоки питания

Системные блоки питания

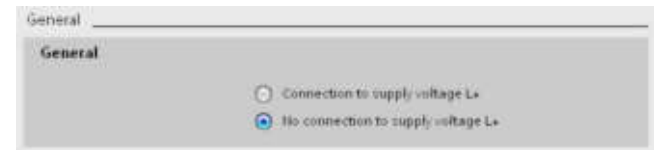


В такой конфигурации в основных свойствах центрального процессора/ интерфейсного модуля должен быть выбран вариант настройки “Connection to supply voltage L+”.



Второй вариант подключения цепи питания находит приме-

нение в тех случаях, когда уровень входного напряжения отличается от ≈ 24 В. Питание электроники всех модулей, включая центральный процессор или интерфейсный модуль, осуществляется только от системного блока питания.



В этом случае в основных свойствах центрального процессора/ интерфейсного модуля должен быть выбран вариант настройки “No connection to supply voltage L+”.

Данный вариант подключения системного блока питания не может использоваться в сочетании с центральными процессорами SIPLUS, имеющими встроенный в корпус радиатор.

Конструкция

Системные блоки питания монтируются на профильную шину S7-1500 и фиксируются в рабочих положениях встроенными в их корпуса винтами. Подключение к внутренней шине выполняется через включенный в комплект поставки U-образный шинный соединитель.

Каждый блок питания оснащен:

- Светодиодами индикации нормальной работы модуля RUN, наличия ошибок в его работе ERROR и запроса на обслуживание MAINT.
- Выключателем питания.
- Съёмным 3-полюсным соединителем для подключения входной цепи питания.

Функции

Основные свойства блоков питания:

- Наличие модификаций с различными уровнями входного напряжения постоянного или переменного тока.
- Наличие двух типоразмеров блоков питания с выходной мощностью 25 или 60 Вт.
- Буферирование провалов или кратковременного исчезновения входного напряжения.
- Гальваническое разделение между цепями входного напряжения и внутренней шиной контроллера/ станции.

Все системные блоки питания обеспечивают поддержку:

- Операций обновления встроенного программного обеспечения.
- Функций идентификации и обслуживания I&M0 ... I&M3.
- Технологии CiR (Configuration in RUN).
- Диагностических сообщений.
- Формирования аварийных сигналов.

Системные блоки питания исполнения SIMATIC

Системный блок питания SIMATIC	6ES7 505-0KA00-0AB0 PS 1505 24VDC 25W	6ES7 505-0RA00-0AB0 PS 1505 24/48/60VDC 60W	6ES7 507-0RA00-0AB0 PS 1507 AC/DC 120/230V 60W
Общие сведения			
Версия аппаратуры	E01	E01	E01
Версия встроенного программного обеспечения	V1.0.0	V1.0.0	V1.0.0
Поддержка функций идентификации и обслуживания	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3
Проектирование:			
• STEP 7 TIA Portal, конфигурирование/встроенная поддержка	От V12/ от V12	От V12/ от V12	От V12/ от V12
• STEP 7, конфигурирование/встроенная поддержка	От V5.5 SP3	От V5.5 SP3	От V5.5 SP3
Параллельная работа			
Включение на параллельную работу:			
• для построения резервированных схем питания внутренней шины	Есть	Есть	Есть
• для увеличения выходной мощности	Есть	Есть	Есть
Входная цепь питания			
Входное напряжение постоянного тока:			
• номинальное значение	≈ 24 В, SELV	$\approx 24/ 48/ 60$ В	$\approx 120/ 230$ В

Программируемые контроллеры S7-1500

Блоки питания

Системные блоки питания

Системный блок питания SIMATIC	6ES7 505-0KA00-0AB0 PS 1505 24VDC 25W	6ES7 505-0RA00-0AB0 PS 1505 24/48/60VDC 60W	6ES7 507-0RA00-0AB0 PS 1507 AC/DC 120/230V 60W
- допустимый диапазон отклонений: - статический - динамический Входное напряжение переменного тока: - номинальное значение - допустимый диапазон отклонений Частота переменного тока: - номинальное значение - допустимый диапазон отклонений Защита от неправильной полярности входного напряжения	=19.2 ... 28.8 В =18.5 ... 30.2 В	=19.2 ... 72 В =18.5 ... 75.5 В	=88 ... 300 В =88 ... 300 В
Защита от короткого замыкания	-	-	~120/ 230 В
Допустимый перерыв в питании	-	-	~85 ... 264 В
Входной ток:	-	-	50 Гц
• при входном напряжении =24 В	1.3 А	3.0 А	47 ... 63 Гц
• при входном напряжении =48 В	-	1.5 А	Нет
• при входном напряжении =60 В	-	1.2 А	
• при входном напряжении =120 В	-	-	0.6 А
• при входном напряжении =230 В	-	-	0.3 А
• при входном напряжении ~120 В	-	-	0.6 А
• при входном напряжении ~230 В	-	-	0.34 А
Цепь питания нагрузки			
Защита от короткого замыкания	Есть	Есть	Есть
Выходная мощность	25 Вт	60 Вт	60 Вт
Рассеиваемая мощность в номинальных режимах работы	6.2 Вт	12 Вт	12 Вт
Состояния, прерывания, диагностика			
Диагностические светодиоды индикации:			
• нормального режима работы	Зеленый светодиод RUN	Зеленый светодиод RUN	Зеленый светодиод RUN
• наличия ошибок в работе модуля	Красный светодиод ERROR	Красный светодиод ERROR	Красный светодиод ERROR
• запроса обслуживания	Светодиод MAINT	Светодиод MAINT	Светодиод MAINT
Гальваническое разделение цепей			
Гальваническое разделение первичных/вторичных цепей	Есть	Есть	Есть
Допустимая разность потенциалов между различными цепями	=75 В/ ~60 В (базовая изоляция)	~230 В (усиленная изоляция)	-
Испытательное напряжение изоляции	=707 В	=2500 В в течение 2 с	=2500 В в течение 2 с
Электромагнитная совместимость			
Устойчивость к воздействию наносекундных импульсов большой энергии на линии питания по IEC 61000-4-5	±1 кВ для симметричных волн, ±2 кВ для асимметричных волн, без использования внешних защит	±1 кВ для симметричных волн, ±2 кВ для асимметричных волн, без использования внешних защит	±1 кВ для симметричных волн, ±2 кВ для асимметричных волн, без использования внешних защит
Конструкция			
Степень защиты корпуса по EN 60529	IP20	IP20	IP20
Класс защиты	3	1	1
Габариты (Ш x В x Г) в мм	35x 147x 129	70x 147x 129	70x 147x 129
Масса, приблизительно	350 г	600 г	600 г

Системные блоки питания исполнения SIPLUS

Системный блок питания SIPLUS	6AG1 505-0KA00-7AB0 PS 1505 24VDC 25W	6AG1 505-0RA00-7AB0 PS 1505 24/48/60VDC 60W	6AG1 507-0RA00-7AB0 PS 1507 AC/DC 120/230V 60W
Заказной номер базового модуля	6ES7 505-0KA00-0AB0	6ES7 505-0RA00-0AB0	6ES7 507-0RA00-0AB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации
Диапазон рабочих температур	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C
Прочие условия	См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет	Нет	Нет

Программируемые контроллеры S7-1500

Блоки питания

Системные блоки питания

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Системный блок питания SIMATIC S7-1500 для стандартных промышленных условий эксплуатации; диапазон рабочих температур от 0 до +60 °С; в комплекте с U-образным шинным соединителем и штекером подключения цепи питания; для питания электроники модулей через внутреннюю шину S7-1500/ ET 200MP		Профильные шины S7-1500 • фиксированной длины, с монтажными отверстиями и элементами заземления, длиной - 160 мм - 245 мм - 482 мм - 530 мм - 830 мм • длиной 2000 мм, без монтажных отверстий, для резки по нужной длине, элементы заземления заказываются отдельно	6ES7 590-1AB60-0AA0 6ES7 590-1AC40-0AA0 6ES7 590-1AE80-0AA0 6ES7 590-1AF30-0AA0 6ES7 590-1AJ30-0AA0 6ES7 590-1BC00-0AA0
• PS 1505 24VDC 25W: входное напряжение =24 В, номинальная выходная мощность 25 Вт • PS 1505 24/48/60VDC 60W: входное напряжение =24/ 48/ 60 В, номинальная выходная мощность 60 Вт • PS 1507 AC/DC 120/230V 60W: входное напряжение =120/ 230 В или ~120/ 230 В, номинальная выходная мощность 60 Вт	6ES7 505-0KA00-0AB0 6ES7 505-0RA00-0AB0 6ES7 507-0RA00-0AB0	Элементы заземления для профильных шин S7-1500 длиной 2000 мм, 20 штук	6ES7 590-5AA00-0AA0
Системный блок питания SIPLUS S7-1500 для тяжелых промышленных условий эксплуатации; диапазон рабочих температур от -25 до +70 °С; в комплекте с U-образным шинным соединителем и штекером подключения цепи питания; для питания электроники модулей через внутреннюю шину S7-1500/ ET 200MP		Съемный соединитель 3-полюсный, для подключения входной цепи питания для блоков питания PM 150х/ PS 150х, 10 штук, запасная часть (входит в комплект поставки блоков питания)	6ES7 590-8AA00-0AA0
• PS 1505 24VDC 25W: входное напряжение =24 В, номинальная выходная мощность 25 Вт • PS 1505 24/48/60VDC 60W: входное напряжение =24/ 48/ 60 В, номинальная выходная мощность 60 Вт • PS 1507 AC/DC 120/230V 60W: входное напряжение =120/ 230 В или ~120/ 230 В, номинальная выходная мощность 60 Вт	6AG1 505-0KA00-7AB0 6AG1 505-0RA00-7AB0 6AG1 507-0RA00-7AB0		

Программируемые контроллеры S7-1500

Блоки питания

Блоки питания нагрузки

Обзор



- Блоки питания нагрузки (PM) для программируемых контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP.
- Преобразование входного напряжения 120/230 В переменного тока в выходное напряжение ≈ 24 В.
- Формирование внешних цепей питания центральных процессоров, интерфейсных, сигнальных и технологических модулей, а также системных блоков питания (PS) программируемых контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP.
- Отсутствие интерфейса для подключения к внутренней шине S7-1500/ ET 200 MP.
- Два типоразмера с выходной мощностью 70 или 190 Вт.
- Без поддержки диагностических функций.

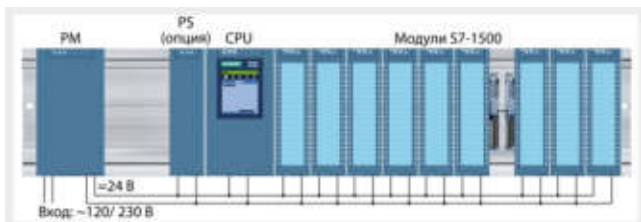
Назначение

Блоки питания нагрузки (PM) предназначены для формирования выходного напряжения ≈ 24 В, которое может быть использовано:

- для питания центральных процессоров программируемого контроллера S7-1500 или интерфейсных модулей станции ET 200MP;

- для питания системных блоков питания (PS) контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP;
- для питания внешних цепей сигнальных и технологических модулей контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP.

Конструкция



Блоки питания нагрузки выпускаются в пластиковых корпусах формата модулей S7-1500, монтируются на профильную шину S7-1500 и фиксируются в рабочих положениях встро-

енными в их корпуса винтами. К внутренней шине контроллера S7-1500/ станций ET 200MP они не подключаются.

Каждый блок питания оснащен:

- Светодиодами индикации нормальной работы модуля RUN, наличия ошибок в его работе ERROR и запроса на обслуживание MAINT.
- Выключателем питания.
- Съёмным 3-полюсным соединителем для подключения входной цепи питания.
- Съёмным 4-полюсным терминальным блоком с контактами под винт для подключения цепи питания нагрузки.

Технические данные

Блок питания нагрузки	6EP1 332-4BA00 PM 1507 70W	6EP1 333-4BA00 PM 1507 190W
Общие сведения		
Версия аппаратуры	1	1
Версия встроенного программного обеспечения	Нет	Нет
Поддержка функций идентификации и обслуживания	Нет	Нет
Проектирование:		
• для S7-1500	Нет	Нет
• для ET 200MP	Нет	Нет
Входная цепь питания		
Входное напряжение:		
• номинальное значение	~120/ 230 В, автоматическое переключение	~120/ 230 В, автоматическое переключение
• допустимый диапазон отклонений	~85 ... 132 В/ ~170 ... 264 В	~85 ... 132 В/ ~170 ... 264 В
Допустимые перенапряжения	2.3х U _{вх.ном} в течение 1.3 мс	2.3х U _{вх.ном} в течение 1.3 мс
Входной ток:		
• при входном напряжении ~120 В	1.4 А	3.7 А
• допустимый диапазон отклонений	0.8 А	1.7 А
Ограничение импульсного тока включения при температуре 25 °С на уровне, не более	23 А	62 А
Длительность импульсного тока включения при температуре 25 °С, не более	3 мс	3 мс

Программируемые контроллеры S7-1500

Блоки питания

Блоки питания нагрузки

Блок питания нагрузки	6EP1 332-4BA00 PM 1507 70W	6EP1 333-4BA00 PM 1507 190W
Встроенный предохранитель в цепи питания Частота переменного тока: I^2t , не более - номинальное значение - допустимый диапазон отклонений Допустимый перерыв в питании Рекомендуемая защита в цепи питания	T 3.15 A/ 250 В, недоступен 1.3 А ² с 50/ 60 Гц 45 ... 65 Гц 20 мс при ~93/ 187 В Миниатюрный автоматический выключатель от 10 А с характеристикой отключения В или от 6 А с характеристикой отключения С	T 6.3 A/ 250 В, недоступен 12 А ² с 50/ 60 Гц 45 ... 65 Гц 20 мс при ~93/ 187 В Миниатюрный автоматический выключатель от 16 А с характеристикой отключения В или от 10 А с характеристикой отключения С
Цепь питания нагрузки		
Номинальное выходное напряжение: - допустимый диапазон отклонений в статических режимах Статическая компенсация, приблизительно: - колебаний входного напряжения - колебаний нагрузки Остаточные пульсации выходного напряжения, не более Импульсные выбросы выходного напряжения в диапазоне частот 20 МГц, не более Настраиваемый уровень выходного напряжения Реакция на отключение/ включение питания Задержка включения, не более Время нарастания выходного напряжения, типовое значение Номинальный выходной ток Допустимый диапазон изменения тока нагрузки Кратковременный ток перегрузки при коротком замыкании во время включения, типовое значение: - длительность протекания тока перегрузки Кратковременный ток перегрузки при коротком замыкании во время работы, типовое значение: - длительность протекания тока перегрузки Выходная мощность, типовое значение Параллельное включение до двух блоков питания на параллельную работу для увеличения выходной мощности	=24 В $\pm 1 \%$ 0.1 % 0.1 % 50 мВ 150 мВ Нет Без перерегулирования выходного напряжения (программный пуск) 1.5 с 10 мс 3 А 0 ... 3 А 12 А 70 мс 12 А 70 мс 72 Вт Есть, одновременное включение двух блоков питания, нагрузка на один блок питания не более 75 % от номинального выходного тока	=24 В 0.1 % 0.1 % 50 мВ 150 мВ Нет Без перерегулирования выходного напряжения (программный пуск) 1.5 с 10 мс 8 А 0 ... 8 А 35 А 70 мс 35 А 70 мс 194 Вт Есть, одновременное включение двух блоков питания, нагрузка на один блок питания не более 75 % от номинального выходного тока
Эффективность		
КПД при $U_{\text{вых.ном}}$ и $I_{\text{вых.ном}}$, приблизительно Потери мощности при $U_{\text{вых.ном}}$ и $I_{\text{вых.ном}}$, приблизительно	87 % 10.6 Вт	90 % 19.6 Вт
Стабилизация выходного напряжения		
Динамическая компенсация: - изменений входного напряжения в диапазоне $\pm 15 \%$ от номинального значения - изменений нагрузки в диапазоне 50/ 100/ 50 % от номинального выходного тока - изменений нагрузки в диапазоне 10/ 90/ 10 % от номинального выходного тока Время установки выходного напряжения при изменении нагрузки: - от 10 до 90 %, типовое значение - от 90 до 10 %, типовое значение Время установки выходного напряжения, не более	0.1 % $U_{\text{вых.ном}} \pm 1 \%$ $U_{\text{вых.ном}} \pm 3 \%$ 5 мс 5 мс 5 мс	0.1 % $U_{\text{вых.ном}} \pm 2 \%$ $U_{\text{вых.ном}} \pm 3 \%$ 5 мс 5 мс 5 мс

Программируемые контроллеры S7-1500

Блоки питания

Блоки питания нагрузки

Блок питания нагрузки	6EP1 332-4BA00 PM 1507 70W	6EP1 333-4BA00 PM 1507 190W
Состояния, прерывания, диагностика		
Диагностические светодиоды индикации: - нормального режима работы - наличия ошибок в работе модуля - запроса обслуживания	Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR Светодиод MAINT	Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR Светодиод MAINT
Защита и мониторинг		
Защита выхода от перенапряжений Ограничение тока нагрузки: - допустимый диапазон - типовое значение Защита от коротких замыканий	Ограничение на уровне не более 28.8 В 3.15 ... 3.6 А 3.4 А Есть, электронная, с автоматическим отключением и рестартом	Ограничение на уровне не более 28.8 В 8.4 ... 9.6 А 9.0 А Есть, электронная, с автоматическим отключением и рестартом
Безопасность		
Гальваническое разделение первичных/вторичных цепей Разделение потенциалов Класс защиты Ток утечки: - максимальное значение - типовое значение Марка CE Одобрение UL/cUL (CSA) Взрывозащита Одобрение CB Степень защиты корпуса по EN 60529	Есть Безопасно низкий уровень выходного напряжения по EN 60950-1, EN 50178 и EN 61131-2 I с защитным проводником 3.5 мА 0.4 мА Есть В подготовке В подготовке Есть IP20	Есть Безопасно низкий уровень выходного напряжения по EN 60950-1, EN 50178 и EN 61131-2 I с защитным проводником 3.5 мА 1.3 мА Есть В подготовке В подготовке Есть IP20
Электромагнитная совместимость		
Генерируемые помехи Ограничение гармоник в линии питания Стойкость к воздействию помех	EN 55022, класс B EN 61000-3-2 EN 61000-6-2	EN 55022, класс B EN 61000-3-2 EN 61000-6-2
Условия эксплуатации, хранения и транспортировки		
Диапазон температур: - во время работы - во время хранения и транспортировки Класс влажности по EN 60721	0 ... 60 °C при естественном охлаждении -40 ... 85 °C Климатический класс 3K3, без появления конденсата	0 ... 60 °C при естественном охлаждении -40 ... 85 °C Климатический класс 3K3, без появления конденсата
Конструктивные особенности		
Технология подключения внешних цепей Подключение цепи питания Цепь подключения нагрузки Габариты (Ш x В x Г) в мм Масса, приблизительно Монтажная ширина Монтажная высота Монтаж: - настенный - на стандартную 35 мм профильную шину DIN - на профильную шину S7-300 - на профильную шину S7-1500	Через контакты под винт L, N, PE: по одному контакту под винт для подключения проводников сечением 0.5 ... 2.5 мм² L+, M: по два контакта под винт для подключения проводников сечением 0.5 ... 2.5 мм² 50x 147x 129 452 г 50 мм 205 мм Нет Нет Нет Есть	Через контакты под винт L, N, PE: по одному контакту под винт для подключения проводников сечением 0.5 ... 2.5 мм² L+, M: по два контакта под винт для подключения проводников сечением 0.5 ... 2.5 мм² 75x 147x 129 736 г 75 мм 205 мм Нет Нет Нет Есть

Блоки питания нагрузки исполнения SIPLUS

Блок питания нагрузки SIPLUS	6AG1 332-4BA00-7AA0 PM 1507 70W	6AG1 333-4BA00-7AA0 PM 1507 190W
Заказной номер базового модуля Технические данные Диапазон рабочих температур Прочие условия Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным устройствам железнодорожного транспорта	6EP1 332-4BA00 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации -40 ... +70 °C См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога Нет	6EP1 333-4BA00 -40 ... +70 °C См. Секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога Нет

Программируемые контроллеры S7-1500

Блоки питания

Блоки питания нагрузки

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Блоки питания нагрузки PM 1507 для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °С; без интерфейса подключения к внутренней шине контроллера, для питания внешних цепей модулей контроллера, в комплекте со штекером подключения внешнего питания, входное напряжение ~120/ 230 В, выходное напряжение =24 В		Профильные шины S7-1500	
- PM 1507 70W номинальный выходной ток 3 А, номинальная выходная мощность 70 Вт - PM 1507 190W номинальный выходной ток 8 А, номинальная выходная мощность 190 Вт	6EP1 332-4BA00 6EP1 333-4BA00	- фиксированной длины, с монтажными отверстиями и элементами заземления, длиной - 160 мм - 245 мм - 482 мм - 530 мм - 830 мм - длиной 2000 мм, без монтажных отверстий, для резки по нужной длине, элементы заземления заказываются отдельно	6ES7 590-1AB60-0AA0 6ES7 590-1AC40-0AA0 6ES7 590-1AE80-0AA0 6ES7 590-1AF30-0AA0 6ES7 590-1AJ30-0AA0 6ES7 590-1BC00-0AA0
Блоки питания нагрузки SPLUS PM 1507 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °С; без интерфейса подключения к внутренней шине контроллера, для питания внешних цепей модулей контроллера, в комплекте со штекером подключения внешнего питания, входное напряжение ~120/ 230 В, выходное напряжение =24 В		Съемный соединитель	
- PM 1507 70W номинальный выходной ток 3 А, номинальная выходная мощность 70 Вт - PM 1507 190W номинальный выходной ток 8 А, номинальная выходная мощность 190 Вт	6AG1 332-4BA00-7AA0 6AG1 333-4BA00-7AA0	3-полюсный, для подключения входной цепи питания для блоков питания PM 150х/ PS 150х, 10 штук, запасная часть (входит в комплект поставки блоков питания) 4-полюсный терминальный блок с контактами под винт для подключения выходной цепи блока питания нагрузки PM 150х, 10 штук, запасная часть (входит в комплект поставки блока питания)	6ES7 590-8AA00-0AA0 6ES7 193-4JB00-0AA0
		Элементы заземления для профильных шин S7-1500 длиной 2000 мм, 20 штук	6ES7 590-5AA00-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Дополнительные компоненты и запасные части

Запасные части для центральных процессоров

Дисплеи центральных процессоров



Все центральные процессоры S7-1500 штатно комплектуются съемными дисплеями. В случае механического повреждения или отказа съемный дисплей может быть заказан отдельно от центрального процессора.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Дисплей центрального процессора SIMATIC S7-1500, для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C, запасная часть • для CPU 1511, CPU 1512 и CPU 1513 • для CPU 1515, CPU 1516, CPU 1517 и CPU 1518	6ES7 591-1AA01-0AA0 6ES7 591-1BA01-0AA0	Дисплей центрального процессора SIPLUS S7-1500, для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +60 °C, запуск при -20 °C, запасная часть • для CPU 1511, CPU 1512 и CPU 1513 • для CPU 1515, CPU 1516, CPU 1517 и CPU 1518	6AG1 591-1AA01-2AA0 6AG1 591-1BA01-2AA0

Съемный соединитель подключения внешней цепи питания



Все центральные процессоры S7-1500 комплектуются съемным соединителем для подключения внешней цепи питания напряжением =24 В. При необходимости такие соединители можно заказать отдельно.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Съемный соединитель подключения цепи питания центрального процессора, 2x2 контакта для подключения внешних цепей, запасная часть (входит в комплект поставки CPU)	6ES7 193-4JB00-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Дополнительные компоненты и запасные части

Запасные части для модулей S7-1500/ ET 200MP

Запасные защитные дверцы

Запасные защитные дверцы:

- универсальные защитные дверцы для сигнальных и технологических модулей;
- защитные дверцы для интерфейсных модулей IM 155-5;
- защитные дверцы для блоков питания;
- защитные дверцы для коммуникационных модулей CP 1500.

Наличие комплектов с пятью защитными дверцами для сигнальных модулей, пятью этикетками для ручной маркировки внешних цепей, а также с пятью листами со схемами подключения внешних цепей. Схемы подключения внешних цепей выполнены в виде этикеток с перфорацией, которые могут



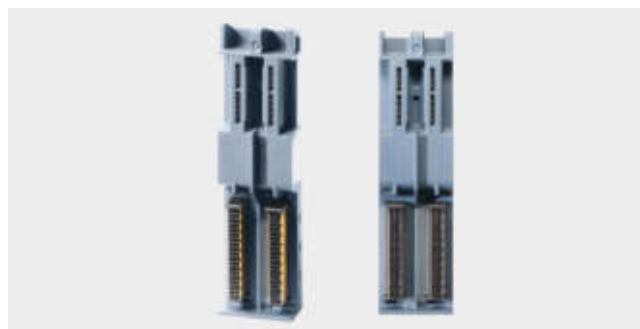
гут удаляться с листа и вставляться во внутренние пазы защитных дверок.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Универсальные защитные дверцы для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; 5 защитных дверок, 5 этикеток для ручной маркировки внешних цепей, 5 листов со схемами подключения внешних цепей модулей различных типов (схема крепится на внутреннюю сторону дверцы)		Защитные дверцы для модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; 5 штук	
• для сигнальных модулей шириной 35 мм • для сигнальных модулей шириной 25 мм	6ES7 528-0AA00-7AA0 6ES7 528-0AA00-0AA0	• для интерфейсных модулей IM 155-5 PN ST • для блоков питания шириной 70 мм • для модулей CP 1500 и блоков питания шириной 35 мм	6ES7 528-0AA70-7AA0 6ES7 528-0AA60-7AA0 6ES7 528-0AA80-7AA0
Универсальные защитные дверцы для F модулей S7-1500/ ET 200MP шириной 35 мм; запасные части; 5 защитных дверок, 5 этикеток для ручной маркировки внешних цепей, 5 листов со схемами подключения внешних цепей модулей	6ES7 528-0AA10-7AA0		

U-образные шинные соединители

- Формирование внутренней шины программируемого контроллера S7-1500/ станции ET 200MP.
- Экранированные цепи, позолоченные контакты.
- Входят в комплект поставки всех модулей S7-1500/ ET 200MP, исключая модули центральных процессоров, интерфейсные модули и модули блоков питания нагрузки.
- Могут заказываться в виде запасных частей комплектами по пять штук.



Данные для заказа

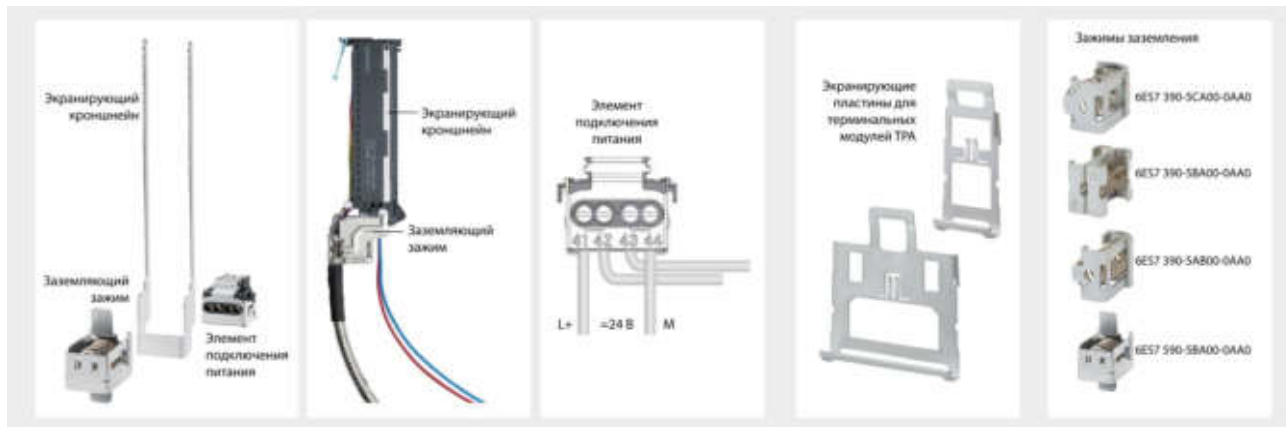
Описание	Заказной номер
U-образные шинные соединители для формирования внутренней шины S7-1500/ ET 200MP; запасные части, 5 штук	6ES7 590-0AA00-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Дополнительные компоненты и запасные части

Элементы заземления экранов соединительных кабелей

Обзор



- Интегрированные компоненты заземления экранов соединительных кабелей:
 - элемент подключения цепи питания к аналоговому или технологическому модулю;
 - экранирующий кронштейн для установки на фронтальный соединитель, обеспечивает получение низкоомных соединений между экраном соединительного кабеля и цепью защитного заземления;
 - универсальный зажим заземления для подключения экрана кабеля к экранирующему кронштейну, а также механического крепления кабеля;
- включены в комплект поставки аналоговых и технологических модулей;
- могут заказываться в виде запасных частей.
- Экранирующие пластины для заземления терминальных блоков TPA модульных соединителей SIMATIC TOP Connect.
- Зажимы заземления для подключения экранов соединительных кабелей к цепи заземления.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Набор элементов заземления экранов соединительных кабелей для сигнальных и технологических модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; • для модулей шириной 35 мм: 5 элементов подключения цепи питания, 5 заземляющих зажимов и 5 экранирующих кронштейнов • для модулей шириной 25 мм: 4 элемента подключения цепи питания, 4 заземляющих зажимов и 4 экранирующих кронштейна	6ES7 590-5CA00-0AA0 6ES7 590-5CA10-0AA0	Зажим заземления для заземления экранов соединительных кабелей аналоговых и технологических модулей, упаковка из 10 штук, входит в комплект поставки наборов элементов заземления	6ES7 590-5BA00-0AA0
Заземляющие зажимы для элементов заземления S7-1500/ ET 200MP, 5 штук, запасные части	6ES7 590-5BA00-0AA0	Зажим заземления для заземления экранов соединительных кабелей в SIMATIC TOP Connect, упаковка из 2 штук, • для 2 кабелей диаметром 2...6 мм • для 1 кабеля диаметром 3...8 мм • для 1 кабеля диаметром 4...13 мм	6ES7 390-5AB00-0AA0 6ES7 390-5BA00-0AA0 6ES7 390-5CA00-0AA0
Экранирующая пластина для терминальных блоков TPA модульных соединителей SIMATIC TOP Connect, упаковка из 4 штук • для модулей 6ES7 924-0CC20-0A...0 • для модулей 6ES7 924-2CC20-0A...0	6ES7 928-1AA20-4AA0 6ES7 928-1BA20-4AA0		

Программируемые контроллеры S7-1500

Дополнительные компоненты и запасные части

Профильные шины S7-1500

Обзор



- Алюминиевые профильные шины для установки модулей контроллера S7-1500 или станции ET 200MP.
- Крепление модулей в рабочих положениях с помощью встроенных в их корпуса винтов.
- Нижняя часть профильной шины S7-1500 является аналогом 35 мм профильной шины DIN и может использоваться для установки множества различных компонентов: автоматических выключателей, контакторов, реле, клемм и т.д.



- Наличие профильных шин различной длины с наличием или без наличия готовых отверстий для их крепления:
 - профильные шины длиной 160, 245, 482, 530 или 830 мм с готовыми монтажными отверстиями и элементами заземления;
 - профильные шины длиной 2000 мм для разрезания на отрезки нужной длины, без монтажных отверстий, без элементов заземления, которые должны заказываться отдельно.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Профильные шины S7-1500 • фиксированной длины, с монтажными отверстиями и элементами заземления, длиной - 160 мм - 245 мм - 482 мм - 530 мм - 830 мм • длиной 2000 мм, без монтажных отверстий, для резки по нужной длине, элементы заземления заказываются отдельно	6ES7 590-1AB60-0AA0 6ES7 590-1AC40-0AA0 6ES7 590-1AE80-0AA0 6ES7 590-1AF30-0AA0 6ES7 590-1AJ30-0AA0 6ES7 590-1BC00-0AA0	Элементы заземления для профильных шин S7-1500 длиной 2000 мм, винт, гайка и шайбы, 20 комплектов	6ES7 590-5AA00-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Дополнительные компоненты и запасные части

Этикетки для маркировки внешних цепей

Обзор



- Этикетки для маркировки внешних цепей модулей S7-1500/ET 200MP, поставляемые:
 - поштучно в комплекте поставки соответствующих модулей для ручной маркировки их внешних цепей;
 - комплектами на листах формата DIN A4 для маркировки внешних цепей с помощью лазерного принтера.

Комплекты этикеток на листах формата DIN A4:

- Нанесение маркировки с помощью лазерного принтера непосредственно из среды TIA Portal:
 - исключение операций множественного ввода символики и/или физических адресов;
 - экономия времени, исключение ошибок.
- Прочные пластиковые этикетки с грязеотталкивающим эффектом.
- Наличие перфорации для упрощения извлечения промаркированных этикеток.
- Различные цвета этикеток. Желтый цвет зарезервирован для модулей систем противоаварийной защиты и обеспечения безопасности.

Комплект из 10 листов формата DIN A4 с 10 этикетками на каждом листе. Каждая этикетка имеет собственную перфорацию и может легко отделяться от листа. Промаркированная и отделенная от листа этикетка вставляется в специальный паз на защитной крышке сигнального или технологического модуля программируемого контроллера S7-1500/станции ET 200MP.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Этикетки для маркировки внешних цепей модулей S7-1500/ET 200 MP с помощью лазерного принтера; 10 листов формата DIN A4, по 10 перфорированных этикеток на лист	
• для модулей шириной 35 мм, серого цвета	6ES7 592-2AX00-0AA0
• для F модулей шириной 35 мм, желтого цвета	6ES7 592-2CX00-0AA0
• для модулей шириной 25 мм, серого цвета	6ES7 592-1AX00-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Дополнительные компоненты и запасные части

Соединители для подключения кабелей PROFINET

Обзор



Для подключения электрических кабелей к встроенным интерфейсам PROFINET/ Industrial Ethernet центральных процессоров и коммуникационных модулей S7-1500 находят применение:

- штекеры IE FC RJ45 2x2 для интерфейсов со скоростью обмена данными до 100 Мбит/с;



- штекеры IE FC RJ45 4x2 для интерфейсов со скоростью обмена данными до 1000 Мбит/с.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Штекеры IE FC RJ45 2x2 для подключения сетевого кабеля IE FC TP 2x2; металлический корпус; осевой (180 °) отвод кабеля; поддержка технологии FastConnect (прокалывание изоляции жил)	6GK1 901-1BB10-2AA0 6GK1 901-1BB10-2AB0 6GK1 901-1BB10-2AE0	Штекер IE FC RJ45 4x2 прочный металлический корпус; для подключения к Industrial Ethernet; 8 встроенных контактов для подключения IE FC TP кабеля 4x2 методом прокалывания изоляции жил; с осевым (180 °) отводом кабеля, для подключения к коммуникационному или центральному процессору с встроенным интерфейсом RJ45	
• 1 штука • 10 штук • 50 штук		• 1 штука • упаковка из 10 штук • упаковка из 50 штук	6GK1 901-1BB11-2AA0 6GK1 901-1BB11-2AB0 6GK1 901-1BB11-2AE0
Штекер SIPLUS NET, IE FC RJ45 2x2 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C; для подключения модулей с встроенным интерфейсом RJ45 к PROFINET/ Industrial Ethernet; 10/100 Мбит/с; для установки на IE FC TP кабель 2x2; подключение кабеля методом прокалывания изоляции жил; металлический корпус; осевой (180 °) отвод кабеля	6AG1 901-1BB10-7AA0		

Программируемые контроллеры S7-1500

Дополнительные компоненты и запасные части

Соединители для подключения кабелей PROFIBUS

Обзор



Для подключения электрических кабелей к встроенным интерфейсам PROFIBUS центральных процессоров и коммуникационных модулей S7-1500 находят применение 9-полюсные штекеры RS 485. Соединители имеют модификации с встроенным или без встроенного гнезда для подключения программатора. Соединители с встроенным гнездом для подключения программатора позволяют подключать программатор без разрыва коммуникационных соединений через PROFIBUS.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Штекер RS 485 для PROFIBUS отвод кабеля под углом 90 °, подключение жил кабеля методом FastConnect (прокалывание изоляции жил) • без гнезда для подключения программатора • с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BA70-0XA0 6ES7 972-0BB70-0XA0	Штекеры SIPLUS DP PB RS 485 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °C. Для подключения кабеля к встроенному коммуникационному интерфейсу PROFIBUS/ MPI/ PPI, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор. Отвод кабеля под углом 35 °, подключение жил кабеля через контакты под винт, • без гнезда для подключения программатора • с гнездом для подключения к программатору	6AG1 972-0BA42-7XA0 6AG1 972-0BB42-7XA0
Штекеры SIPLUS DP PB RS 485 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C. Для подключения кабеля к встроенному коммуникационному интерфейсу PROFIBUS/ MPI/ PPI, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор. Отвод кабеля под углом 90 °, подключение жил кабеля через контакты под винт, • без гнезда для подключения программатора • с гнездом для подключения к программатору	6AG1 972-0BA12-2XA0 6AG1 972-0BB12-2XA0		

Программируемые контроллеры S7-1500

Дополнительные компоненты и запасные части

Запасные соединители для блоков питания

Соединитель подключения входной цепи питания переменным током

Подключение входной цепи питания переменным током в блоках питания нагрузки PM 1507 и системных блоках питания PS 150x выполняется через включенный в комплект поставки съемный соединитель. При необходимости этот соединитель может быть заказан отдельно от блока питания.



Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Штекер подключения входной цепи питания для блоков питания PM/ PS, 10 штук, запасная часть (входят в комплект поставки блоков питания)	6ES7 590-8AA00-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Дополнительные компоненты и запасные части

Монтажный комплект для модулей SCALANCE

Обзор



Монтажный комплект для установки коммутаторов Industrial Ethernet серий SCALANCE X100/ X200/ X300, а также модулей защиты данных серии SCALANCE S600 на профильную шину S7-1500.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Монтажный комплект для установки коммутаторов Industrial Ethernet серий SCALANCE X100/ X200/ X300 на профиль- ную шину S7-1500, 2 адаптера на комплект	6GK5 980-2EA00-0AA1

Программируемые контроллеры S7-1500

Комплекты на базе S7-1500

Стартовый комплект и комплекты обучения

Стартовый комплект

Стартовый комплект S7-1500 ориентирован на ознакомление и обучение персонала, а также на выполнение проектных работ с использованием программируемых контроллеров S7-1500. Комплект включает в свой состав:

- Центральный процессор CPU 1511C-1 PN.
- Карту памяти SIMATIC Memory Card емкостью 4 Мбайт.
- Профильную шину S7-1500 длиной 160 мм.
- Программное обеспечение STEP 7 Professional V14 с лицензией на использование в течение 365 дней.
- Блок питания нагрузки PM 70 Вт, ~120/ 230 В.
- Стандартный Ethernet кабель категории 5.
- Отвертку.

Комплект поставляется по специальной цене. Его стоимость ниже суммарной стоимости включенных в комплект поставки компонентов.



Комплекты для обучения

Комплекты для обучения на базе программируемых контроллеров S7-1500 включают в свой состав определенный набор аппаратуры, предназначенной исключительно для оснащения классов и лабораторий учебных заведений. Как правило, они включают в свой состав:

- Центральный процессор и карту памяти.
- Несколько сигнальных модулей.
- Профильную шину для установки аппаратуры.

- Соединительный кабель для подключения к контроллеру.

Все комплекты поставляются по специальным ценам.

Программное обеспечение в составе этих комплектов отсутствует. Однако учебные заведения могут заказывать и программное обеспечение по специальным ценам. Это программное обеспечение должно использоваться только в учебном процессе.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Стартовый комплект SIMATIC S7-1500 включает в свой состав: центральный процессор CPU 1511C-1PN; блок питания PM 1507 24V/ 3A; профильную шину длиной 160 мм; карту памяти SIMATIC Memory Card емкостью 4 Мбайт; два фронтальных соединителя; Ethernet кабель RJ45/RJ45 длиной 2 м; пакет STEP Professional V14 с лицензией на 365 дней и пластиковый контейнер	6ES7 511-1CK00-4YB5	Комплект обучения на базе CPU 1516F-3 PN/DP центральный процессор CPU 1513F-3 PN/DP; модули DI 32x 24VDC HF, DQ 32x 24VDC/0.5A BA, AI 8x U/I/RTD/TC ST и AQ 4x U/I ST; профильную шину длиной 482 мм; карту памяти SIMATIC Memory Card емкостью 24 Мбайт, четыре фронтальных соединителя, Ethernet кабель RJ45/RJ45 длиной 6 м	6ES7 516-3FN00-4AB2
Комплект обучения на базе CPU 1513-1 PN модули DI 32x 24VDC HF и DQ 32x 24VDC/0.5A BA; блок питания PM 1507 24V/ 8A; профильную шину длиной 482 мм; карту памяти SIMATIC Memory Card емкостью 24 Мбайт; два фронтальных соединителя; Ethernet кабель RJ45/RJ45 длиной 6 м; центральный процессор	6ES7 513-1AL00-4AB0 6ES7 513-1AL00-4AB5	SIMATIC STEP 7 Professional 2010/V14 Combo STEP 7 Professional V14, STEP 7 Professional 2010 SR4, Safety Combo, S7-PLCSIM Advanced, OPC UA, Cloud Connector; плавающая лицензия для одного пользователя; программное обеспечение и документация на DVD; английский, немецкий, французский, итальянский, испанский и китайский язык; работа под управлением 32- или 64-разрядных операционных систем Windows 7; для конфигурирования S7-1500/ S7-1200/ S7-300/ S7-400/ WinAC/ Basic Panel. Только для целей обучения	6ES7 822-1AA04-4YA5
Комплект обучения на базе CPU 1516-3 PN/DP центральный процессор CPU 1513-3 PN/DP (OEM); модули DI 32x 24VDC HF, DQ 32x 24VDC/0.5A BA, AI 8x U/I/RTD/TC ST и AQ 4x U/I ST; профильную шину длиной 482 мм; карту памяти SIMATIC Memory Card емкостью 24 Мбайт, четыре фронтальных соединителя, Ethernet кабель RJ45/RJ45 длиной 6 м	6ES7 516-3AN00-4AB8		

Программируемые контроллеры S7-1500

Дополнительная информация

Для заметок