

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:

- 16- и 32-канальные модули ввода дискретных сигналов SM 521;
- 8-, 16- и 32-канальные модули вывода дискретных сигналов SM 522;
- 4- и 8-канальные модули ввода аналоговых сигналов SM 531 и
- 4- и 8-канальные модули вывода аналоговых сигналов SM 532.

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. 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.

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, 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 зафиксирован 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.

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Общие сведения

U-образный шинный соединитель включен в комплект поставки каждого сигнального модуля.

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

Настройка параметров

Все параметры сигнальных модулей настраиваются программным путем с использованием инструментальных средств пакета STEP 7 Professional от V12. 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.

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 модулей

В составе программируемых контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP могут использоваться модули ввода дискретных сигналов SM 521 следующих типов:

- DI 16x 24VDC SRC BA
16-канальный модуль ввода дискретных сигналов =24 В с одной потенциально связанной группой входов и общим минусовым потенциалом в схеме подключения датчиков, фиксированным временем фильтрации входных сигналов, равным 3.2 мс, входной характеристикой типа 3 по стандарту IEC 61131.
- DI 16x 24VDC BA
16-канальный модуль ввода дискретных сигналов =24 В с одной потенциально связанной группой входов и общим плюсовым потенциалом в схеме подключения датчиков, конфигурируемым временем фильтрации входных сигналов, равным 3 или 4 мс, входной характеристикой типа 3 по стандарту IEC 61131.
- DI 16x 24VDC HF
16-канальный модуль ввода дискретных сигналов =24 В с одной потенциально связанной группой входов, настраиваемым временем фильтрации входных сигналов в диапазоне от 0.05 до 20 мс, входной характеристикой типа 3 по стандарту IEC 61131, программируемой диагностикой и аппаратными прерываниями.
- DI 16x 24VAC BA
16-канальный модуль ввода дискретных сигналов ~230 В с четырьмя потенциально связанными группами входов, изо-

лированными друг от друга, фиксированным временем фильтрации входных сигналов, равным 20 мс, входной характеристикой типа 1 по стандарту IEC 61131.

- DI 32x 24VDC BA
32-канальный модуль ввода дискретных сигналов =24 В с четырьмя потенциально связанными группами входов, изолированными друг от друга, конфигурируемым временем фильтрации входных сигналов, равным 3 или 4 мс, входной характеристикой типа 3 по стандарту IEC 61131.
- DI 32x 24VDC HF
32-канальный модуль ввода дискретных сигналов =24 В с двумя потенциально связанными группами входов, изолированными друг от друга, настраиваемым временем фильтрации входных сигналов в диапазоне от 0.05 до 20 мс, входной характеристикой типа 3 по стандарту IEC 61131, программируемой диагностикой и аппаратными прерываниями.

В зависимости от набора поддерживаемых функций модули ввода дискретных сигналов делятся на два класса:

- Модули класса BA (Basic)
относительно простые и недорогие компоненты без диагностики параметров.
- Модули класса HF (High Feature)
с поддержкой диагностических функций 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 электрикой.
- 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.

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода дискретных сигналов SM 521

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.
- Поддержка изохронного режима (зависит от типа модуля).

Модули SIMATIC SM 521

Модуль SIMATIC SM 521	6ES7 521-1BH00-0AB0 DI 16x24VDC HF	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	E01 V2.0.0	E01 V1.0.0	E01 V2.0.0	E01 V2.0.0
Версия встроенного программного обеспечения				
Поддержка функций идентификации и обслуживания	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3
Поддержка функций общих каналов ввода MSI (Module internal shared input)	Есть	Есть	Есть	Есть
Проектирование:				
• для S7-1500	STEP 7 Professional от V12 STEP 7 Professional от V12/ STEP 7 от V5.5 SP3	STEP 7 Professional от V13 STEP 7 Professional от V13/ STEP 7 от V5.5 SP3	STEP 7 Professional от V12 STEP 7 Professional от V12/ STEP 7 от V5.5 SP3	STEP 7 Professional от V12 STEP 7 Professional от V12/ STEP 7 от V5.5 SP3
• для ET 200MP				
Цепь питания				
Напряжение питания:				
• номинальное значение	=24 В	=24 В	-	-
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	-	-
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Есть	-	-
Потребляемый ток, не более	20 мА при =24 В	-	-	-
Потребляемая от внутренней шины мощность	1.1 Вт	1.05 Вт	0.9 Вт	1 Вт
Потери мощности, типовое значение	2.6 Вт	1.8 Вт	2.8 Вт	4.9 Вт
Дискретные входы				
Количество входов	16	16	16	16
Количество групп входов	1	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
Входное напряжение:				
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В	~120/230 В, 50/60 Гц
• сигнала низкого уровня	+5 ... -30 В	+5 ... -30 В	-5 ... +30 В	~0 ... 40 В
• сигнала высокого уровня	+11 ... +30 В	+11 ... +30 В	-11 ... -30 В	~79 ... 264 В
Входной ток сигнала высокого уровня, типовое значение	2.5 мА	2.7 мА	4.5 мА	5.5 мА при ~120 В и 11 мА при ~230 В
Задержка распространения входного сигнала при номинальном входном напряжении:				
• для стандартных входов	0.05/ 0.1/ 0.4/ 1.6/ 3.2/ 12.8/ 20 мс	3 ... 4 мс	3 ... 4 мс	25 мс
- настройка	Есть	Есть	Нет	Нет
• для входов аппаратных прерываний	Есть	Нет	Нет	Нет
- настройка				
Длина кабеля, не более:				
• экранированный кабель	1000 м	1000 м	1000 м	1000 м
• обычный кабель	600 м	600 м	600 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	Есть 2.0 мА

Модуль SIMATIC SM 521	6ES7 521-1BH00-0AB0 DI 16x24VDC HF	6ES7 521-1BH10-0AA0 DI 16x24VDC BA	6ES7 521-1BH50-0AA0 DI 16x24VDC SRC BA	6ES7 521-1FH00-0AA0 DI 16x230VAC BA
Тактовая синхронизация (изохронный режим)				
Изохронный режим работы (полная синхронизация приложения)	Есть	Нет	Нет	Нет
Время фильтрации и обработки Тс1, не менее	80 мс; время фильтрации 50 мкс	Нет	Нет	Нет
Минимальное время цикла шины ТDP	250 мкс	Нет	Нет	Нет
Состояния, прерывания, диагностика				
Прерывания:				
• диагностические	Есть	Нет	Нет	Нет
• аппаратные	Есть	Нет	Нет	Нет
Диагностические сообщения:				
• о наличии напряжения питания	Есть	Нет	Нет	Нет
• об обрыве цепи подключения датчика	Есть, при I < 350 мкА	Нет	Нет	Нет
• о коротком замыкании в цепи подключения датчика	Нет	Нет	Нет	Нет
• о перегорании предохранителя	Нет	Нет	Нет	Нет
Диагностические светодиоды индикации:				
• нормального режима работы	Зеленый светодиод RUN	Зеленый светодиод RUN	Зеленый светодиод RUN	Зеленый светодиод RUN
• наличия ошибок в работе модуля	Красный светодиод ERROR	Красный светодиод ERROR	Красный светодиод ERROR	Красный светодиод ERROR
• наличия напряжения питания	Зеленый светодиод	Нет	Нет	Нет
• состояния канала	Зеленый светодиод на каждый канал	Зеленый светодиод на каждый канал	Зеленый светодиод на каждый канал	Зеленый светодиод на каждый канал
• диагностики канала	Красный светодиод на каждый канал	Нет	Нет	Нет
• диагностики модуля	Красный светодиод	Нет	Нет	Красный светодиод
Гальваническое разделение цепей				
Изоляция между каналами одной группы	Нет	Нет	Нет	Нет
Изоляция между группами каналов	Нет, 1 группа на 16 каналов	Нет, 1 группа на 16 каналов	Нет, 1 группа на 16 каналов	Есть, 4 группы по 4 канала
Изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть	Есть	Есть	Есть
Изоляция между каналами и цепью питания внутренней электроники	Нет	Нет	Нет	Нет
Допустимая разность потенциалов				
Между различными цепями	=75 В/ ~60 В	=75 В/ ~60 В	=75 В/ ~60 В	-
Между каналами и внутренней шиной	-	-	-	~250 В
Между группами каналов	-	-	-	~500 В
Изоляция				
Испытательное напряжение изоляции	=707 В	=707 В	=707 В	=2500 В
Операции в распределенной системе				
Поддержка быстрого запуска	Есть, 500 мс	Есть, 500 мс	Есть, 500 мс	Есть, 500 мс
Конструкция				
Габариты (Ш x В x Г) в мм	35x 147x 129	25x 147x 129	35x 147x 129	35x 147x 129
Масса, приблизительно	240 г	230 г	230 г	300 г

Модуль SIMATIC SM 521	6ES7 521-1BL00-0AB0 DI 32x24VDC HF	6ES7 521-1BL10-0AA0 DI 32x24VDC BA
Общие сведения		
Версия аппаратуры	E01	E01
Версия встроенного программного обеспечения	V2.0.0	V1.0.0
Поддержка функций идентификации и обслуживания	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3
Поддержка функций общих каналов ввода MSI (Module internal shared input)	Есть	Есть
Проектирование:		
• для S7-1500	STEP 7 Professional от V12	STEP 7 Professional от V13
• для ET 200MP	STEP 7 Professional от V12/ STEP 7 от V5.5 SP3	STEP 7 Professional от V13/ STEP 7 от V5.5 SP3
Цепь питания		
Напряжение питания:		
• номинальное значение	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Есть
Потребляемый ток, не более		
Потребляемый ток, не более	40 мА (20 мА на группу) при =24 В	-
Потребляемая от внутренней шины мощность	1.1 Вт	1.05 Вт
Потери мощности, типовое значение		
	4.2 Вт	3.0 Вт

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

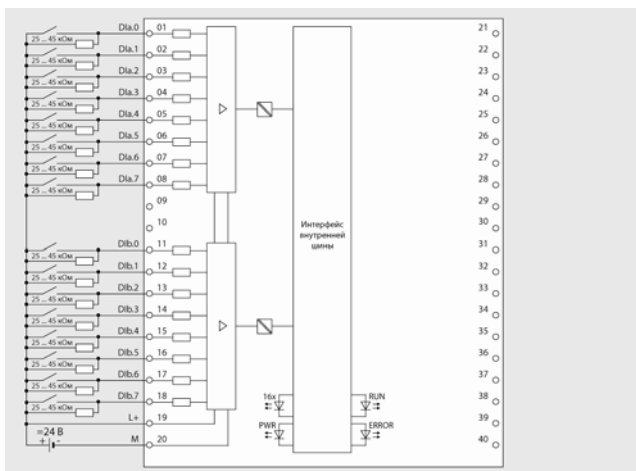
Модули ввода дискретных сигналов SM 521

Модуль SIMATIC SM 521	6ES7 521-1BL00-0AB0 DI 32x24VDC HF	6ES7 521-1BL10-0AA0 DI 32x24VDC BA
Дискретные входы		
Количество входов	32	32
Количество групп входов	2	2
Активный уровень входного сигнала	Высокий (P)	Высокий (P)
Входная характеристика по IEC 61131:		
• типа 1	Нет	Нет
• типа 3	Есть	Есть
Входное напряжение:		
• номинальное значение	=24 В	=24 В
• сигнала низкого уровня	+5 ... -30 В	+5 ... -30 В
• сигнала высокого уровня	+11 ... +30 В	+11 ... +30 В
Входной ток сигнала высокого уровня, типовое значение	2.5 мА	2.7 мА
Задержка распространения входного сигнала при номинальном входном напряжении:		
• для стандартных входов	0.05/ 0.1/ 0.4/ 1.6/ 3.2/ 12.8/ 20 мс	3 ... 4 мс
- настройка	Есть	Есть
• для входов аппаратных прерываний		
- настройка	Есть	Нет
Длина кабеля, не более:		
• экранированный кабель	1000 м	1000 м
• обычный кабель	600 м	600 м
Датчики		
2-проводное подключение датчиков:	Есть	Есть
• допустимый установившийся ток, не более	1.5 мА	1.5 мА
Тактовая синхронизация (изохронный режим)		
Изохронный режим работы (полная синхронизация приложения)	Есть	Нет
Время фильтрации и обработки T _{SI} , не менее	80 мс; время фильтрации 50 мкс	Нет
Минимальное время цикла шины T _{DP}	250 мкс	Нет
Состояния, прерывания, диагностика		
Прерывания:		
• диагностические	Есть	Нет
• аппаратные	Есть	Нет
Диагностические сообщения:		
• о наличии напряжения питания	Есть	Нет
• об обрыве цепи подключения датчика	Есть, при I < 350 мА	Нет
• о коротком замыкании в цепи подключения датчика	Нет	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
• состояния канала	Зеленый светодиод на каждый канал	Зеленый светодиод на каждый канал
• диагностики канала	Красный светодиод на каждый канал	Нет
• диагностики модуля	Красный светодиод	Нет
Гальваническое разделение цепей		
Изоляция между каналами одной группы	Нет	Нет
Изоляция между группами каналов	Есть, 2 группы по 16 каналов	Есть, 2 группы по 16 каналов
Изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть	Есть
Изоляция между каналами и цепью питания внутренней электроники	Нет	Нет
Допустимая разность потенциалов		
Между различными цепями	=75 В/ ~60 В	=75 В/ ~60 В
Между каналами и внутренней шиной	-	-
Между группами каналов	-	-
Изоляция		
Испытательное напряжение изоляции	=707 В	=707 В
Операции в распределенной системе		
Поддержка быстрого запуска	Есть, 500 мс	Есть, 500 мс
Конструкция		
Габариты (Ш x В x Г) в мм	35x 147x 129	25x 147x 129
Масса, приблизительно	260 г	260 г

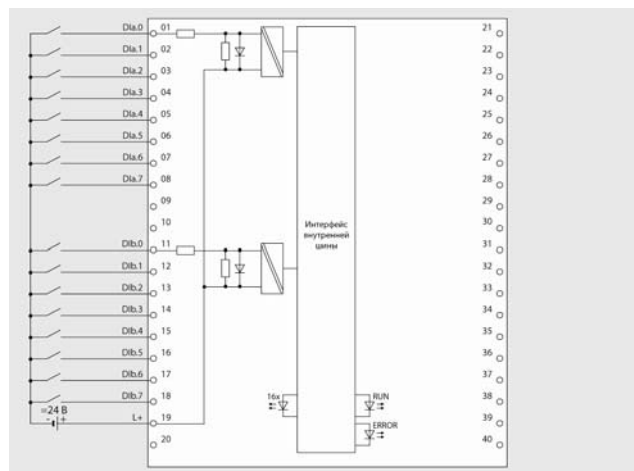
Модули SIPLUS SM 521

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	6AG1 521-1FH00-7AA0 DI 16x230VAC BA
Заказной номер базового модуля	6ES7 521-1BH00-0AB0	6ES7 521-1BL00-0AB0	6ES7 521-1BH50-0AA0	6ES7 521-1FH00-0AA0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации			
Диапазон рабочих температур	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °C	-40 ... +70 °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

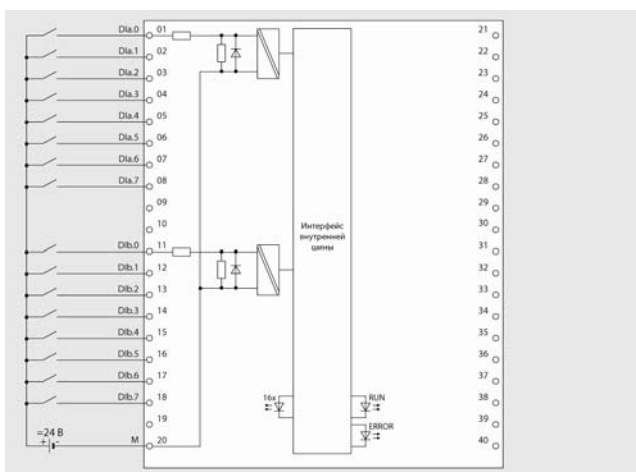
Схемы подключения внешних цепей



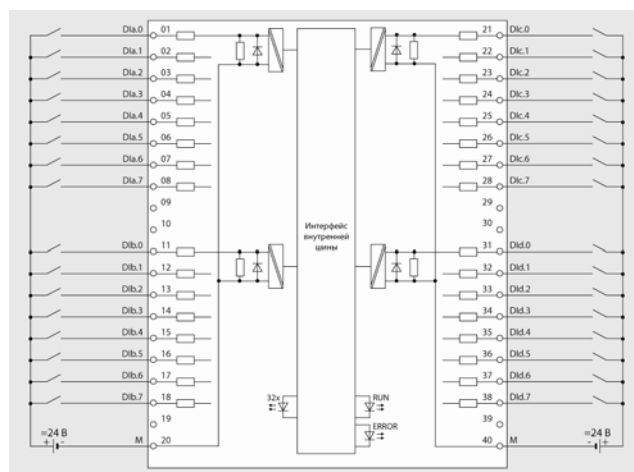
6ES7 521-1BH00-0AB0



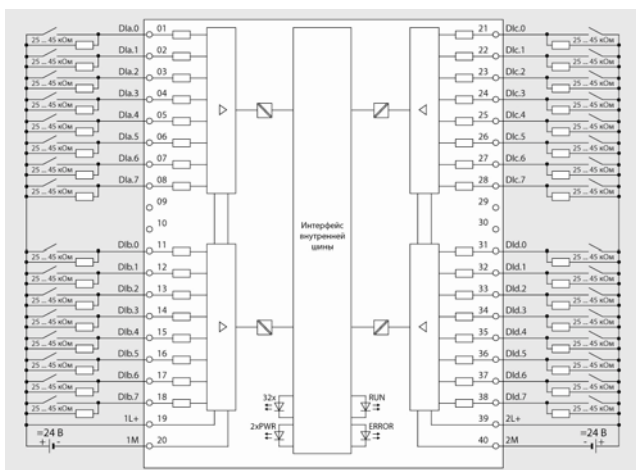
6ES7 521-1BH50-0AB0



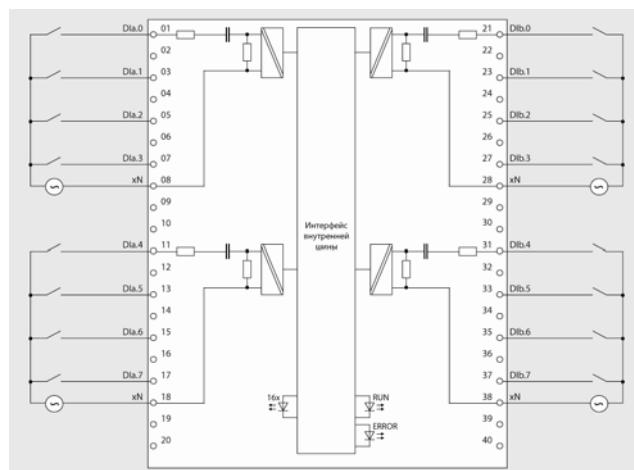
6ES7 521-1BH10-0AA0



6ES7 521-1BL10-0AA0



6ES7 521-1BL00-0AB0



6ES7 521-1FH00-0AA0

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода дискретных сигналов SM 521

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 °С; изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем и этикеткой для ручной маркировки внешних цепей; <ul style="list-style-type: none"> • ширина корпуса 35 мм, фронтальный соединитель заказывается отдельно: <ul style="list-style-type: none"> - 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 32x24VDC HF: 32 дискретных входов =24 В, настраиваемые диагностические функции и аппаратные прерывания • ширина корпуса 25 мм, в комплекте с фронтальным соединителем с отжимными контактами: <ul style="list-style-type: none"> - DI 16x24VDC BA: 16 дискретных входов =24 В, настраиваемая задержка распространения входного сигнала 3 или 4 мс - DI 32x24VDC BA: 32 дискретных входов =24 В, настраиваемая задержка распространения входного сигнала 3 или 4 мс 	6ES7 521-1BH00-0AB0	40-полюсный фронтальный соединитель для подключения внешних цепей сигнальных и технологических модулей S7-1500/ ET 200 MP; в комплекте с кабельной стяжкой, <ul style="list-style-type: none"> • для сигнальных и технологических модулей шириной 35 мм, заказываются отдельно, в комплекте с четырьмя соединительными штекерами, подключение внешних цепей <ul style="list-style-type: none"> - 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	
	6ES7 521-1BH50-0AA0		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 <ul style="list-style-type: none"> • для модулей шириной 35 мм • для модулей шириной 25 мм 	6ES7 592-2AX00-0AA0 6ES7 592-1AX00-0AA0
	6ES7 521-1FH00-0AA0			U-образные шинные соединители для формирования внутренней шины S7-1500/ ET 200MP; запасные части, 5 штук
	6ES7 521-1BL00-0AB0	6ES7 521-1BH10-0AA0	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 <ul style="list-style-type: none"> • для модулей шириной 35 мм • для модулей шириной 25 мм 	6ES7 528-0AA00-7AA0 6ES7 528-0AA00-0AA0
		6ES7 521-1BL10-0AA0	Набор элементов заземления экранов соединительных кабелей для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; <ul style="list-style-type: none"> • 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
SIPLUS SM 521 модуль ввода дискретных сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °С; 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 32x24VDC HF: 32 дискретных входов =24 В, настраиваемые диагностические функции и аппаратные прерывания 	6AG1 521-1BH00-7AB0			
	6AG1 521-1BH50-7AA0			
	6AG1 521-1FH00-7AA0			
	6AG1 521-1BL00-7AB0			

Обзор

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

Краткая характеристика модулей:

- 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.
- 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.
- Управление работой контакторов реле, сигнальных ламп и т.д.

Состав модулей

В составе программируемых контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP могут использоваться модули вывода дискретных сигналов SM 522 следующих типов:

- DQ 8x 24VDC/2A HF
8-канальный модуль вывода дискретных сигналов =24 В/ 2 А на основе транзисторных ключей, одна потенциальная группа выходов с суммарным током нагрузки на группу 8 А, настраиваемый набор диагностических функций, настраиваемая реакция на остановку центрального процессора.
- DQ 16x 24VDC/0.5A BA
16-канальный модуль вывода дискретных сигналов =24 В/ 0.5 А на основе транзисторных ключей, две потенциальные группы выходов с суммарным током нагрузки на группу 4 А.
- DQ 16x 24VDC/0.5A ST
16-канальный модуль вывода дискретных сигналов =24 В/ 0.5 А на основе транзисторных ключей, две потенциальные группы выходов с суммарным током нагрузки на группу 4 А, настраиваемый набор диагностических функций, настраиваемая реакция на остановку центрального процессора.
- DQ 32x 24VDC/0.5A BA
16-канальный модуль вывода дискретных сигналов =24 В/ 0.5 А на основе транзисторных ключей, две потенциальные группы выходов с суммарным током нагрузки на группу 4 А.

- DQ 32x 24VDC/0.5A ST
16-канальный модуль вывода дискретных сигналов =24 В/ 0.5 А на основе транзисторных ключей, четыре потенциальные группы выходов с суммарным током нагрузки на группу 4 А, настраиваемый набор диагностических функций, настраиваемая реакция на остановку центрального процессора.
- DQ 8x 230VAC/2A ST
8-канальный модуль вывода дискретных сигналов ~230 В/ 2 А на основе симисторов, восемь потенциальных групп выходов с суммарным током нагрузки на группу 2 А, настраиваемая реакция на остановку центрального процессора.
- DQ 8x 230VAC/5A ST
8-канальный модуль вывода дискретных сигналов ~230 В/ 5 А на основе реле, восемь потенциальных групп выходов с суммарным током нагрузки на группу 5 А, настраиваемая реакция на остановку центрального процессора.

В зависимости от набора поддерживаемых функций модули вывода дискретных сигналов делятся на два класса:

- Модули класса BA (Basic)
относительно простые и недорогие компоненты без диагностики параметров.
- Модули класса ST (Standard)
с поддержкой диагностических функций на уровне модуля.
- Модули класса HF (High Feature)
с поддержкой 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 ... 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.

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода дискретных сигналов SM 522

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 522-1BH00-0AB0 DQ 16x24VDC/0.5A ST	6ES7 522-1BL10-0AA0 DQ 32x24VDC/0.5A BA	6ES7 522-1BL00-0AB0 DQ 32x24VDC/0.5A ST
Общие сведения				
Версия аппаратуры	E01 V1.0.0	E01 V2.0.0	E01 V1.0.0	E01 V2.0.0
Версия встроенного программного обеспечения				
Поддержка функций идентификации и обслуживания	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3
Поддержка функций общих каналов вывода MSO (Module internal shared output)	Есть	Есть	Есть	Есть
Проектирование:				
• для S7-1500	STEP 7 Professional от V13	STEP 7 Professional от V12	STEP 7 Professional от V13	STEP 7 Professional от V12
• для ET 200MP	STEP 7 Professional от V13/ STEP 7 от V5.5 SP3	STEP 7 Professional от V12/ STEP 7 от V5.5 SP3	STEP 7 Professional от V13/ STEP 7 от V5.5 SP3	STEP 7 Professional от V12/ STEP 7 от V5.5 SP3
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, через внутреннюю защиту с током нагрузки 7 А на группу каналов			
Потребляемый ток, не более	30 мА	30 мА	60 мА	60 мА
Потребляемая мощность от внутренней шины	1.15 Вт	1.1 Вт	1.15 Вт	1.1 Вт
Потери мощности, типовое значение	2.2 Вт	2 Вт	3.8 Вт	3.5 Вт
Дискретные выходы				
Количество выходов	16	16	32	32
Количество потенциальных групп выходов	2	2	4	4
Тип ключа выходного каскада	Транзисторный	Транзисторный	Транзисторный	Транзисторный
Настраиваемая реакция на остановку центрального процессора	Нет	Есть	Есть	Есть
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

Модуль SIMATIC SM 522	6ES7 522-1BH10-0AA0 DQ 16x24VDC/0.5A BA	6ES7 522-1BH00-0AB0 DQ 16x24VDC/0.5A ST	6ES7 522-1BL10-0AA0 DQ 32x24VDC/0.5A BA	6ES7 522-1BL00-0AB0 DQ 32x24VDC/0.5A ST
<ul style="list-style-type: none"> от высокого к низкому уровню 	500 мкс	500 мкс	500 мкс	500 мкс
Параллельное включение двух выходов:				
<ul style="list-style-type: none"> для резервированного управления нагрузкой 	Допускается	Допускается	Допускается	Допускается
<ul style="list-style-type: none"> для увеличения выходной мощности 	Не допускается	Не допускается	Не допускается	Не допускается
Частота переключения выхода, не более:				
<ul style="list-style-type: none"> при активной нагрузке 	100 Гц	100 Гц	100 Гц	100 Гц
<ul style="list-style-type: none"> при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1, DC13 	0.5 Гц	0.5 Гц	0.5 Гц	0.5 Гц
<ul style="list-style-type: none"> при ламповой нагрузке 	10 Гц	10 Гц	10 Гц	10 Гц
Выходной ток, не более:				
<ul style="list-style-type: none"> одного канала 	0.5 А (См. руководство)	0.5 А (См. руководство)	0.5 А (См. руководство)	0.5 А (См. руководство)
<ul style="list-style-type: none"> одной группы выходов 	4 А (См. руководство)	4 А (См. руководство)	4 А (См. руководство)	4 А (См. руководство)
<ul style="list-style-type: none"> всех каналов модуля 	8 А (См. руководство)	8 А (См. руководство)	16 А (См. руководство)	16 А (См. руководство)
Длина кабеля, не более:				
<ul style="list-style-type: none"> экранированный кабель 	1000 м	1000 м	1000 м	1000 м
<ul style="list-style-type: none"> обычный кабель 	600 м	600 м	600 м	600 м
Тактовая синхронизация (изохронный режим)				
Изохронный режим работы (полная синхронизация приложения)	Нет	Есть	Нет	Есть
Время фильтрации и обработки Тсо, не менее	Нет	70 мс	Нет	70 мс
Минимальное время цикла шины ТDP	Нет	250 мкс	Нет	250 мкс
Состояния, прерывания, диагностика				
Настраиваемая реакция на остановку центрального процессора	Нет	Есть	Нет	Есть
Диагностические прерывания	Нет	Есть	Нет	Есть
Диагностические сообщения:	Нет	Нет	Нет	Нет
<ul style="list-style-type: none"> о наличии напряжения питания 	Нет	Есть	Нет	Есть
<ul style="list-style-type: none"> об обрыве цепи подключения нагрузки 	Нет	Нет	Нет	Нет
<ul style="list-style-type: none"> о коротком замыкании в цепи подключения датчика 	Нет	Есть	Нет	Есть
<ul style="list-style-type: none"> о перегорании предохранителя 	Нет	Нет	Нет	Нет
Диагностические светодиоды индикации:				
<ul style="list-style-type: none"> нормального режима работы 	Зеленый светодиод RUN	Зеленый светодиод RUN	Зеленый светодиод RUN	Зеленый светодиод RUN
<ul style="list-style-type: none"> наличия ошибок в работе модуля 	Красный светодиод ER-ROR	Красный светодиод ER-ROR	Красный светодиод ER-ROR	Красный светодиод ER-ROR
<ul style="list-style-type: none"> наличия напряжения питания 	Зеленый светодиод	Зеленый светодиод	Зеленый светодиод	Зеленый светодиод
<ul style="list-style-type: none"> уровня выходного сигнала 	Зеленый светодиод на каждый канал	Зеленый светодиод на каждый канал	Зеленый светодиод на каждый канал	Зеленый светодиод на каждый канал
<ul style="list-style-type: none"> наличия ошибок в работе канала 	Нет	Нет	Нет	Нет
<ul style="list-style-type: none"> диагностики модуля 	Нет	Красный светодиод	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, 2 группы по 8 каналов	Есть, 4 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
Конструкция				
Габариты (Ш x В x Г) в мм	35x 147x 129	35x 147x 129	35x 147x 129	35x 147x 129
Масса, приблизительно	230 г	230 г	280 г	280 г

Модуль SIMATIC SM 522	6ES7 522-5FH00-0AB0 DQ 8x230VAC/5A ST	6ES7 522-5FF00-0AB0 DQ 8x230VAC/2A ST	6ES7 522-1BF00-0AB0 DQ 8x24VDC/2A HF
Общие сведения			
Версия аппаратуры	E01	E01	E01
Версия встроенного программного обеспечения	V2.0.0	V2.0.0	V2.0.0
Поддержка функций идентификации и обслуживания	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3
Поддержка функций общих каналов вывода MSO (Module internal shared output)	Есть	Есть	Есть

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода дискретных сигналов SM 522

Модуль SIMATIC SM 522	6ES7 522-5FH00-0AB0 DQ 8x230VAC/5A ST	6ES7 522-5FF00-0AB0 DQ 8x230VAC/2A ST	6ES7 522-1BF00-0AB0 DQ 8x24VDC/2A HF
Проектирование: • для S7-1500 • для ET 200MP	STEP 7 Professional от V12 STEP 7 Professional от V12/ STEP 7 от V5.5 SP3	STEP 7 Professional от V12 STEP 7 Professional от V12/ STEP 7 от V5.5 SP3	STEP 7 Professional от V12 STEP 7 Professional от V12/ STEP 7 от V5.5 SP3
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, через внутреннюю защиту с током нагрузки 10 А на группу каналов
Потребляемый ток, не более	80 мА	-	40 мА (по 20 мА на группу)
Потребляемая мощность от внутренней шины	0.8 Вт	0.9 Вт	0.9 Вт
Потери мощности, типовое значение	5 Вт	10.8 Вт	5.6 Вт
Выходное напряжение	Постоянного или переменного тока	~120/ 230 В, 50/ 60 Гц	=24 В
Дискретные выходы			
Количество входов	8	8	8
Тип ключа выходного каскада	Релейный	Симисторный	2 Транзисторный
Количество потенциальных групп выходов	8	8	8
Настраиваемая реакция на остановку центрального процессора	Есть	Есть	Есть
Коммутация	Р или М шины питания нагрузки	Р шины питания нагрузки	Р шины питания нагрузки
Защита выходов от коротких замыканий	Нет	Нет	Есть, электронная, тактируемая 3 А
• ток срабатывания защиты, типовое значение	-	-	-
Ограничение коммутационных перенапряжений до уровня	Нет	Нет	U _{L+} - 17 В
Использование дискретного входа в качестве нагрузки	Возможно	-	Возможно
Коммутационная способность выхода: • при активной нагрузке, не более • при ламповой нагрузке, не более • энергосберегающие/ люминесцентные лампы с электронным балластом, не более	5 А 1500 Вт (10000 циклов) 10x 58 Вт (25000 циклов)	2 А 50 Вт -	2 А 10 Вт -
• люминесцентные лампы с обычной компенсацией	10x 58 Вт (25000 циклов)	-	-
• флуоресцентные лампы без компенсации	10x 58 Вт (25000 циклов)	-	-
Сопротивление нагрузки	-	-	12 Ом ... 4 кОм
Выходное напряжение высокого уровня, не менее	-	U _{L1} - 1.5 В при минимальной, U _{L1} - 8.5 В при максимальной нагрузке	U _{L+} - 0.8 В
Ток выхода: • сигнала высокого уровня: - номинальное значение - минимальное значение - максимальное значение	5 А 5 мА при 10 В 8 А, длительно допустимый ток	2 А 10 мА 15 А в течение одного периода переменного тока 2 мА	2.0 А - -
• сигнала низкого уровня, не более	0 мА	-	0.5 мА
Время переключения при активной нагрузке, не более: • от низкого к высокому уровню • от высокого к низкому уровню	- -	Один период переменного тока Один период переменного тока	100 мкс 500 мкс
Параллельное включение двух выходов: • для резервированного управления нагрузкой • для увеличения выходной мощности	Допускается Не допускается	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	2 Гц 0.5 Гц 2 Гц	10 Гц 0.5 Гц 1 Гц	100 Гц 0.5 Гц 10 Гц
Выходной ток, не более: • одного канала • одной группы выходов • всех каналов модуля	8 А (См. руководство) 8 А (См. руководство) 64 А (См. руководство)	2 А (См. руководство) 2 А (См. руководство) 10 А (См. руководство)	2 А (См. руководство) 8 А (См. руководство) 16 А (См. руководство)
Релейные выходы: • напряжение питания обмоток реле	=24 В	-	-

Модуль SIMATIC SM 522	6ES7 522-5FH00-0AB0 DQ 8x230VAC/5A ST	6ES7 522-5FF00-0AB0 DQ 8x230VAC/2A ST	6ES7 522-1BF00-0AB0 DQ 8x24VDC/2A HF
<ul style="list-style-type: none"> ток, потребляемый всеми обмотками реле, не более рекомендуемая защита цепей питания нагрузки 	80 mA	-	-
<ul style="list-style-type: none"> встроенная защита контактов реле габарит подключаемого пускателя по NEMA, не более количество циклов срабатывания соответствие требованиям UL 508 	Автоматические выключатели с характеристикой отключения типа B, $\cos \varphi = 1.0$: 600 A; $\cos \varphi = 0.5 \dots 0.7$: 900 A; предохранитель 8 A Нет	-	-
<ul style="list-style-type: none"> коммутационная способность контактов, не более: <ul style="list-style-type: none"> при индуктивной нагрузке при активной нагрузке 	5	5	-
Длина кабеля, не более:	4000000 (См. руководство) ~250 В/5 А, ~120 В TV-4 для ламп накаливания, А300, R300	-	-
<ul style="list-style-type: none"> экранированный кабель обычный кабель 	См. руководство См. руководство	-	-
	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
Состояния, прерывания, диагностика			
Настраиваемая реакция на остановку центрального процессора	Есть	Есть	Есть
Диагностические прерывания	Есть	Нет	Есть
Диагностические сообщения:			
<ul style="list-style-type: none"> о наличии напряжения питания о обрыве цепи подключения нагрузки о коротком замыкании в цепи подключения датчика о перегорании предохранителя 	Есть Нет Нет	Нет Нет Нет	Есть Нет Есть
Диагностические светодиоды индикации:		Нет	Нет
<ul style="list-style-type: none"> 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 Нет	Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR Нет Зеленый светодиод на каждый канал Нет	Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR Зеленый светодиод Зеленый светодиод на каждый канал Красный светодиод на каждый канал
<ul style="list-style-type: none"> наличия ошибок в работе канала 	Нет	Нет	Красный светодиод на каждый канал
<ul style="list-style-type: none"> диагностики модуля 	Красный светодиод	Красный светодиод	Красный светодиод
Гальваническое разделение цепей			
Изоляция между каналами одной группы	Нет	Нет	Нет
Изоляция между группами каналов	Есть, 1 канал на группу	Есть, 1 канал на группу	Есть, 4 группы по 4 канала
Изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть	Есть	Есть
Изоляция между каналами и цепью питания нагрузки L1/ L+	Есть	Есть	Нет
Допустимая разность потенциалов			
Между различными цепями	-	-	=75 В/ ~60 В
Между внутренней шиной и цепью питания L+	=75 В/ ~60 В	-	-
Между каналами и цепью питания L+	~250 В	-	-
Между каналами и внутренней шиной	~250 В	~250 В	-
Между группами каналов	~500 В	~500 В	-
Изоляция			
Испытательное напряжение изоляции:		=2500 В	=707 В
<ul style="list-style-type: none"> между группами каналов между каналами и внутренней шиной между внутренней шиной и цепью питания L+ 	=2500 В =2500 В =707 В	- - -	- - -
Операции в распределенной системе			
Поддержка быстрого запуска	Есть, 500 мс	Есть, 500 мс	Есть, 500 мс
Конструкция			
Габариты (Ш x В x Г) в мм	35x 147x 129	35x 147x 129	35x 147x 129
Масса, приблизительно	350 г	290 г	240 г

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода дискретных сигналов SM 522

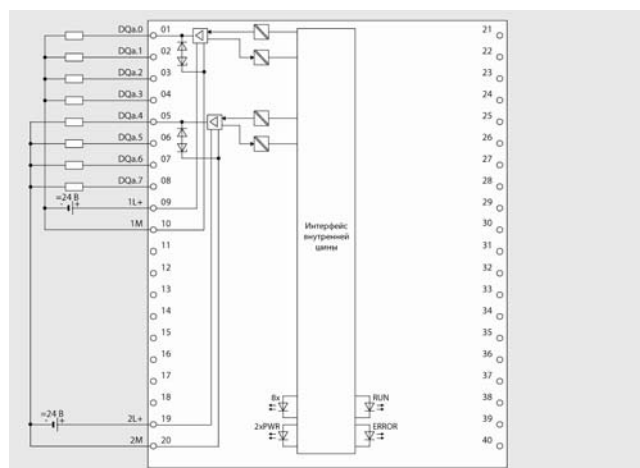
Модуль SIMATIC SM 522	6ES7 522-5FH00-0AB0 DQ 8x230VAC/5A ST	6ES7 522-5FF00-0AB0 DQ 8x230VAC/2A ST	6ES7 522-1BF00-0AB0 DQ 8x24VDC/2A HF
Замечания			
Горизонтальная установка	При температуре до 40 °С включительно максимальный ток одного канала может составлять 8 А. При увеличении температуры до 60 °С максимальный ток одного канала должен снижаться до 2 А.	При температуре до 25 °С включительно 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.	-
Вертикальная установка	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 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.	-

Модули SIPLUS SM 522

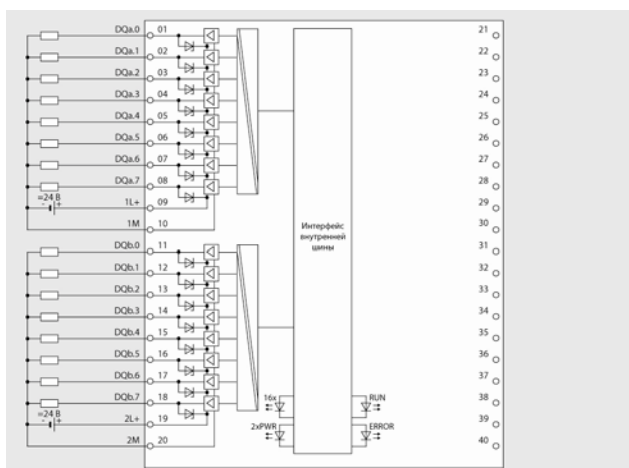
Модуль SIPLUS SM 522	6AG1 522-1BF00-7AB0 DQ 8x24VDC/2A HF	6AG1 522-1BH00-7AB0 DI 16x24VDC HF	6AG1 522-1BL00-7AB0 DI 32x24VDC HF
Заказной номер базового модуля	6ES7 522-1BF00-0AB0	6ES7 522-1BH00-0AB0	6ES7 522-1BL00-0AB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации		
Диапазон рабочих температур	-40 ... +70 °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

Модуль SIPLUS SM 522	6AG1 522-5FH00-7AB0 DQ 8x230VAC/5A ST	6AG1 522-5FF00-7AB0 DQ 8x230VAC/2A ST
Заказной номер базового модуля	6ES7 522-5FH00-0AB0	6ES7 522-5FF00-0AB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	-40 ... +70 °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

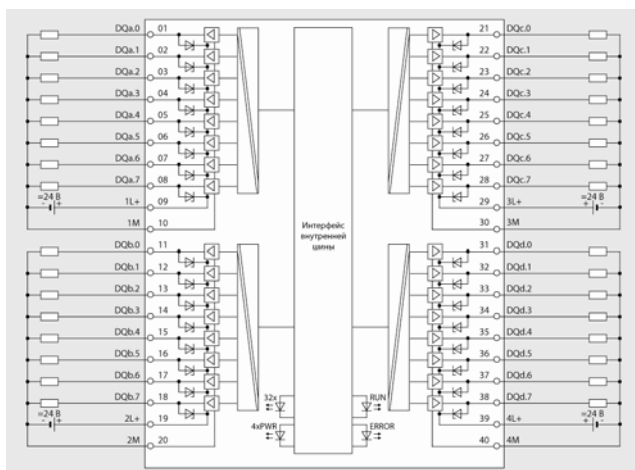
Схемы подключения внешних цепей



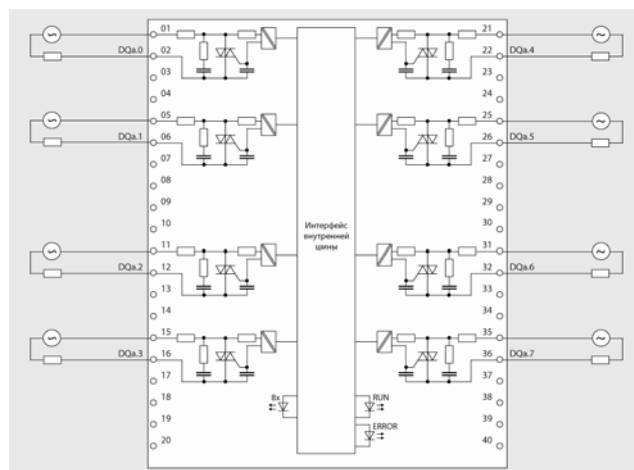
6ES7 522-1BF00-0AB0



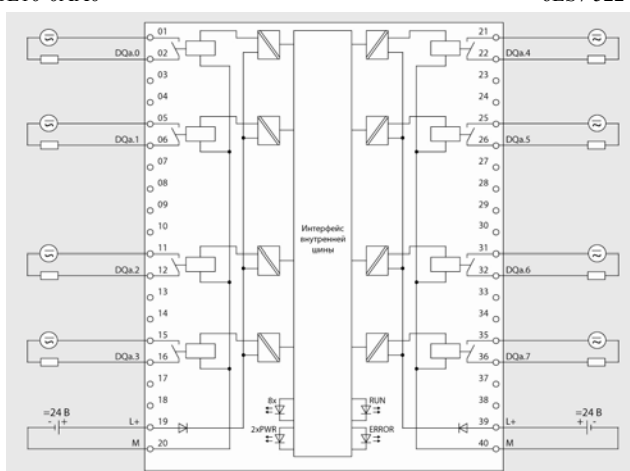
6ES7 522-1BH00-0AB0 и 6ES7 522-1BH10-0AA0



6ES7 522-1BL00-0AB0 и 6ES7 522-1BL10-0AA0



6ES7 522-5FF00-0AB0



6ES7 522-5HF00-0AB0

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 °С; изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера; в комплекте с U-образным шинным соединителем и этикеткой для ручной маркировки внешних цепей; <ul style="list-style-type: none"> ширина 35 мм, фронтальный соединитель заказывается отдельно <ul style="list-style-type: none"> DQ 8x24VDC/2A HF: 8 дискретных выходов =24 В/2 А, настраиваемые диагностические функции на уровне каналов DQ 16x24VDC/0.5A ST: 16 дискретных выходов =24 В/0.5А DQ 32x24VDC/0.5A ST: 32 дискретных выходов =24 В/0.5А DQ 8x230VAC/5A ST: 8 входов с замыкающими контактами реле ~230 В/ 5А DQ 8x230VAC/2A ST: 8 входов ~230 В/ 2А ширина 25 мм, с 40-полюсным фронтальным соединителем с отжимными контактами <ul style="list-style-type: none"> DQ 16x24VDC/0.5A BA: 16 дискретных выходов =24 В/0.5А DQ 32x24VDC/0.5A BA: 32 дискретных выходов =24 В/0.5А 	6ES7 522-1BF00-0AB0 6ES7 522-1BH00-0AB0 6ES7 522-1BL00-0AB0 6ES7 522-5HF00-0AB0 6ES7 522-5FF00-0AB0	SIPLUS SM 522 модуль вывода дискретных сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °С; 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 <ul style="list-style-type: none"> DQ 8x24VDC/2A HF: 8 дискретных выходов =24 В/2 А, настраиваемые диагностические функции на уровне каналов DQ 16x24VDC/0.5A ST: 16 дискретных выходов =24 В/0.5А DQ 32x24VDC/0.5A ST: 32 дискретных выходов =24 В/0.5А DQ 8x230VAC/5A ST: 8 входов с замыкающими контактами реле ~230 В/ 5А DQ 8x230VAC/2A ST: 8 входов ~230 В/ 2А 	6AG1 522-1BF00-7AB0 6AG1 522-1BH00-7AB0 6AG1 522-1BL00-7AB0 6AG1 522-5HF00-7AB0 6AG1 522-5FF00-7AB0

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, <ul style="list-style-type: none"> для сигнальных и технологических модулей шириной 35 мм, заказываются отдельно, в комплекте с четырьмя соединительными штекерами, подключение внешних цепей <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> для модулей шириной 35 мм для модулей шириной 25 мм 	6ES7 528-0AA00-7AA0 6ES7 528-0AA00-0AA0
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 <ul style="list-style-type: none"> для модулей шириной 35 мм для модулей шириной 25 мм 	6ES7 592-2AX00-0AA0 6ES7 592-1AX00-0AA0	Набор элементов заземления экранов соединительных кабелей для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; <ul style="list-style-type: none"> 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

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		Входная характеристика по IEC 61131	Типа 3
Версия аппаратуры	E01	Входное напряжение:	=24 В +5 ... -30 В +11 ... +30 В 2.5 mA
Версия встроенного программного обеспечения	V1.0.0	• номинальное значение	
Поддержка функций идентификации и обслуживания	Есть, I&M0 ... I&M3	• сигнала низкого уровня	
Проектирование:		• сигнала высокого уровня	3 ... 4 мс 3 ... 4 мс
• для S7-1500	STEP 7 Professional от V13	Входной ток сигнала высокого уровня, типовое значение	
• для ET 200MP	STEP 7 Professional от V13/ STEP 7 от V5.5 SP3	Время переключения:	
Поддержка функций общих каналов:		• от низкого уровня к высокому	1000 м 600 м
• ввода (MSI)	Есть	• от высокого уровня к низкому	
• вывода (MSO)	Есть	Длина кабеля, не более:	
Цепь питания		• экранированный кабель	Дискретные выходы
Напряжение питания:		• обычный кабель	
• номинальное значение	=24 В	Количество выходов	16
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В	Количество потенциальных групп выходов	2
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть, с внутренней защитой 7 А на группу выходов	Тип ключа выходного каскада	Транзисторный
Потребляемый ток, не более	30 mA	Настраиваемая реакция на остановку центрального процессора	Есть
Потребляемая от внутренней шины мощность	1.1 Вт	Коммутация	Р шины питания нагрузки Есть, электронная, тактируемая
Потери мощности, типовое значение	3.45 Вт	Защита выходов от коротких замыканий	
Дискретные входы		• ток срабатывания защиты, типовое значение	1 А
Количество входов	16		
Количество групп входов	2		
Активный уровень входного сигнала	Высокий (P)		

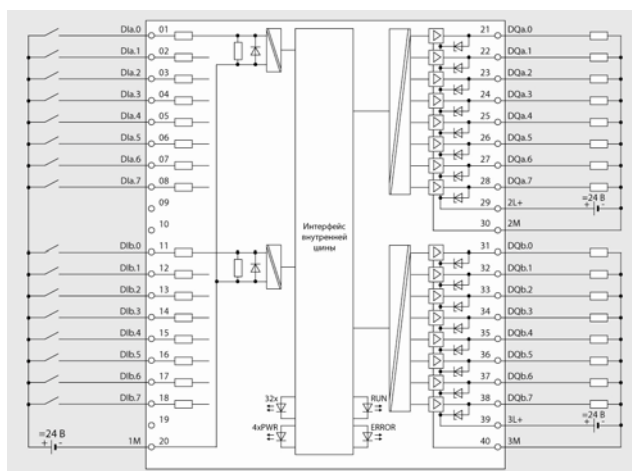
Программируемые контроллеры S7-1500

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
Ограничение коммутационных перенапряжений до уровня	$U_{L+} - 53 В$	Тактовая синхронизация (изохронный режим)	Нет
Использование дискретного входа в качестве нагрузки	Возможно	Изохронный режим работы (полная синхронизация приложения)	Нет
Коммутационная способность выхода:		Состояния, прерывания, диагностика	
• при активной нагрузке, не более	0.5 А	Настраиваемая реакция на остановку центрального процессора	Нет
• при ламповой нагрузке, не более	5 Вт	Диагностические прерывания	Нет
Сопrotивление нагрузки	48 Ом ... 12 кОм	Аппаратные прерывания	Нет
Выходное напряжение высокого уровня, не менее	$U_{L+} - 0.8 В$	Диагностические сообщения:	
Ток выхода:		• о наличии напряжения питания	Нет
• сигнала высокого уровня, номинальное значение	0.5 А	• об обрыве цепи подключения нагрузки	Нет
• сигнала низкого уровня, не более	0.5 мА	• о коротком замыкании в цепи подключения датчика	Нет
Время переключения при активной нагрузке, не более:		• о перегорании предохранителя	Нет
• от низкого к высокому уровню	100 мкс	Диагностические светодиоды индикации:	
• от высокого к низкому уровню	500 мкс	• нормального режима работы	Зеленый светодиод RUN
Параллельное включение двух выходов:		• наличия ошибок в работе модуля	Красный светодиод ERROR
• для резервированного управления нагрузкой	Допускается	• наличия напряжения питания	Зеленый светодиод
• для увеличения выходной мощности	Не допускается	• уровня выходного сигнала	Зеленый светодиод на каждый канал
Частота переключения выхода, не более:		• наличия ошибок в работе канала	Нет
• при активной нагрузке	100 Гц	• диагностики модуля	Нет
• при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1, DC13	0.5 Гц	Гальваническое разделение цепей	
• при ламповой нагрузке	10 Гц	Изоляция между каналами одной группы	Нет
Выходной ток, не более:		Изоляция между группами каналов	Есть, группы по 8 каналов
• одного канала	0.5 А (См. руководство)	Изоляция между каналами и внутренней шиной	Есть
• одной группы выходов	4 А (См. руководство)	Допустимая разность потенциалов	
• всех каналов модуля	8 А (См. руководство)	Между различными цепями	=75 В/ ~60 В
Длина кабеля, не более:		Изоляция	
• экранированный кабель	1000 м	Испытательное напряжение изоляции	=707 В
• обычный кабель	600 м	Операции в распределенной системе	
Датчики		Поддержка быстрого запуска	Есть, 500 мс
2-проводное подключение датчиков:		Конструкция	
• допустимый установившийся ток, не более	Есть 1.5 мА	Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 147x 129
		Масса, приблизительно	280 г

Схемы подключения внешних цепей



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 °С; 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 и HS.
- 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 модулей

В составе программируемых контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP могут использоваться модули ввода аналоговых сигналов SM 531 следующих типов:

- AI 4x U/I/RTD/TC ST
8-канальный модуль ввода унифицированных сигналов силы тока и напряжения, а также измерения температуры с помощью термопар или термометров сопротивления, разрешение 16 бит, точность измерения $\pm 0.3\%$, одна потенциально связанная группа входов, синфазное напряжение 10 В, настраиваемый набор диагностических и аппаратных прерываний, установка до четырех пороговых значений для мониторинга значений параметра, калибровка во время работы. Ширина корпуса 25 мм.
- AI 8x U/I/RTD/TC ST
8-канальный модуль ввода унифицированных сигналов силы тока и напряжения, а также измерения температуры с помощью термопар или термометров сопротивления, разрешение 16 бит, точность измерения $\pm 0.3\%$, одна потенциально связанная группа входов, синфазное напряжение 10 В, настраиваемый набор диагностических и аппаратных прерываний, установка до четырех пороговых значений

для мониторинга значений параметра, калибровка во время работы. Ширина корпуса 35 мм.

- AI 8x U/I HS
8-канальный модуль ввода унифицированных сигналов силы тока и напряжения, разрешение 16 бит, точность измерения $\pm 0.3\%$, одна потенциально связанная группа входов, синфазное напряжение 10 В, настраиваемый набор диагностических и аппаратных прерываний, установка до четырех пороговых значений для мониторинга значений параметра, время преобразования на восемь каналов 125 мкс, поддержка изохронного режима, калибровка во время работы. Ширина корпуса 35 мм.

В зависимости от набора поддерживаемых функций модули ввода аналоговых сигналов делятся на два класса:

- Модули класса ST (Standard)
с поддержкой диагностических функций на уровне модуля. Класс точности для аналоговых модулей равен 0.3 %.
- Модули класса HS (High Speed)
с малыми временами фильтрации сигналов и короткими временами преобразования.

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.

Модули SIMATIC SM 531

Модуль SIMATIC SM 531	6ES7 531-7QD00-0AB0 AI 4x U//RTD/TC ST	6ES7 531-7KF00-0AB0 AI 8x U//RTD/TC ST	6ES7 531-7NF10-0AB0 AI 8x U/I HS
Общие сведения			
Версия аппаратуры	E01 V1.0.0	E01 V2.0.0	E01 V2.0.0
Версия встроенного программного обеспечения	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3
Поддержка функций идентификации и обслуживания	Есть	Есть	Есть
Внутренние общие входы модуля MSI (Module internal shared input)			
Проектирование:			
• для S7-1500	STEP 7 Professional от V13	STEP 7 Professional от V12	STEP 7 Professional от V12
• для ET 200MP	STEP 7 Professional/ Basic от V13/ STEP 7 от V5.5 SP3	STEP 7 Professional/ Basic от V12/ STEP 7 от V5.5 SP3	STEP 7 Professional/ Basic от V12/ STEP 7 от V5.5 SP3
Конфигурирование во время работы			
Конфигурирование во время работы (CiR)	Возможно	Возможно	-
Калибровка во время работы	Возможна	Возможна	-
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	Есть
Потребляемый ток, не более	140 мА при =24 В	240 мА при =24 В	240 мА при =24 В
Потребляемая от внутренней шины мощность	0.7 Вт	0.7 Вт	1.2 Вт
Потери мощности, типовое значение	2.3 Вт	2.7 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			
Количество аналоговых входов для измерения:			
• унифицированных сигналов силы тока	4	8	8
• унифицированных сигналов напряжения	4	8	8
• сопротивления и температуры с помощью термометров сопротивления	2	4	-
• температуры с помощью термопар	4	8	-
Максимальное входное напряжение для каналов измерения унифицированных сигналов напряжения	28.8 В	28.8 В	28.8 В
Максимальное значение входного тока для каналов измерения унифицированных сигналов силы тока	40 мА	40 мА	40 мА
Диапазоны измерений/ входные сопротивления каналов:			
• унифицированные сигналы напряжения:	±50 мВ/ 100 кОм; ±80 мВ/ 10 МОм; ±250 мВ/ 10 МОм; ±500 мВ/ 10 МОм; ±1 В/ 10 МОм; ±2.5 В/ 100 кОм; ±5 В/ 10 МОм; ±10 В/ 10 МОм; 1 ... 5 В/ 100 кОм		±5 В/ 100 кОм; ±10 В/ 50 кОм; 1 ... 5 В/ 50 кОм
• унифицированные сигналы силы тока	±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		±20 мА/ 41 Ом + 42 Ом для защиты от перенапряжений с помощью PTC; 0 ... 20 мА/ 41 Ом + 42 Ом для защиты от перенапряжений с помощью PTC; 4 ... 20 мА/ 41 Ом + 42 Ом для защиты от перенапряжений с помощью PTC

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 531-7NF10-0AB0 AI 8x U/I HS
<ul style="list-style-type: none"> термопары типов термометры сопротивления: <ul style="list-style-type: none"> Ni 100 Ni 1000 LG-Ni 1000 Pt 100 Pt 200 Pt 500 Pt 1000 сопротивления 	B, E, J, K, N, R, S, T/ 10 МОм	B, E, J, K, N, R, S, T/ 10 МОм	-
<ul style="list-style-type: none"> единицы измерения температуры внутренне устройство температурной компенсации внешняя температурная компенсация с помощью RTD компенсация опорной точки 0 °C 	°C/ °F/ K, настраивается Есть	°C/ °F/ K, настраивается Есть	- -
<ul style="list-style-type: none"> единицы измерения температуры Длина экранированного кабеля, не более: <ul style="list-style-type: none"> для каналов измерения сигналов силы тока и напряжения для каналов измерения сопротивления и температуры с помощью термометров сопротивления для каналов измерения температуры с помощью термопар 	Есть	Есть	- -
<ul style="list-style-type: none"> единицы измерения температуры Длина экранированного кабеля, не более: <ul style="list-style-type: none"> для каналов измерения сигналов силы тока и напряжения для каналов измерения сопротивления и температуры с помощью термометров сопротивления для каналов измерения температуры с помощью термопар 	°C/ °F/ K, настраивается	°C/ °F/ K, настраивается	- -
<ul style="list-style-type: none"> единицы измерения температуры Длина экранированного кабеля, не более: <ul style="list-style-type: none"> для каналов измерения сигналов силы тока и напряжения для каналов измерения сопротивления и температуры с помощью термометров сопротивления для каналов измерения температуры с помощью термопар 	800 м	800 м	800 м
<ul style="list-style-type: none"> единицы измерения температуры Длина экранированного кабеля, не более: <ul style="list-style-type: none"> для каналов измерения сигналов силы тока и напряжения для каналов измерения сопротивления и температуры с помощью термометров сопротивления для каналов измерения температуры с помощью термопар 	200 м	200 м	-
<ul style="list-style-type: none"> единицы измерения температуры Длина экранированного кабеля, не более: <ul style="list-style-type: none"> для каналов измерения сигналов силы тока и напряжения для каналов измерения сопротивления и температуры с помощью термометров сопротивления для каналов измерения температуры с помощью термопар 	50 м	50 м	-
Аналого-цифровое преобразование			
Разрешение, включая знаковый разряд, не более	16 бит	16 бит	16 бит
Базовое время преобразования на модуль при разрешенной работе всех каналов	-	-	62.5 мкс
Время интегрирования и преобразования на канал:			
<ul style="list-style-type: none"> настраиваемое время интегрирования время интегрирования основное время преобразования, включая время интегрирования дополнительное время преобразования: <ul style="list-style-type: none"> для контроля обрыва цепи подключения датчика для измерения сопротивления 	Есть 2.5/ 16.67/ 20/ 100 мс 9/ 23/ 27/ 107 мс	Есть 2.5/ 16.67/ 20/ 100 мс 9/ 23/ 27/ 107 мс	- - -
<ul style="list-style-type: none"> подавление помех на частоте f1 Настраиваемое сглаживание измеренных значений 	9 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	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	Есть: нет/ слабое/ среднее/ сильное	Есть: нет/ слабое/ среднее/ сильное
Данные для выбора датчиков			
Подключаемые датчики:			
<ul style="list-style-type: none"> датчики напряжения 2-проводные датчики силы тока <ul style="list-style-type: none"> 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 820 Ом	Есть Есть 820 Ом
	Есть	Есть	Есть
	Есть, только для PTC	Есть, только для PTC	-
	Есть, все датчики кроме PTC, внутренняя компенсация сопротивления линии	Есть, все датчики кроме PTC	-
	Есть, все датчики кроме PTC	Есть, все датчики кроме PTC	-
Погрешности измерений			
Нелинейность по отношению к конечной точке шкалы	±0.02 %	±0.02 %	±0.02 %
Температурная погрешность преобразования по отношению к конечной точке шкалы	±0.005 %/ K, для термопар типа T ±0.02 %/ K	±0.005 %/ K, для термопар типа T ±0.02 %/ K	±0.005 %/ K
Перекрестные наводки между входами, не более	-80 дБ	-80 дБ	-60 дБ

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 531-7NF10-0AB0 AI 8x U/I HS
Повторяемость в установившемся режиме при температуре 25 °С по отношению к конечной точке шкалы	±0.02 %	±0.02 %	±0.02 %
Погрешность внутренней температурной компенсации	±6 °С	±6 °С	-
Рабочая погрешность преобразования во всем диапазоне рабочих температур по отношению к конечной точке шкалы:			
• при измерении напряжения	±0.3 %	±0.3 %	±0.3 %
• при измерении силы тока	±0.3 %	±0.3 %	±0.3 %
• при измерении сопротивления	±0.3 %	±0.3 %	-
• при измерении температуры с помощью термометра сопротивления:			
- Pt xxx, стандартный диапазон	±1.5 К	±1.5 К	-
- Pt xxx, климатический диапазон	±0.5 К	±0.5 К	-
- Ni xxx, стандартный диапазон	±0.5 К	±0.5 К	-
- Ni xxx, климатический диапазон	±0.3 К	±0.3 К	-
• при измерении температуры с помощью термопары типа:			
- В, > 600 °С	±4.6 К	±4.6 К	-
- Е, > -200 °С	±1.5 К	±1.5 К	-
- J, > -210 °С	±1.9 К	±1.9 К	-
- К, > -200 °С	±2.4 К	±2.4 К	-
- N, > -200 °С	±2.9 К	±2.9 К	-
- R, > 0 °С	±4.7 К	±4.7 К	-
- S, > 0 °С	±4.6 К	±4.6 К	-
- T, > -200 °С	±2.4 К	±2.4 К	-
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при 25 °С) по отношению к конечной точке шкалы:			
• при измерении напряжения	±0.1 %	±0.1 %	±0.2 %
• при измерении силы тока	±0.1 %	±0.1 %	±0.2 %
• при измерении сопротивления	±0.1 %	±0.1 %	-
• при измерении температуры с помощью термометра сопротивления:			
- Pt xxx, стандартный диапазон	±0.7 К	±0.7 К	-
- Pt xxx, климатический диапазон	±0.2 К	±0.2 К	-
- Ni xxx, стандартный диапазон	±0.3 К	±0.3 К	-
- Ni xxx, климатический диапазон	±0.15 К	±0.15 К	-
• при измерении температуры с помощью термопары типа:			
- В, > 600 °С	±1.7 К	±1.7 К	-
- Е, > -200 °С	±0.7 К	±0.7 К	-
- J, > -210 °С	±0.8 К	±0.8 К	-
- К, > -200 °С	±1.2 К	±1.2 К	-
- N, > -200 °С	±1.2 К	±1.2 К	-
- R, > 0 °С	±1.9 К	±1.9 К	-
- S, > 0 °С	±1.9 К	±1.9 К	-
- T, > -200 °С	±0.8 К	±0.8 К	-
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	40 дБ	40 дБ	-
• синфазное напряжение, не более	10 В	10 В	10 В
• синфазные помехи, не менее	60 дБ	60 дБ	60 дБ (50 дБ при 400 Гц)
Тактовая синхронизация (изохронный режим)			
Изохронный режим работы (полная синхронизация приложения)	-	-	Есть
Время фильтрации и обработки Тс1, не менее	-	-	80 мкс
Минимальное время цикла шины ТDP	-	-	250 мкс
Дребезг, не более	-	-	1 мкс

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

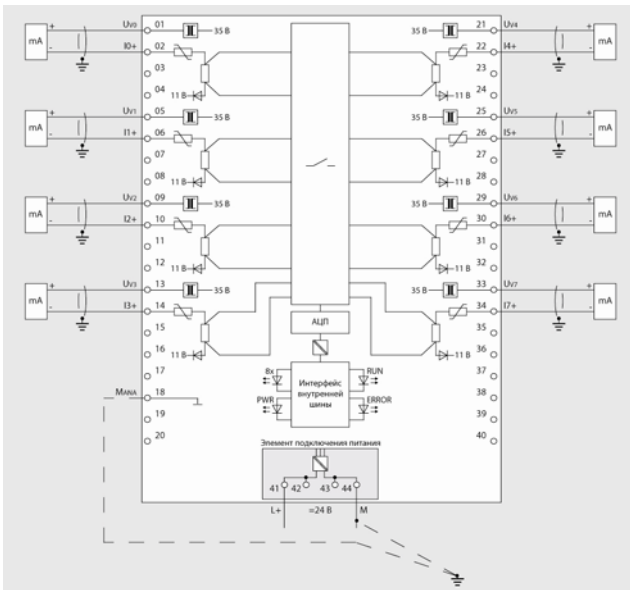
Модули ввода аналоговых сигналов SM 531

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 531-7NF10-0AB0 AI 8x U/I HS
Состояния, прерывания, диагностика			
Прерывания:	Есть	Есть	Есть
• диагностические • аппаратные	Есть, с установкой двух верхних и двух нижних граничных значений		
Диагностические сообщения:	Есть	Есть	Есть
• о наличии напряжения питания • об обрыве цепи подключения датчика	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 1 ... 5 В и 4 ... 20 мА
• о выходе сигнала за верхний/ нижний предел	Есть	Есть	Есть
Диагностические светодиоды индикации:	Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR Зеленый светодиод	Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR Зеленый светодиод	Зеленый светодиод RUN Красный светодиод ERROR Зеленый светодиод
• нормального режима работы • наличия ошибок в работе модуля • наличия напряжения питания • нормальной работы канала	Зеленый светодиод на каждый канал	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	Красный светодиод на каждый канал
• диагностики модуля	Красный светодиод	Красный светодиод	Красный светодиод
Гальваническое разделение цепей			
Изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть	Есть	Есть
Изоляция между каналами одной группы:	Нет	Нет	Нет
• количество групп каналов	1x 4 канала	1x 8 каналов	1x 8 каналов
Изоляция между каналами и цепью питания электроники	Есть	Есть	Есть
Испытательное напряжение изоляции	=707 В	=707 В	=707 В
Допустимая разность потенциалов			
Между входами (U_{CM})	=20 В	=20 В	=20 В
Между входами и M_{ANA} (U_{CM})	=10 В	=10 В	=10 В
Между входами и внутренней точкой M	=75 В/ ~60 В	=75 В/ ~60 В	=75 В/ ~60 В
Операции в распределенной системе			
Поддержка быстрого запуска	Нет	Нет	Есть, 500 мс
Конструкция			
Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 147x 129	35x 147x 129	35x 147x 129
Масса, приблизительно	210 г	310 г	200 г
Дополнительная информация			
Базовые погрешности измерения при времени интегрирования 2.5 мс по отношению к конечной точке шкалы:			
• 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 терморпар типов:			
- В, R, S	±3 К	±3 К	-
- E, J, K, N, T	±1 К	±1 К	-

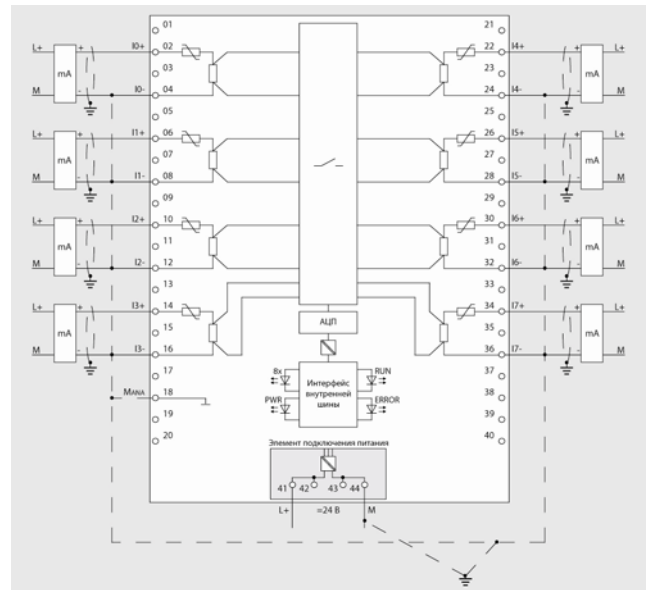
Модули SIPLUS SM 531

Модуль SIPLUS SM 531	6AG1 531-7KF00-7AB0 AI 8x U/ I/ RTD/ TC ST	6AG1 531-7NF10-7AB0 AI 8x U/I HS
Заказной номер базового модуля	6ES7 531-7KF00-0AB0	6ES7 531-7NF10-0AB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	-25 ... +70 °C	
Прочие условия	-40 ... +70 °C	
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

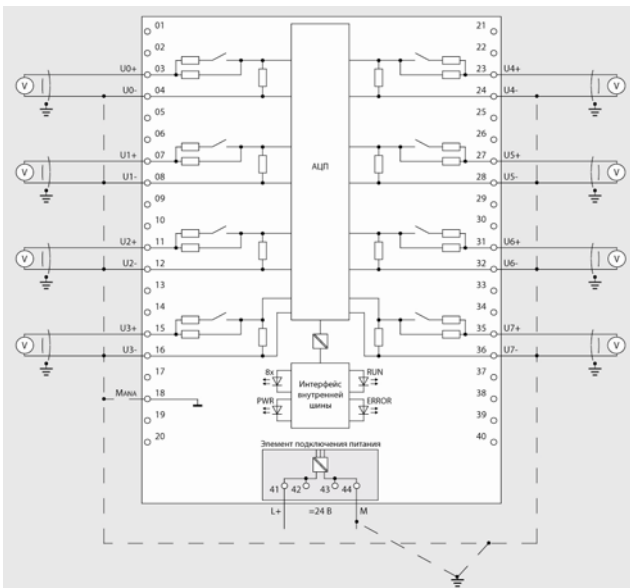
Схемы подключения внешних цепей



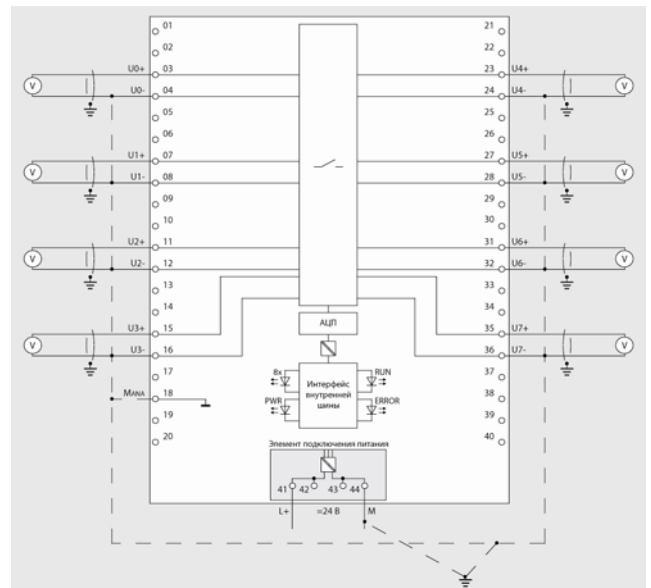
6ES7 531-7KF00-0AB0 и 6ES7 531-7NF10-0AB0
2-проводное подключение датчиков силы тока



6ES7 531-7KF00-0AB0 и 6ES7 531-7NF10-0AB0
4-проводное подключение датчиков силы тока



6ES7 531-7NF10-0AB0
Подключение датчиков напряжения

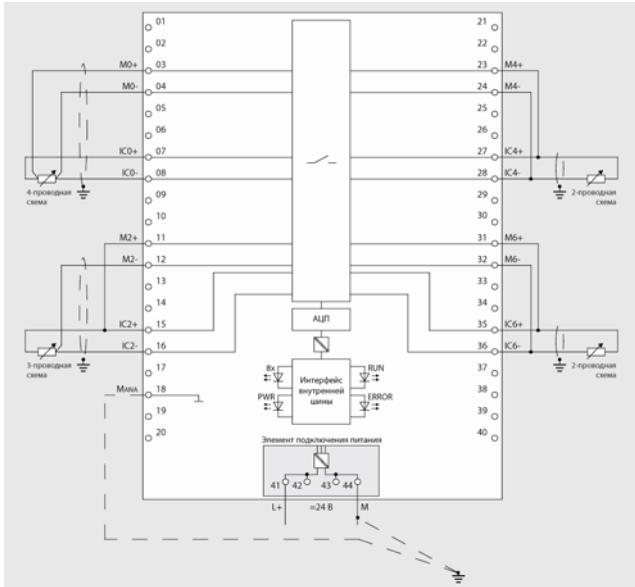


6ES7 531-7KF00-0AB0
Подключение датчиков напряжения

Программируемые контроллеры S7-1500

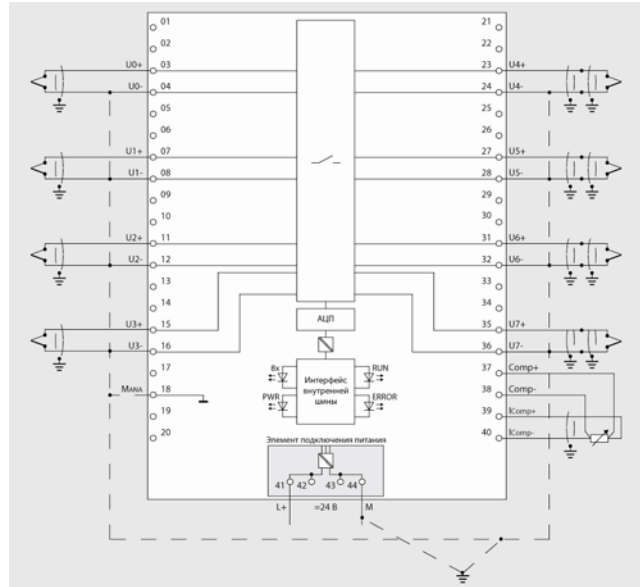
Сигнальные модули

Модули ввода аналоговых сигналов SM 531



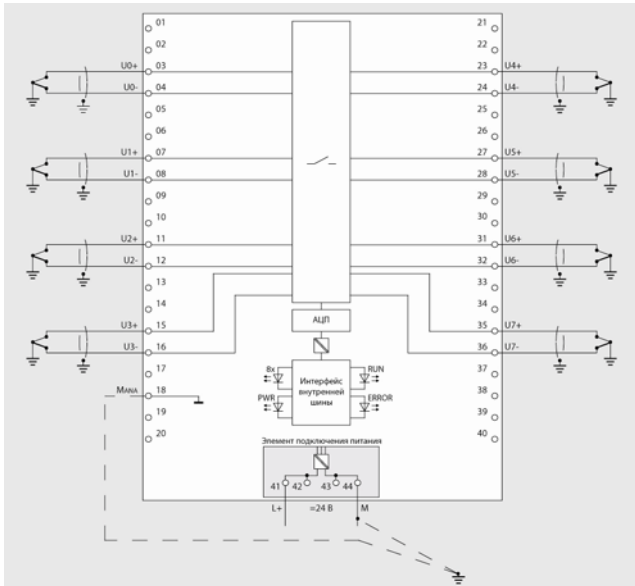
6ES7 531-7KF00-0AB0

Измерение температуры с помощью термометров сопротивления



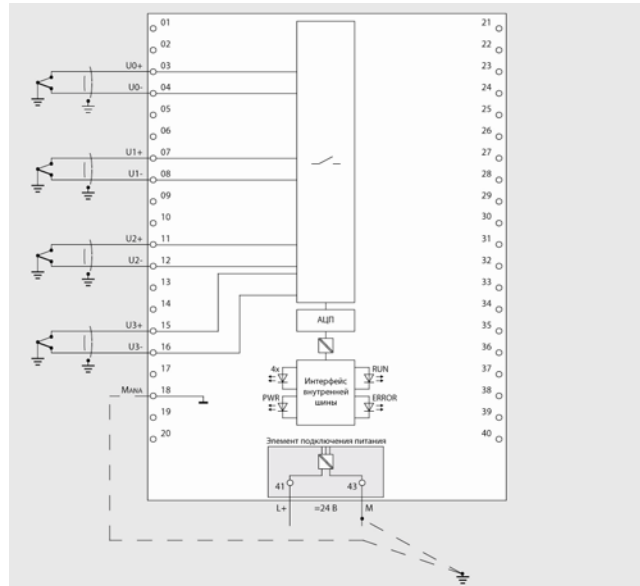
6ES7 531-7KF00-0AB0

Измерение температуры с помощью термопар, внешняя компенсация

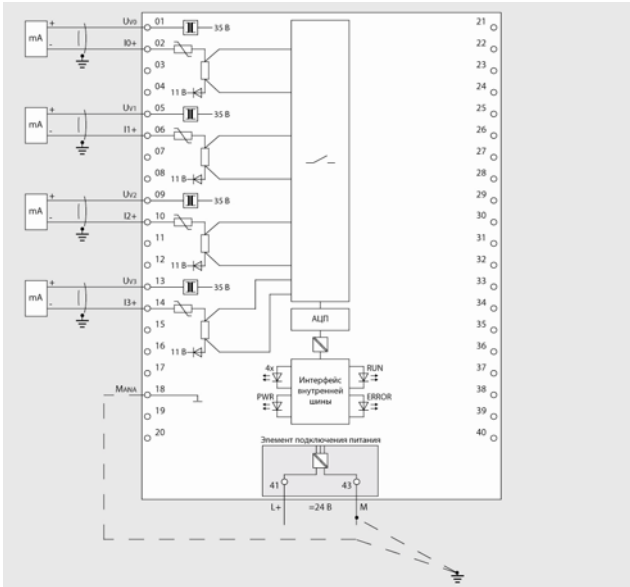


6ES7 531-7KF00-0AB0

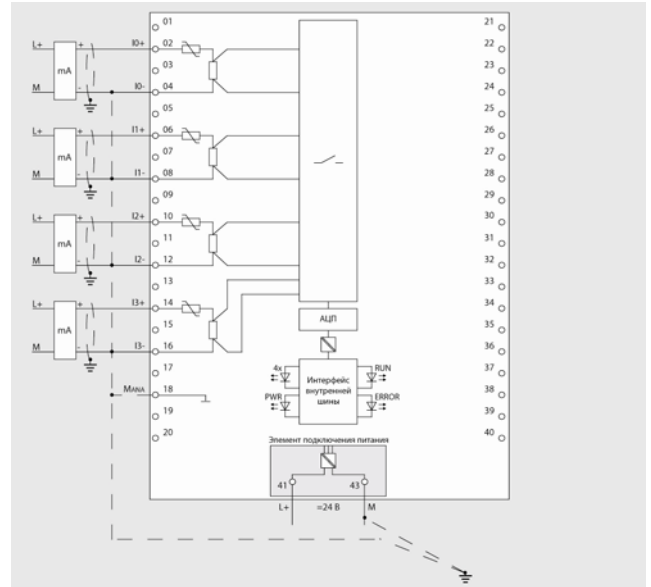
Измерение температуры с помощью термопар, внутренняя компенсация



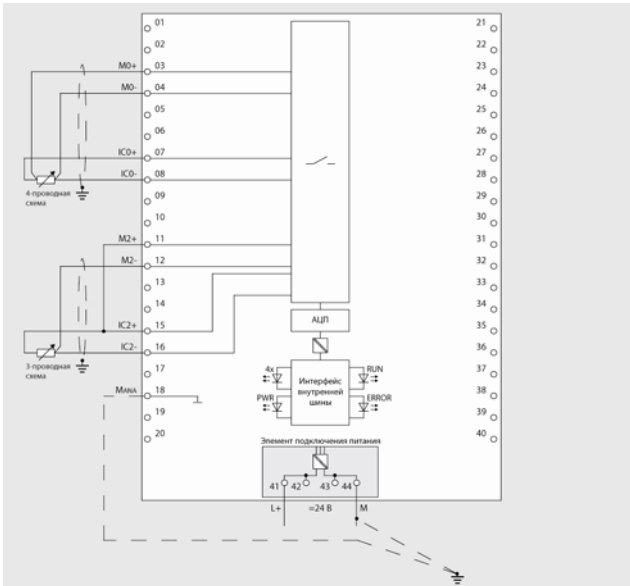
6ES7 531-7QD00-0AB0



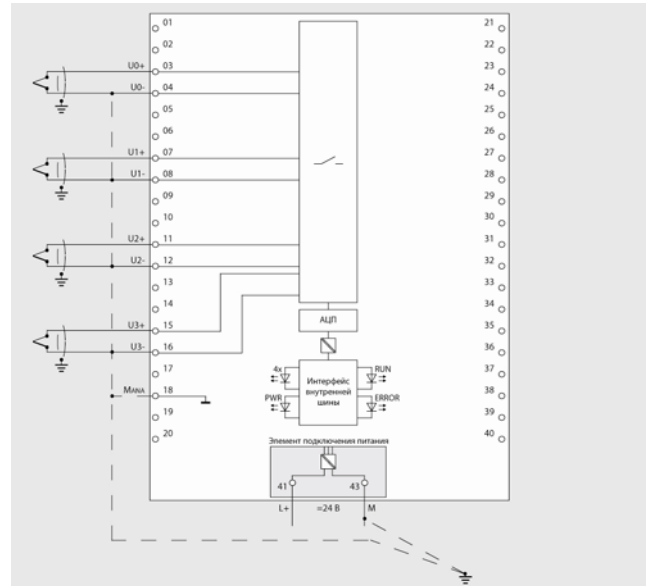
6ES7 531-7QD00-0AB0
2-проводное подключение датчиков силы тока



6ES7 531-7QD00-0AB0
4-проводное подключение датчиков силы тока



6ES7 531-7QD00-0AB0
Измерение температуры с помощью термометров сопротивления



6ES7 531-7QD00-0AB0
Измерение температуры с помощью термопар, внутренняя компенсация

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули ввода аналоговых сигналов SM 531

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 °С; 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 <ul style="list-style-type: none"> 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 1004 Ni 10004 LG-Ni 1000; Pt 100; Pt 200; Pt 500; Pt1000; термолары типов В, Е, J, К, N, R, S, Т 	6ES7 531-7QD00-0AB0	40-полюсный фронтальный соединитель для подключения внешних цепей сигнальных и технологических модулей S7-1500/ ET 200 MP; в комплекте с кабельной стяжкой, <ul style="list-style-type: none"> для сигнальных и технологических модулей шириной 35 мм, заказываются отдельно, в комплекте с четырьмя соединительными штекерами, подключение внешних цепей <ul style="list-style-type: none"> 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
	6ES7 531-7KF00-0AB0	Соединительные штекеры для формирования потенциальных групп каналов модуля на фронтальном соединителе S7-1500/ ET 200MP, запасные части, 20 штук	6ES7 592-3AA00-0AA0
	6ES7 531-7NF10-0AB0	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 <ul style="list-style-type: none"> для модулей шириной 35 мм для модулей шириной 25 мм 	6ES7 592-2AX00-0AA0 6ES7 592-1AX00-0AA0
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 <ul style="list-style-type: none"> 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 590-0AA00-0AA0	U-образные шинные соединители для формирования внутренней шины S7-1500/ ET 200MP; запасные части, 5 штук	6ES7 590-0AA00-0AA0
	6ES7 528-0AA00-7AA0	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 <ul style="list-style-type: none"> для модулей шириной 35 мм для модулей шириной 25 мм 	6ES7 528-0AA00-7AA0 6ES7 528-0AA00-0AA0
	6ES7 590-5CA00-0AA0	Набор элементов заземления экранов соединительных кабелей для сигнальных модулей S7-1500/ ET 200MP; запасные части; <ul style="list-style-type: none"> 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
	6ES7 590-5BA00-0AA0	Заземляющие зажимы 5 штук, запасные части	6ES7 590-5BA00-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> AI 8x U/I HS: диапазон рабочих температур от -25 до +70 °С; 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 531-7NF10-7AB0		

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 модулей

В составе программируемых контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP могут использоваться модули вывода аналоговых сигналов SM 532 следующих типов:

- AQ 2x U/I ST
2-канальный модуль вывода унифицированных сигналов силы тока или напряжения, разрешение 16 бит, точность преобразования $\pm 0.3\%$, одна потенциально связанная группа выходов, настраиваемый набор диагностических прерываний, настраиваемая реакция на остановку центрального процессора, калибровка во время работы. Ширина корпуса 25 мм.
- AQ 4x U/I ST
4-канальный модуль вывода унифицированных сигналов силы тока или напряжения, разрешение 16 бит, точность преобразования $\pm 0.3\%$, одна потенциально связанная группа выходов, настраиваемый набор диагностических прерываний, настраиваемая реакция на остановку центрального процессора, калибровка во время работы. Ширина корпуса 35 мм.

- AQ 8x U/I HS
8-канальный модуль вывода унифицированных сигналов силы тока и напряжения, разрешение 16 бит, точность преобразования $\pm 0.3\%$, одна потенциально связанная группа выходов, настраиваемый набор диагностических прерываний, настраиваемая реакция на остановку центрального процессора, калибровка во время работы, поддержка изохронного режима, время преобразования на 8 каналов 125 мкс. Ширина корпуса 35 мм.

В зависимости от набора поддерживаемых функций модули ввода аналоговых сигналов делятся на два класса:

- Модули класса ST (Standard)
с поддержкой диагностических функций на уровне модуля. Класс точности для аналоговых модулей равен 0.3 %.
- Модули класса HS (High Speed)
с малыми временами фильтрации сигналов и короткими временами преобразования.

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 должен закрываться 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 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 (только в модулях шириной 25 мм).

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода аналоговых сигналов SM 532

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.
- 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
Общие сведения			
Версия аппаратуры	E01 V1.0.0	E01 V2.0.0	E01 V2.0.0
Версия встроенного программного обеспечения			
Поддержка функций идентификации и обслуживания	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3	Есть, I&M0 ... I&M3
Внутренние общие выходы модуля MSO (Module internal shared output)	Есть	Есть	Есть
Проектирование:			
• для S7-1500	STEP 7 Professional от V13	STEP 7 Professional от V12	STEP 7 Professional от V12
• для ET 200MP	STEP 7 Professional от V13/ STEP 7 от V5.5 SP3	STEP 7 Professional от V12/ STEP 7 от V5.5 SP3	STEP 7 Professional от V12/ STEP 7 от V5.5 SP3
Конфигурирование во время работы			
Конфигурирование во время работы (CiR)	Возможно	Возможно	Возможно
Калибровка во время работы	Возможна	Возможна	Возможна
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	Есть
Потребляемый ток, не более	110 мА при =24 В	190 мА при =24 В	260 мА при =24 В
Потребляемая от внутренней шины мощность	0.65 Вт	0.6 Вт	1.15 Вт
Потери мощности, типовое значение	2.7 Вт	4.0 Вт	7.0 Вт
Аналоговые выходы			
Количество выходов	2	4	8
Количество групп входов	1	1	1
Защита от коротких замыканий:			
• ток короткого замыкания, не более	Только для каналов напряжения 24 мА	Только для каналов напряжения 24 мА	Только для каналов напряжения 45 мА
Выходное напряжение канала силы тока при отсутствии нагрузки, не более	22 В	22 В	20 В
Время цикла (все каналы), не менее	3.2 мс (независимо от количества каналов, находящихся в активном состоянии)	3.2 мс (независимо от количества каналов, находящихся в активном состоянии)	125 мкс (независимо от количества каналов, находящихся в активном состоянии)
Выходные диапазоны:			
• унифицированные сигналы напряжения	±10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 10 В	±10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 10 В	±10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 10 В
• унифицированные сигналы силы тока	±20 мА; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА	±20 мА; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА	±20 мА; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА
Схемы подключения исполнительных устройств:			
• 2-проводная для канала напряжения	Есть	Есть	Есть
• 4-проводная для канала напряжения	Есть	Есть	Есть
• 2-проводная для канала силы тока	Есть	Есть	Есть
Параметры цепи нагрузки:			
• для каналов напряжения:			
- активное сопротивление, не менее	1 кОм (0.5 кОм для диапазона 1 ... 5 В)	1 кОм (0.5 кОм для диапазона 1 ... 5 В)	1 кОм
- емкость, не более	1 мкФ	1 мкФ	100 пФ
• для каналов силы тока:			
- активное сопротивление, не более	750 Ом	750 Ом	500 Ом
- индуктивность, не более	10 мГн	10 мГн	1 мГн
Длина экранированного кабеля, не более:			
• для каналов силы тока	800 м	800 м	200 м
• для каналов напряжения	200 м	200 м	200 м

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
Цифро-аналоговое преобразование			
Разрешение, включая знаковый разряд, не более	16 бит	16 бит	16 бит
Время преобразования на канал	0.5 мс	0.5 мс	50 мкс
Время установки выходного сигнала:			
• при активной нагрузке	1.5 мс	1.5 мс	30 мкс (См. руководство)
• при емкостной нагрузке	2.5 мс	2.5 мс	100 мкс (См. руководство)
• при индуктивной нагрузке	2.5 мс	2.5 мс	100 мкс (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 %
Нелинейность по отношению к конечной точке шкалы	±0.15 %	±0.15 %	±0.15 %
Температурная погрешность преобразования по отношению к конечной точке шкалы	±0.002 %	±0.002 %	±0.002 %
Перекрестные наводки между выходами, не более	-100 дБ	-100 дБ	-100 дБ
Повторяемость в установившемся режиме при температуре 25 °С по отношению к конечной точке шкалы	±0.05 %	±0.05 %	±0.05 %
Рабочая погрешность преобразования во всем диапазоне рабочих температур по отношению к конечной точке шкалы:			
• для каналов напряжения	±0.3 %	±0.3 %	±0.3 %
• для каналов силы тока	±0.3 %	±0.3 %	±0.3 %
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность при 25 °С) по отношению к конечной точке шкалы:			
• для каналов напряжения	±0.2 %	±0.2 %	±0.2 %
• для каналов силы тока	±0.2 %	±0.2 %	±0.2 %
Тактовая синхронизация (изохронный режим)			
Изохронный режим работы (полная синхронизация приложения)	-	-	Есть
Время фильтрации и обработки ТСО, не менее	-	-	100 мкс
Минимальное время цикла шины ТDR	-	-	250 мкс
Состояния, прерывания, диагностика			
Настраиваемая реакция на остановку центрального процессора	Есть	Есть	Есть
Прерывания:			
• диагностические	Есть	Есть	Есть
Диагностические сообщения:			
• о наличии напряжения питания	Есть	Есть	Есть
• об обрыве цепи подключения нагрузки	Есть, только для каналов силы тока	Есть, только для каналов силы тока	Есть, только для каналов силы тока
• о коротком замыкании в цепи подключения нагрузки	Есть, только для каналов напряжения	Есть, только для каналов напряжения	Есть, только для каналов напряжения
• о выходе сигнала за верхний/нижний предел	Есть	Есть	Есть
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
• наличия напряжения питания	Зеленый светодиод	Зеленый светодиод	Зеленый светодиод
• нормальной работы канала	Зеленый светодиод на каждый канал	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	Красный светодиод на каждый канал
• диагностики модуля	Красный светодиод	Красный светодиод	Красный светодиод
Гальваническое разделение цепей			
Изоляция между каналами одной группы	Нет	Нет	Нет
Изоляция между группами каналов	Нет, 1 группа из 2 каналов	Нет, 1 группа из 4 каналов	Нет, 1 группа из 8 каналов
Изоляция между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть	Есть	Есть
Изоляция между каналами и цепью питания L+	Есть	Есть	Есть
Допустимая разность потенциалов			
Между M _{ANA} и внутренней точкой M (U _{ISO})	=75 В/ ~60 В	=75 В/ ~60 В	=75 В/ ~60 В
Между экраном кабеля и M _{ANA} (U _{CM})	±8 В	±8 В	±8 В

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

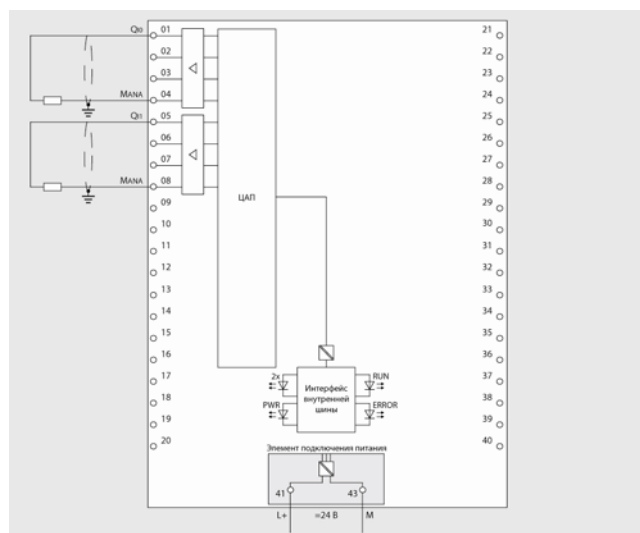
Модули вывода аналоговых сигналов SM 532

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
Изоляция			
Испытательное напряжение изоляции	=707 В	=707 В	=707 В
Операции в распределенной системе			
Приоритетный запуск	Нет	Нет	Нет
Конструкция			
Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 147x 129	35x 147x 129	35x 147x 129
Масса, приблизительно	200 г	310 г	325 г
Замечания			
Горизонтальная установка			При температуре до 40 °С включительно все каналы модуля могут одновременно находиться в активном состоянии. При повышении температуры до 60 °С количество каналов, одновременно находящихся в активном состоянии, должно быть снижено на 50 %.
Вертикальная установка			При температуре до 25 °С включительно все каналы модуля могут одновременно находиться в активном состоянии. При повышении температуры до 40 °С количество каналов, одновременно находящихся в активном состоянии, должно быть снижено на 50 %.

Модули SIPLUS SM 532

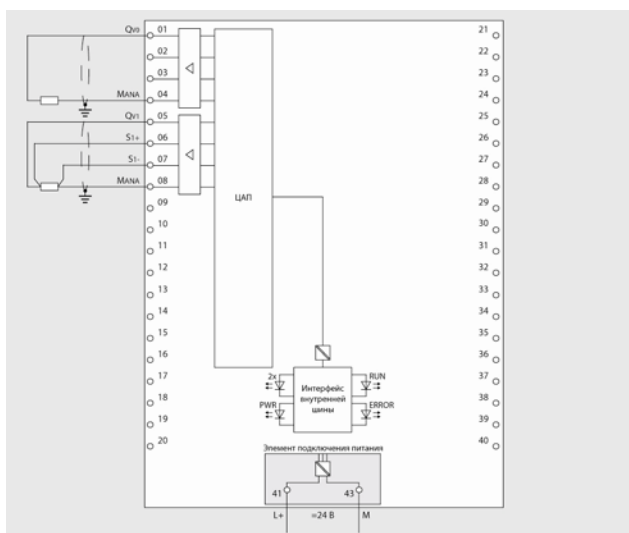
Модуль SIPLUS SM 532	6AG1 532-5HD00-7AB0 AI 8x U/I RTD/ TC ST	6AG1 532-5HF00-7AB0 AQ 8x U/I HS
Заказной номер базового модуля	6ES7 532-5HD00-0AB0	6ES7 532-5HF00-0AB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	
Диапазон рабочих температур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

Схемы подключения внешних цепей



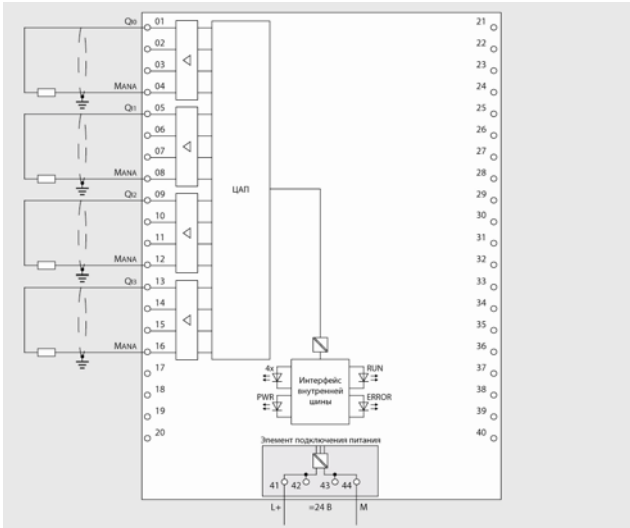
6ES7 532-5NB00-0AB0

Формирование унифицированных сигналов силы тока



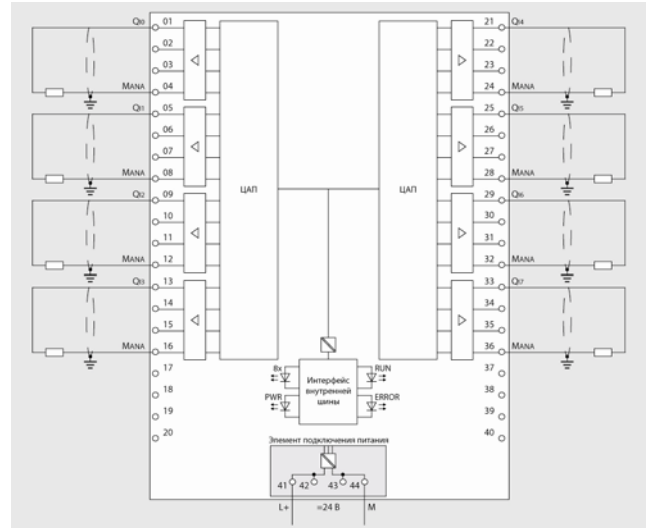
6ES7 532-5NB00-0AB0

Формирование унифицированных сигналов напряжения



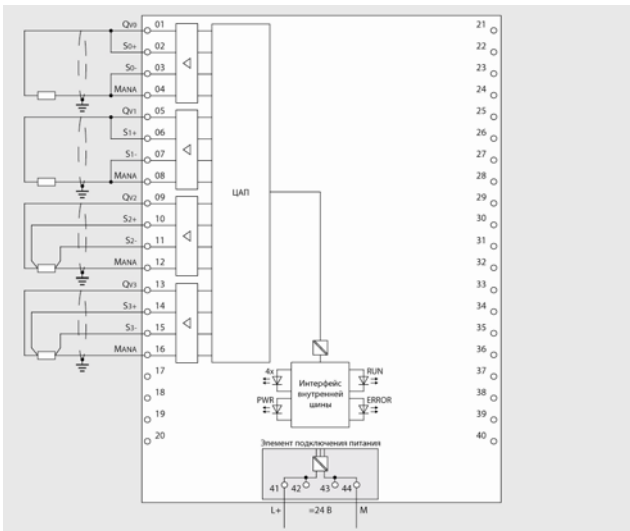
6ES7 532-5HD00-0AB0

Формирование унифицированных сигналов силы тока



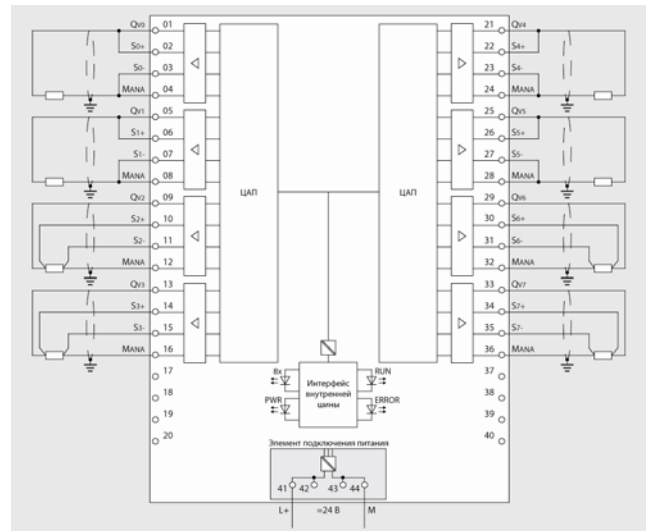
6ES7 532-5HF00-0AB0

Формирование унифицированных сигналов силы тока



6ES7 532-5HD00-0AB0

Формирование унифицированных сигналов напряжения



6ES7 532-5HF00-0AB0

Формирование унифицированных 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 °С; 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 <ul style="list-style-type: none"> • AQ 2x U/I ST: 2 аналоговых выхода, 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, разрешение 16 бит; диапазоны изменений выходных сигналов ±10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 10 В; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА; ±20 мА • AQ 8x U/I HS: 8 аналоговых выходов, разрешение 16 бит; диапазоны измерений ±10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 10 В; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА; ±20 мА 	6ES7 532-5NB00-0AB0	Соединительные штекеры для формирования потенциальных групп каналов модуля на фронтальном соединителе S7-1500/ ET 200MP, запасные части, 20 штук	6ES7 592-3AA00-0AA0
	6ES7 532-5HD00-0AB0	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 <ul style="list-style-type: none"> • для модулей шириной 35 мм • для модулей шириной 25 мм 	6ES7 592-2AX00-0AA0 6ES7 592-1AX00-0AA0
	6ES7 532-5HF00-0AB0	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 <ul style="list-style-type: none"> • 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; <ul style="list-style-type: none"> • 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
SIPLUS SM 532 модуль вывода 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 <ul style="list-style-type: none"> • AQ 4x U/I ST: диапазон рабочих температур от -25 до +70 °С; 4 аналоговых выхода, разрешение 16 бит; диапазоны изменений выходных сигналов ±10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 10 В; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА; ±20 мА • AQ 8x U/I HS: диапазон рабочих температур от -40 до +70 °С; 8 аналоговых выходов, разрешение 16 бит; диапазоны измерений ±10 В; 1 ... 5 В; 0 ... 10 В; 0 ... 20 мА; 4 ... 20 мА; ±20 мА 	6AG1 532-5HD00-7AB0		
	6AG1 532-5HF00-7AB0		
40-полюсный фронтальный соединитель для подключения внешних цепей сигнальных и технологических модулей S7-1500/ ET 200 MP; в комплекте с кабельной стяжкой, <ul style="list-style-type: none"> • для сигнальных и технологических модулей шириной 35 мм, заказываются отдельно, в комплекте с четырьмя соединительными штекерами, подключение внешних цепей <ul style="list-style-type: none"> - 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		

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 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) 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.

Функции

Аналоговые входы:

- 16-разрядное аналого-цифровое преобразование мгновенных значений измеряемых параметров.
- Настройка каждого канала на режим измерения напряжения, силы тока или температуры с помощью термодар.
- 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 преде-

лы. 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.

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		Проектирование:	
Версия аппаратуры	E01	• конфигурирование/ встроенная поддержка:	
Версия встроенного программного обеспечения	V1.0.0	- STEP 7 TIA Portal	От V13/ V13.0.2
Поддержка функций идентификации и обслуживания	Есть, I&M0 ... I&M3	- STEP 7	От V5.5 SP3/ -
		• PROFIBUS GSD версия/ ревизия	От V1.0/ V5.1
		• PROFINET GSD версия/ ревизия	От V2.3/ -

Программируемые контроллеры S7-1500

Сигнальные модули

Модули вывода аналоговых сигналов SM 532

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
Поддержка функций общих каналов:		• сопротивления	0 ... 150 Ом/ 10 МОм 0 ... 300 Ом/ 10 МОм 0 ... 600 Ом/ 10 МОм 0 ... 6000 Ом/ 10 МОм PTC/ 10 МОм
• ввода (MSI)	Есть	Термопары (TC):	
• вывода (MSO)	Есть	• единицы измерения температуры	°C/ °F/ K, выбираются
Конфигурирование во время работы (CiR)		• температурная компенсация:	
Изменение параметров настройки во время работы	Есть	- настройка	Есть
Калибровка во время работы	Есть	- внутренняя	Есть
Цепь питания		- по отношению к опорной точке 0 °C	Есть, допускается установка фиксированного значения
Напряжение питания:		Термометры сопротивления (RTD):	
• номинальное значение	=24 В	• единицы измерения температуры	°C/ °F/ K, выбираются
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В	Длина экранированного кабеля, не более	800 м для каналов U/I 200 м для каналов R/RTD 50 м для каналов TC
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть		
Потребляемый ток, не более	200 мА при напряжении =24 В		
Потребляемая от внутренней шины мощность	0.7 Вт		
Потери мощности, типовое значение	3.3 Вт		
Питание датчиков		Аналоговые выходы	
Напряжение питания	=24 В	Количество аналоговых выходов	2
Выходной ток, не более	61 мА	Защита от коротких замыканий в каналах напряжения:	Есть
Защита от коротких замыканий	Есть	• ток короткого замыкания, не более	24 мА
Аналоговые входы		Напряжение на выходе силы тока при разомкнутой цепи нагрузки, не более	22 В
Количество входов:	4	Время цикла на все каналы, не менее	3.2 мс ± 0.5 мс независимо от количества активированных каналов
• из них для измерения:		Диапазоны изменения выходных сигналов:	
- силы тока	4	• напряжения	0 ... 10 В 1 ... 5 В ±10 В
- напряжения	4	• силы тока	0 ... 20 мА 4 ... 20 мА ±20 мА
- температуры с помощью термопар	4	Схемы подключения исполнительных устройств:	
- сопротивления или температуры с помощью термометров сопротивления	2	• для каналов напряжения	2- или 4- проводная
Допустимое входное напряжение для каналов измерения напряжения, не более	=28.8 В	• для каналов силы тока	2-проводная
Допустимый входной ток для каналов измерения силы тока, не более	40 мА	Параметры нагрузки:	
Диапазоны измерений (диапазон/входное сопротивление канала):		• для каналов напряжения:	
• напряжения	1 ... 5 В/ 100 кОм ±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	- активное сопротивление, не менее	1 кОм, 0.5 кОм для диапазона 1 ... 5 В
• силы тока	0 ... 20 мА/ 25 Ом* 4 ... 20 мА/ 25 Ом* ±20 мА/ 25 Ом*	- емкость, не более	1 мкФ
• температуры с помощью термометров сопротивления стандартного и климатического диапазонов типов	* Плюс 42 Ом для защиты от перенапряжений с помощью PTC	• для каналов силы тока:	
		- активное сопротивление, не более	750 Ом
		- индуктивность, не более	10 мГн
		Длина экранированного кабеля, не более	800 м для каналов силы тока 200 м для каналов напряжения
		Параметры аналого-цифрового преобразования	
		Время интегрирования и преобразования/ разрешение на канал:	
		• разрешение с учетом знакового разряда, не более	16 бит
		• настройка времени интегрирования	Есть
		• время интегрирования	2.5/ 16.67/ 20/ 100 мс
		• базовое время преобразования с учетом времени интегрирования	9/ 23/ 27/ 107 мс
		• дополнительное время преобразования на мониторинг обрыва цепи	9 мс

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
<ul style="list-style-type: none"> дополнительное время преобразования на измерение обрыва в цепи канала: <ul style="list-style-type: none"> 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 Сглаживание измеряемой величины 	<p>2 мс</p> <p>4 мс</p> <p>400/ 60/ 50/ 10 Гц</p> <p>Настраивается: нет/ слабое/ среднее/ сильное</p>	<ul style="list-style-type: none"> температуры с помощью термомпар 	<p>±0.3 %;</p> <p>типа В, > 600 °С: ±4.6 К;</p> <p>типа Е, > -200 °С: ±1.5 К;</p> <p>типа J, > -210 °С: ±1.9 К;</p> <p>типа К, > -200 °С: ±2.4 К;</p> <p>типа N, > -200 °С: ±2.9 К;</p> <p>типа R, > 0 °С: ±4.7 К;</p> <p>типа S, > 0 °С: ±4.6 К;</p> <p>типа Т, > -200 °С: ±2.4 К</p>
Параметры цифро-аналогового преобразования			
<p>Время интегрирования и преобразования/ разрешение на канал:</p> <ul style="list-style-type: none"> разрешение с учетом знакового разряда, не более время преобразования на канал <p>Время установки выходного сигнала:</p> <ul style="list-style-type: none"> при активной нагрузке при емкостной нагрузке при индуктивной нагрузке 	<p>16 бит</p> <p>0.5 мс</p> <p>1.5 мс</p> <p>2.5 мс</p> <p>2.5 мс</p>	<ul style="list-style-type: none"> аналоговые выходы: <ul style="list-style-type: none"> напряжения силы тока <p>Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при 25 °С):</p> <ul style="list-style-type: none"> аналоговые входы измерения: <ul style="list-style-type: none"> напряжения силы тока сопротивления температуры с помощью термометров сопротивления 	<p>±0.3 %</p> <p>±0.3 %</p> <p>±0.1 %</p> <p>±0.1 %</p> <p>±0.1 %</p> <p>±0.1 %; Pt xxx стандартного диапазона: ±0.7 К; Pt xxx климатического диапазона: ±0.2 К; Ni xxx стандартного диапазона: ±0.3 К; Ni xxx климатического диапазона: ±0.15 К</p> <p>±0.1 %;</p> <p>типа В, > 600 °С: ±1.7 К;</p> <p>типа Е, > -200 °С: ±0.7 К;</p> <p>типа J, > -210 °С: ±0.8 К;</p> <p>типа К, > -200 °С: ±1.2 К;</p> <p>типа N, > -200 °С: ±1.2 К;</p> <p>типа R, > 0 °С: ±1.9 К;</p> <p>типа S, > 0 °С: ±1.9 К;</p> <p>типа Т, > -200 °С: ±0.8 К</p>
Датчики			
<p>Подключаемые датчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> напряжения 2-проводные датчики силы тока: <ul style="list-style-type: none"> сопротивление цепи, не более 4-проводные датчики силы тока 2-проводные датчики сопротивления 3-проводные датчики сопротивления 4-проводные датчики сопротивления 	<p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>820 Ом</p> <p>Есть</p> <p>Есть, только для PTC</p> <p>Есть, все диапазоны, исключая PTC, внутренняя компенсация сопротивления линии</p> <p>Есть, все диапазоны, исключая PTC</p>	<ul style="list-style-type: none"> температуры с помощью термомпар 	
Погрешности измерений, подавление помех			
<p>Аналоговые входы:</p> <ul style="list-style-type: none"> нелинейность* температурная погрешность преобразования* перекрестные наводки между входами, не более повторяемость в установленном режиме при температуре 25 °С* температурная погрешность при использовании внутренней компенсации <p>Аналоговые выходы:</p> <ul style="list-style-type: none"> выходные пульсации в диапазоне частот 0 ... 50 кГц нелинейность* температурная погрешность преобразования* перекрестные наводки между выходами, не более повторяемость в установленном режиме при температуре 25 °С* <p>Рабочая погрешность преобразования во всем диапазоне рабочих температур*:</p> <ul style="list-style-type: none"> аналоговые входы измерения: <ul style="list-style-type: none"> напряжения силы тока сопротивления температуры с помощью термометров сопротивления 	<p>±0.02 %</p> <p>±0.005 %/ К, для термомпар типа Т ±0.02 %/ К</p> <p>-80 дБ</p> <p>±0.02 %</p> <p>±6 °С</p> <p>±0.02 %</p> <p>±0.15 %</p> <p>±0.002 %/ К</p> <p>-100 дБ</p> <p>±0.05 %</p> <p>±0.3 %</p> <p>±0.3 %</p> <p>±0.3 %</p> <p>±0.3 %; Pt xxx стандартного диапазона: ±1.5 К; Pt xxx климатического диапазона: ±0.5 К; Ni xxx стандартного диапазона: ±0.5 К; Ni xxx климатического диапазона: ±0.3 К</p>	<p>Подавление помех напряжения на частоте $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$, где $f_1 =$ частота следования помех:</p> <ul style="list-style-type: none"> режим последовательного подавления (пиковое значение помехи меньше конечной точки шкалы), не менее синфазное напряжение, не более синфазное помехи, не менее 	<p>40 дБ</p> <p>10 В</p> <p>60 дБ</p>
		Изохронный режим	
		Полная синхронизация приложения	
		Нет	
		Состояния, прерывания, диагностика	
		<p>Настраиваемая реакция на остановку центрального процессора</p> <p>Прерывания:</p> <ul style="list-style-type: none"> диагностические аппаратные <p>Диагностические сообщения:</p> <ul style="list-style-type: none"> диагностика мониторинга напряжения питания обрыва цепи <ul style="list-style-type: none"> короткого замыкания выхода параметра за верхние/ нижние пределы <p>Диагностические светодиоды индикации:</p> <ul style="list-style-type: none"> нормальной работы модуля наличия ошибок в работе модуля наличия напряжения питания 	
		<p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть, с установкой до 2 верхних и до 2 нижних пределов параметра</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть, для входов 1 ... 5 В, 4 ... 20 мА, TC, R, RTD, а также выходов силы тока</p> <p>Есть, для выходов напряжения</p> <p>Есть</p> <p>Зеленый светодиод RUN</p> <p>Красный светодиод ERROR</p> <p>Зеленый светодиод</p>	

Программируемые контроллеры S7-1500

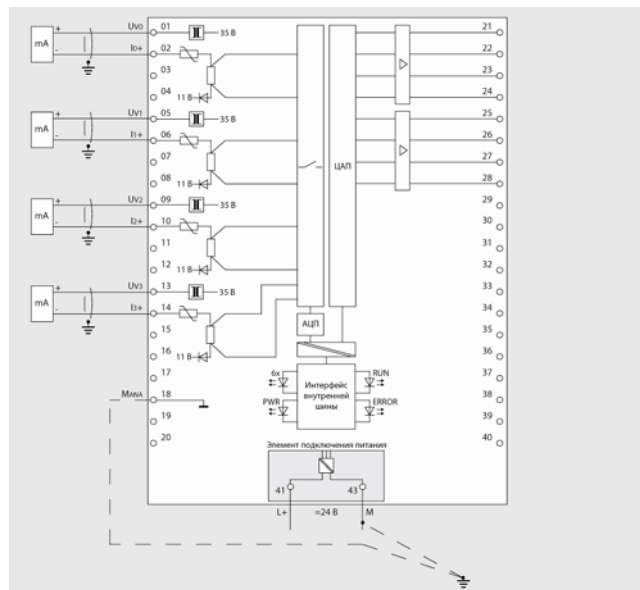
Сигнальные модули

Модули вывода аналоговых сигналов SM 532

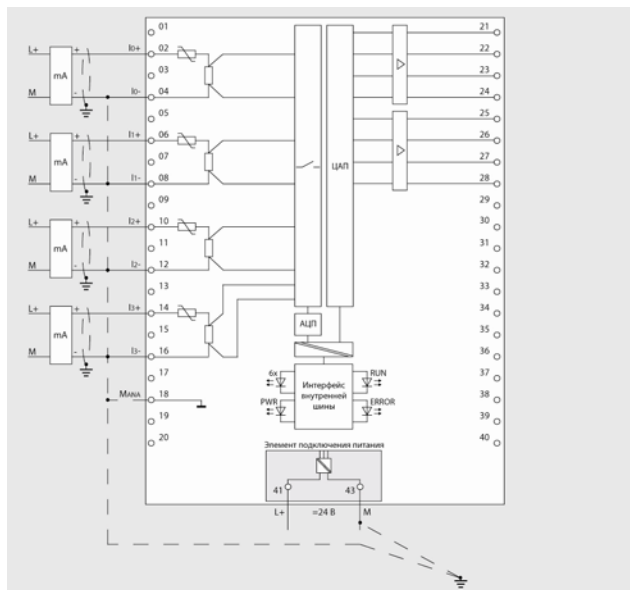
Модуль	6ES7 534-7QE00-0AB0 AI 4xU/I/RTD/TC/ AQ 2xU/I ST
<ul style="list-style-type: none"> состояний каналов диагностики каналов диагностики модуля 	Зеленые светодиоды Красные светодиоды Красный светодиод
Гальваническое разделение цепей	
Гальваническое разделение:	
<ul style="list-style-type: none"> 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
Допустимая разность потенциалов	
Между входами (U _{CM})	=20 В
Между входами и M _{ANA} (U _{CM})	=10 В
Между внутренней точкой M и входами	=75 В / ~60 В (базовая изоляция)
Между внутренней точкой M и выходами	=75 В / ~60 В (базовая изоляция)
Между точками S- и M _{ANA} (U _{CM})	±8 В

Модуль	6ES7 534-7QE00-0AB0 AI 4xU/I/RTD/TC/ AQ 2xU/I ST
Изоляция	
Испытательное напряжение изоляции	=707 В (типовой тест)
Работа в системе распределенного ввода-вывода	
Приоритетный запуск	Нет
Конструкция	
Габариты (Ш x В x Г)	25x 147x 129 мм
Масса, приблизительно	250 г
Замечания	
Фронтальный соединитель	40-полюсный с отжимными контактами в комплекте поставки модуля
Дополнительная базовая погрешность преобразования при времени интегрирования 2.5 мс для диапазонов:	
<ul style="list-style-type: none"> ±50 мВ, ±80 мВ ±250 мВ 0 ... 150 Ом Pt 100, климатический диапазон Ni 100, климатический диапазон термопары типов В/ R/ S термопары типов E/ J/ K/ N/ T 	±0.05 % ±0.02 % ±0.02 % ±0.08 К ±0.08 К ±3 К ±1 К
* По отношению к конечной точке шкалы	

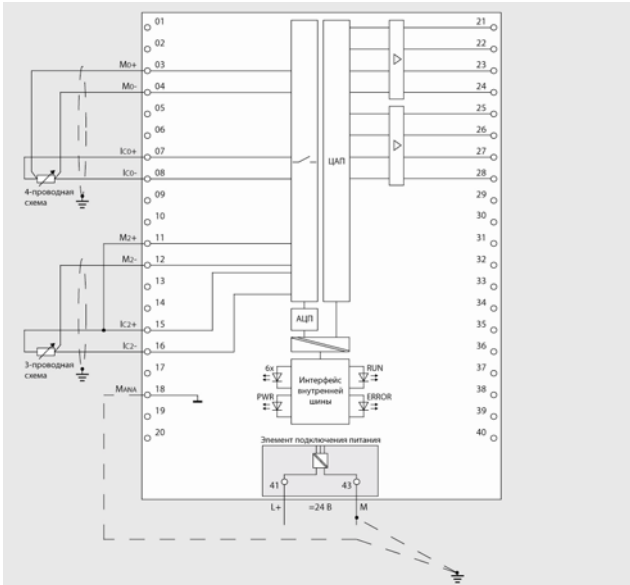
Схемы подключения внешних цепей



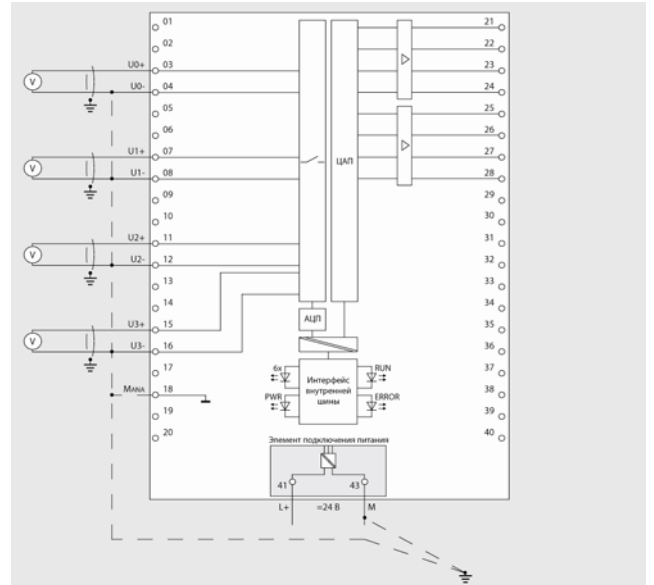
2-проводное подключение датчиков силы тока



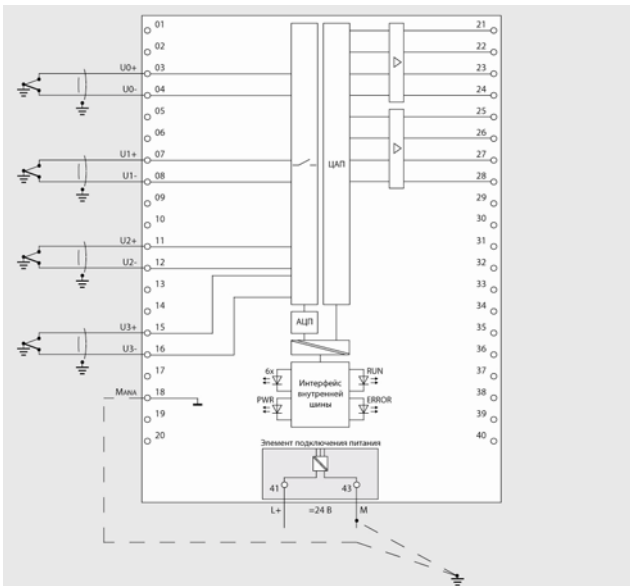
4-проводное подключение датчиков силы тока



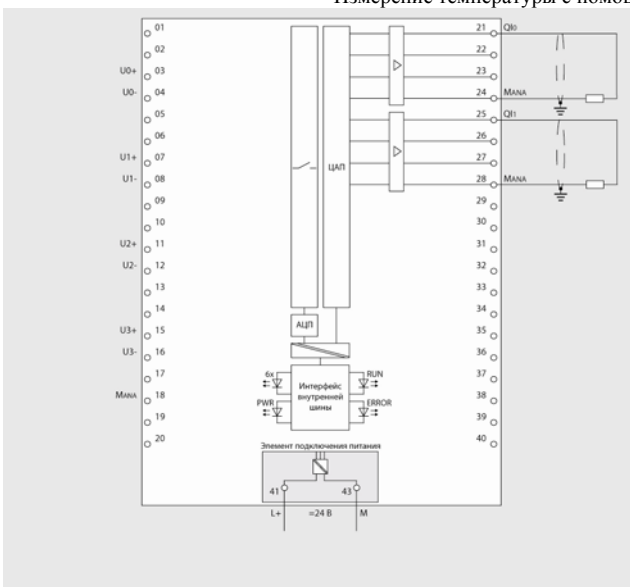
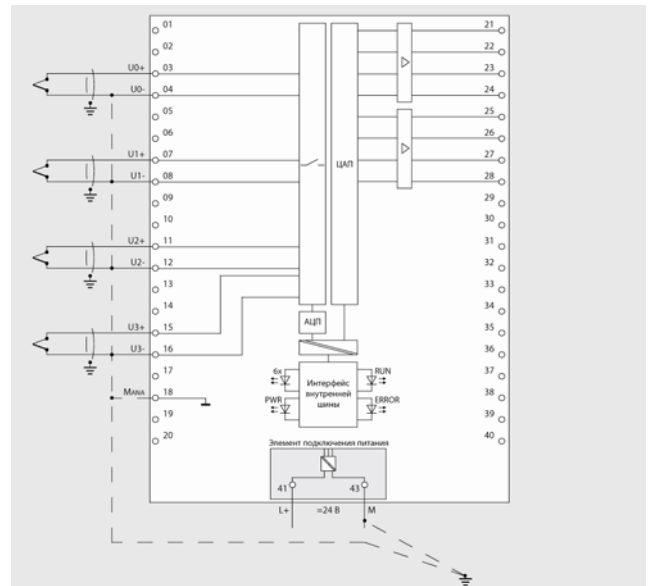
Измерение температуры с помощью термометров сопротивления



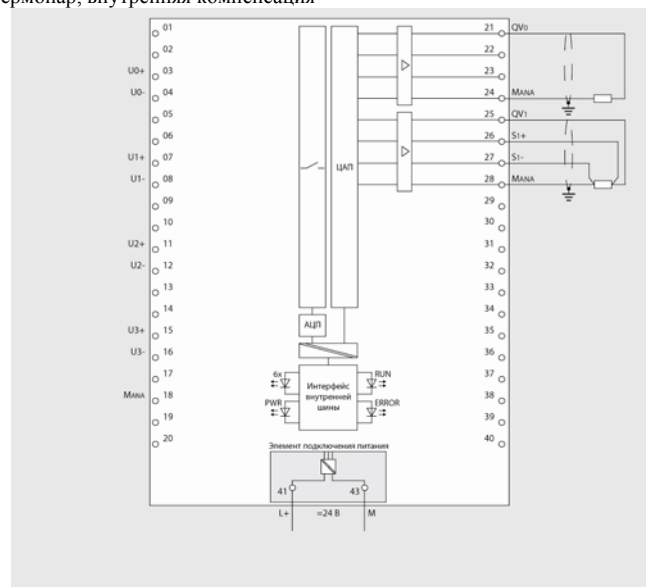
Подключение датчиков напряжения



Измерение температуры с помощью термопар, внутренняя компенсация



Формирование унифицированных сигналов силы тока



Формирование унифицированных 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 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 °С; 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