

Сигнальные модули

Сигнальные модули позволяют адаптировать контроллер к требованиям решаемых задач и увеличивать количество каналов ввода-вывода, обслуживаемых одним центральным процессором. Для этой цели могут быть использованы:

- 8- и 16-канальные модули ввода дискретных сигналов SM 1221,
- 8- и 16-канальные модули вывода дискретных сигналов SM 1222,
- 16- и 32-канальные модули ввода-вывода дискретных сигналов SM 1223,
- 4- и 8-канальные модули ввода аналоговых сигналов SM 1231,
- 4- и 8-канальные модули измерения температуры SM 1231 RTD и SM 1231 TC.
- 2- и 4-канальные модули вывода аналоговых сигналов SM 1232,
- 6-канальный модуль ввода-вывода аналоговых сигналов (4AI + 2 AQ) SM 1234.

Все сигнальные модули выпускаются в пластиковых корпусах со степенью защиты IP20, которые могут монтироваться на стандартную 35-мм профильную рейку DIN с креплением защелками или на вертикальную плоскую поверхность с креплением винтами. Второй вариант крепления рекомендуется для установок с повышенными вибрационными и ударными нагрузками.

Подключение к соседним модулям производится с помощью выдвижного соединителя, который вмонтирован в каждый



модуль. Внешние цепи подключаются через съемные терминальные блоки с контактами под винт. Терминальные блоки закрыты защитными изолирующими крышками. Применение съемных терминальных блоков позволяет производить замену модулей без демонтажа их внешних цепей.

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

Все сигнальные модули поддерживают программную настройку своих параметров и функции обновления встроенного программного обеспечения.

Сигнальные модули устанавливаются справа от центрального процессора CPU 1212C или CPU 1214C. Центральный процессор CPU 1211C интерфейса подключения сигнальных модулей не имеет.

6ES7 221-1BF30-0XB0 SM 1221		6ES7 221-1BH30-0XB0 SM 1221			
					
Модули ввода дискретных сигналов. Преобразование входных дискретных сигналов контроллера во внутренние логические сигналы центрального процессора					
8 входов =24 В 2 изолированных группы по 4 входа		16 входов =24 В 4 изолированных группы по 4 входа			
Любая полярность входных сигналов, но одинаковая для всех входов группы					
6ES7 222-1BF30-0XB0 SM 1222		6ES7 222-1BH30-0XB0 SM 1222	6ES7 222-1HF30-0XB0 SM 1222	6ES7 223-1XF30-0XB0 SM 1222	6ES7 222-1HH30-0XB0 SM 1222
					
Модули вывода дискретных сигналов. Преобразование внутренних логических сигналов центрального процессора в выходные дискретные сигналы контроллера					
8 выходов на основе транзисторных ключей, =24 В/ 0.5 А 1 группа с 8 выходами		16 выходов на основе транзисторных ключей, =24 В/ 0.5 А 1 группа с 16 выходами	8 выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/ ~5 ... 250 В/ 2 А 1 группа с 3 выходами + 1 группа с 5 выходами	8 выходов с переключающими контактами реле, =5...30 В/ ~5 ... 250 В/ 2 А 8 независимых выходов	16 выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/ ~5 ... 250 В/ 2 А 4 группы по 4 выхода

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Общие сведения

6ES7 223-1BH30-0XB0 SM 1223	6ES7 223-1BL30-0XB0 SM 1223	6ES7 223-1QH30-0XB0 SM 1223	6ES7 223-1PH30-0XB0 SM 1223	6ES7 223-1PL30-0XB0 SM 1223
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------



Модули ввода-вывода дискретных сигналов.

Преобразование входных дискретных сигналов контроллера во внутренние логические сигналы центрального процессора.

Преобразование внутренних логических сигналов центрального процессора в выходные дискретные сигналы контроллера

8 входов =24 В 2 группы по 4 входа	16 входов =24 В 2 группы по 8 входов	8 входов ~120/230 В 2 группы по 4 входа	8 входов =24 В 2 группы по 4 входа	16 входов =24 В 2 группы по 8 входов
8 выходов на основе транзисторных ключей, =24 В/ 0.5 А	16 выходов	8 выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/ ~5 ... 250 В/ 2 А	8 выходов	16 выходов
1 группа с 8 выходами	1 группа с 16 выходами	1 группа с 3 выходами + 1 группа с 5 выходами	1 группа с 3 выходами + 1 группа с 5 выходами	4 группы по 4 выхода

6ES7 231-4HD30-0XB0 SM 1231	6ES7 231-4HF30-0XB0 SM 1231	6ES7 234-4HE30-0XB0 SM 1234	6ES7 232-4HB30-0XB0 SM 1232	6ES7 232-4HD30-0XB0 SM 1232
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------



Модуль ввода аналоговых сигналов.

Модуль ввода аналоговых сигналов.

Модуль ввода-вывода аналоговых сигналов.

Модуль вывода аналоговых сигналов.

Модуль вывода аналоговых сигналов.

Аналого-цифровое преобразование входных аналоговых сигналов контроллера и формирование цифровых величин, используемых центральным процессором в ходе выполнения программы

Цифро-аналоговое преобразование внутренних цифровых величин центрального процессора и формирование выходных аналоговых сигналов контроллера

4 входа	8 входов ± 10 В, ± 5 В, ± 2.5 В или 0 ... 20 мА	4 входа	-	-
13 бит	13 бит	13 бит	-	-
-	-	2 выхода	2 выхода ± 10 В или 0 ... 20 мА	4 выхода
-	-	14 бит	14 бит	14 бит

6ES7 231-5PD30-0XB0 SM 1231 RTD	6ES7 231-5PF30-0XB0 SM 1231 RTD	6ES7 231-5QD30-0XB0 SM 1231 TC	6ES7 231-5QF30-0XB0 SM 1231 TC
------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------



Модуль измерения температуры. Преобразование входных аналоговых сигналов контроллера в цифровые значения соответствующих технологических параметров. Поддержка ГОСТ-совместимых диапазонов.

4 входа Pt10, Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni200, Ni500, Ni1000, Cu10, Cu50, Cu100, LG-Ni1000, 150 Ом, 300 Ом, 600 Ом	8 входов	4 входа Термопары типов С, Е, J, К, N, R, S, Т, ТХК/ХК(L); ± 80 мВ	8 входов
16 бит	16 бит	16 бит	16 бит

Сигнальные платы

Увеличение каналов ввода-вывода центрального процессора без изменения его установочных размеров. Для этой цели могут быть использованы:

- 4-канальные сигнальные платы ввода дискретных сигналов SB 1221,
- 4-канальные сигнальные платы вывода дискретных сигналов SB 1222,
- 4-канальная сигнальная плата ввода-вывода дискретных сигналов SB 1223,
- 1-канальная сигнальная плата ввода аналоговых сигналов SB 1231,
- 1-канальная сигнальная плата измерения температуры с помощью термометров сопротивления SB 1231 RTD,
- 1-канальная сигнальная плата измерения температуры с помощью термопар SB 1231 TC,
- 1-канальная сигнальная плата вывода аналоговых сигналов SB 1232.

Все сигнальные платы выпускаются в пластиковых корпусах и устанавливаются в специальный отсек на фронтальной панели центрального процессора S7-1200 любого типа. На один центральный процессор может быть установлена только одна сигнальная плата.

Сигнальные платы оснащены разъемом для подключения к внутренней шине контроллера, а также съемным терминальным блоком с контактами под винт для подключения внешних цепей. Питание электроники сигнальной платы напряжением ± 5 В осуществляется от внутренней шины контроллера. Питание внешних цепей производится от внешнего блока пи-



тания. В рабочем состоянии терминальный блок закрыт защитной изолирующей крышкой центрального процессора. Применение съемных терминальных блоков позволяет производить замену сигнальных плат без демонтажа их внешних цепей.

На лицевой панели сигнальной платы расположены светодиоды индикации состояний внешних цепей. Состав светодиодов зависит от типа конкретной сигнальной платы.

Все сигнальные платы допускают программную настройку своих параметров. Набор настраиваемых параметров зависит от типа используемой сигнальной платы.

6ES7 221-3BD30-0XB0 SB 1221	6ES7 221-3AD30-0XB0 SB 1221	6ES7 232-1BD30-0XB0 SB 1222	6ES7 232-1AD30-0XB0 SB 1222
			
Плата ввода дискретных сигналов. Преобразование входных дискретных сигналов контроллера во внутренние логические сигналы центрального процессора		Плата вывода дискретных сигналов. Преобразование внутренних логических сигналов центрального процессора в выходные дискретные сигналы контроллера	
4 дискретных входа ± 24 В	4 дискретных входа ± 5 В	4 дискретных выхода ± 24 В/0.1 А	4 дискретных выхода ± 5 В/0.1 А
Ввод импульсных сигналов, следующих с частотой до 200 кГц		Вывод импульсных сигналов, следующих с частотой до 200 кГц	

6ES7 223-0BD30-0XB0 SB 1223	6ES7 223-3BD30-0XB0 SB 1223	6ES7 223-3AD30-0XB0 SB 1223
		
Плата ввода-вывода дискретных сигналов. Преобразование входных дискретных сигналов контроллера во внутренние логические сигналы центрального процессора. Преобразование внутренних логических сигналов центрального процессора в выходные дискретные сигналы контроллера		
2 входа ± 24 В Ввод импульсных сигналов, следующих с частотой до 30 кГц	2 входа ± 24 В Ввод импульсных сигналов, следующих с частотой до 200 кГц	2 входа ± 5 В Ввод импульсных сигналов, следующих с частотой до 200 кГц
2 выхода на основе транзисторных ключей, ± 24 В/0.5 А Вывод импульсных сигналов, следующих с частотой до 20 кГц	2 выхода на основе транзисторных ключей, ± 24 В/0.1 А Вывод импульсных сигналов, следующих с частотой до 200 кГц	2 выхода на основе транзисторных ключей, ± 5 В/0.1 А Вывод импульсных сигналов, следующих с частотой до 200 кГц

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Общие сведения

6ES7 231-4AH30-0XB0 SB 1231	6ES7 223-5PA30-0XB0 SB 1231 RTD	6ES7 223-5QA30-0XB0 SB 1231 TC	6ES7 232-4HA30-0XB0 SB 1232
			
Плата ввода аналоговых сигналов. Преобразование входных аналоговых сигналов контроллера во внутренние цифровые сигналы центрального процессора	Плата измерения температуры. Преобразование сигналов термометров сопротивления во внутренние цифровые сигналы центрального процессора	Плата измерения температуры. Преобразование сигналов термопар во внутренние цифровые сигналы центрального процессора	Плата вывода аналоговых сигналов. Преобразование внутренних цифровых значений центрального процессора в выходные аналоговые сигналы контроллера.
1 вход $\pm 10\text{ В}$, $\pm 5\text{ В}$, $\pm 2.5\text{ В}$, $0 \dots 20\text{ мА}$	1 вход Pt 10/50/100/200/500/1000 Ni 100/120/200/500/1000 LG-Ni 1000 Cu 10/50/100	1 вход Термопары типов J, K, T, E, R, S, N, C, ТХК/ХК(L); $\pm 80\text{ мВ}$	-
12 бит	16 бит	16 бит	-
-	-	-	1 выход $\pm 10\text{ В}$ или $0 \dots 20\text{ мА}$ 12 бит

Программное обеспечение “SIMATIC конфигуратор”

Основное ограничение на состав используемых модулей и плат расширения накладывает нагрузочная способность внутренней шины контроллера. Этот параметр приводится в технических данных центральных процессоров. Суммарный потребляемый ток всех модулей и плат расширения не должен превышать нагрузочной способности внутренней шины.

Для исключения ошибок при заказе программируемых контроллеров S7-1200 рекомендуется использовать программное

обеспечение “SIMATIC конфигуратор”, автоматически учитывающее все правила использования модулей и плат расширения и не позволяющее создавать неработоспособные конфигурации контроллера. Этот конфигуратор включен в электронный каталог CA01 и в интерактивную систему заказов “Industry Mall Russia”, которую можно найти в интернете по ссылке со страницы: www.iadt.siemens.ru/products

Обзор

Сигнальные модули SM 1221 и платы SB 1221:

- Расширение системы ввода-вывода контроллера дополнительными каналами ввода дискретных сигналов.
- Преобразование входных дискретных сигналов контроллера во внутренние логические сигналы, используемые центральным процессором в ходе выполнения программы.
- Зеленые светодиоды индикации состояний дискретных входов.
- Подключение внешних цепей через съемные терминальные блоки с контактами под винт.
- Программная настройка времени фильтрации входных сигналов для каждой группы из 4 входов.

Сигнальные модули SM 1221:

- Наличие 8- и 16-канальных модификаций.
- Подключение к центральным процессорам CPU 1212C и CPU 1214C.
- Светодиод индикации состояния модуля DIAG. Зеленое свечение – нормальная работа, красное свечение – ошибка.
- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.
- Компактные пластиковые корпуса шириной 45 мм.

Сигнальные платы SB 1221:



- Расширение системы ввода-вывода центрального процессора дополнительными каналами ввода дискретных сигналов без увеличения его установочных размеров.
- Четыре дискретных входа для ввода потенциальных или импульсных сигналов.
- Программная настройка каждого канала на режим фиксации нарастающего и/или спадающего фронта входного импульсного сигнала с формированием или без формирования прерывания или на режим ввода импульсных сигналов, следующих с частотой до 200 кГц.
- Установка в специальный отсек на лицевой панели центрального процессора S7-1200 любого типа.

Сигнальные модули и платы SIMATIC SM 1221/ SB 1221

Модули SM 1221 и платы SB 1221	6ES7 221-1BF30-0XB0 SM 1221 8DI =24 В	6ES7 221-1BH30-0XB0 SM 1221 16DI =24 В	6ES7 221-3BD30-0XB0 SB 1221 4DI =24 В	6ES7 221-3AD30-0XB0 SB 1221 4DI =5 В
Цепи питания				
Напряжение питания U_{L+} :				
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В	=5 В
• допустимый диапазон изменений	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	-
Потребляемый ток, не более:				
• от внутренней шины контроллера =5 В	105 мА	130 мА	40 мА, типовое значение	40 мА, типовое значение
• из цепи питания U_{L+}	4 мА на электронику од- ного канала	4 мА на электронику од- ного канала	7 мА на канал + 20 мА	15 мА на канал + 15 мА
Потери мощности, типовое значение	1.5 Вт	2.5 Вт	1.5 Вт	1.0 Вт
Подключение внешних цепей				
Фронтальные соединители	Включены в комплект поставки		Включен в комплект поставки	
Дискретные входы				
Количество дискретных входов:	8	16	4	4
• количество изолированных групп входов	2х 4 входа	4х 4 входа	1х 4 входа	1х 4 входа
• полярность входных сигналов	Любая, но одинаковая для всех входов одной группы	Любая, но одинаковая для всех входов одной группы	Фиксированная	Фиксированная
• входная характеристика	Типа 1 по IEC 1131	Типа 1 по IEC 1131	Типа 2 по IEC 1131	Типа 1 по IEC 1131
• количество одновременно опрашивае- мых входов	8	16	4	4
Входное напряжение/ ток:				
• номинальное значение	=24 В/ 4 мА	=24 В/ 4 мА	=24 В/ 7 мА	=5 В/ 15 мА
• сигнала низкого уровня, не более	=5 В/ 1 мА	=5 В/ 1 мА	$U_{L+} - 10 В/ 2.9 мА$	$U_{L+} - 2 В/ 5.1 мА$
• сигнала высокого уровня, не менее	=15 В/ 2.5 мА	=15 В/ 2.5 мА	$U_{L+} - 5 В/ 1.4 мА$	$U_{L+} - 1 В/ 2.2 мА$
Время фильтрации входных сигналов	0.2/ 0.4/ 0.8/ 1.6/ 3.2/ 6.4/ 12.8 мс, настраивается для каждой группы из 4 входных каналов	0.2/ 0.4/ 0.8/ 1.6/ 3.2/ 6.4/ 12.8 мс, настраивается для каждой группы из 4 входных каналов	=28.8 В	=6 В
Длительно допустимое входное напряже- ние, не более	=30 В	=30 В	=30 В	=30 В
Импульсное входное напряжение, не более	=35 В в течение 0.5 с	=35 В в течение 0.5 с	=35 В в течение 0.5 с	=6 В
Испытательное напряжение изоляции меж- ду цепями входов и внутренней электро- ники	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты
Длина кабеля, не более:				
• экранированный кабель	500 м	500 м	50 м	50 м
• обычный кабель	300 м	300 м	-	-

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

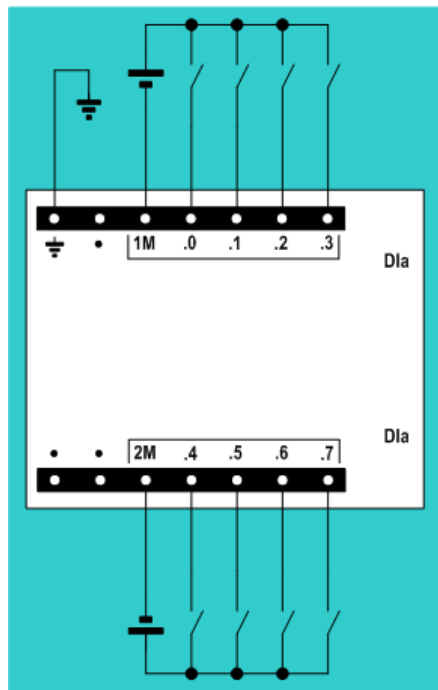
Модули SM 1221 и платы SB 1221

Модули SM 1221 и платы SB 1221	6ES7 221-1BF30-0XB0 SM 1221 8DI =24 В	6ES7 221-1BH30-0XB0 SM 1221 16DI =24 В	6ES7 221-3BD30-0XB0 SB 1221 4DI =24 В	6ES7 221-3AD30-0XB0 SB 1221 4DI =5 В
Конструкция	IP20			
Степень защиты	IP20			
Подключение внешних цепей	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт			
Монтаж	На стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность			
Габариты (Ш x В x Г) в мм	45x 100x 75	45x 100x 75	38x 62x 21	38x 62x 21
Масса, приблизительно	170 г	210 г	35 г	35 г

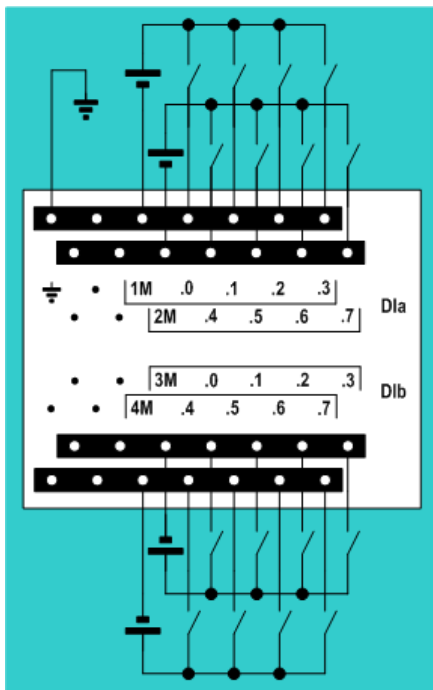
Сигнальные модули SIPLUS SM 1221

Модули SM 1221	6AG1 221-1BF30-2XB0 SM 1221 8DI =24 В	6AG1 221-1BH30-2XB0 SM 1221 16DI =24 В	6AG1 221-1BF30-4XB0 SM 1221 8DI =24 В	6AG1 221-1BH30-4XB0 SM 1221 16DI =24 В
Заказной номер базового модуля	6ES7 221-1BF30-0XB0	6ES7 221-1BH30-0XB0	6ES7 221-1BF30-0XB0	6ES7 221-1BH30-0XB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации			
Диапазон рабочих температур	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C	0 ... +55 °C	0 ... +55 °C
Прочие условия	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога			
Прочие условия	В диапазоне температур от +60 до +70 °C количество дискретных входов, одновременно находящихся в активном состоянии, снижается на 50 %			

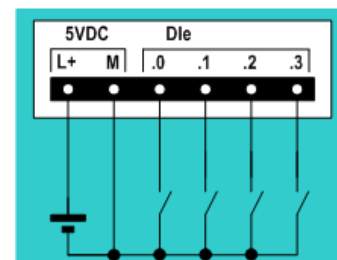
Схемы подключения внешних цепей



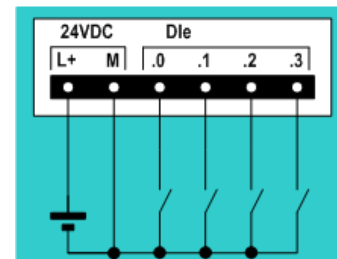
6ES7 221-1BF30-0XB0*



6ES7 221-1BH30-0XB0*



6ES7 221-3AD30-0XB0



6ES7 221-3BD30-0XB0

* Допускается использование обратной полярности входных сигналов. Для этого “+” блока питания должен подключаться к клемме “М” соответствующей группы входов.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC SM 1221 модуль ввода дискретных сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °C. Гальваническое разделение входных каналов с внутренней шиной контроллера, гальваническое разделение между группами входов, любая полярность сигналов для каждой группы входов, 8 входов =24 В, 2 группы по 4 входа 16 входов =24 В, 4 группы по 4 входа	6ES7 221-1BF30-0XB0 6ES7 221-1BH30-0XB0	SIMATIC SB 1221 сигнальная плата ввода дискретных сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °C. Ввод потенциальных или импульсных сигналов, следующих с частотой до 200 кГц, 4 входа =5 В 4 входа =24 В	6ES7 221-3AD30-0XB0 6ES7 221-3BD30-0XB0

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Модули SM 1221 и платы SB 1221

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIPLUS SM 1221 модуль ввода дискретных сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации. Гальваническое разделение входных каналов с внутренней шиной контроллера, гальваническое разделение между группами входов, любая полярность сигналов для каждой группы входов, 8 входов =24 В, 2 группы по 4 входа, диапазон рабочих температур: - 0 ... +55 °C - -25 ... +70 °C 16 входов =24 В, 4 группы по 4 входа, диапазон рабочих температур: - 0 ... +55 °C - -25 ... +70 °C		Съемный терминальный блок 4 штуки (запасная часть) - для сигнальных плат, 6 позолоченных контактов под винт на блок - для 8- и 16-канальных дискретных сигнальных модулей, 7 луженых контактов под винт на блок	6ES7 292-1BF30-0XA0 6ES7 292-1AG30-0XA0
	6AG1 221-1BF30-4XB0 6AG1 221-1BF30-2XB0	Кабель расширения для установки сигнальных модулей в два ряда, длина 2 м	6ES7 290-6AA30-0XA0
	6AG1 221-1BH30-4XB0 6AG1 221-1BH30-2XB0		

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Модули SM 1222 и платы SB 1222

Обзор



Модули SM 1222 и платы SB 1222:

- Расширение системы ввода-вывода контроллера дополнительными каналами вывода дискретных сигналов.
- Преобразование внутренних логических сигналов в выходные дискретные сигналы контроллера.
- Программная настройка реакции на остановку центрального процессора:
 - сохранение текущего состояния всех выходов или
 - перевод каждого выхода в заданное состояние.
- Зеленые светодиоды индикации состояний дискретных выходов.
- Съемные терминальные блоки с контактами под винт для подключения внешних цепей.

Модули SM 1222:

- Наличие 8- и 16-канальных модификаций.



- Наличие модификаций с дискретными выходами на основе транзисторных ключей или на основе замыкающих контактов реле.
- Подключение к центральным процессорам CPU 1212C и CPU 1214C.
- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.
- Светодиод индикации состояния модуля DIAG. Зеленое свечение – нормальная работа, красное свечение – ошибка.
- Компактные пластиковые корпуса шириной 45 мм.

Платы SB 1222:

- Расширение системы ввода-вывода центрального процессора дополнительными каналами вывода дискретных сигналов без увеличения его установочных размеров.
- Четыре дискретных выхода на основе транзисторных ключей. Могут работать в импульсном режиме с частотой следования импульсов до 200 кГц.
- Установка в специальный отсек на фронтальной панели центрального процессора S7-1200 любого типа.

Технические данные сигнальных модулей SIMATIC SM 1222

Сигнальный модуль SM 1222 6ES7 222-	1BF30-0XB0	1BH30-0XB0	1HF30-0XB0	1HN30-0XB0	1XF30-0XB0
Цепи питания					
Потребляемый ток, не более:					
• от внутренней шины контроллера =5 В	120 мА	140 мА	120 мА	135 мА	140 мА
• из цепи питания U _L	-	-	11 мА на одну обмотку реле	11 мА на одну обмотку реле	16.7 мА на одну обмотку реле
Потери мощности, типовое значение	1.5 Вт	2.5 Вт	4.5 Вт	8.5 Вт	5.0 Вт
Подключение внешних цепей					
Фронтальные соединители					
Включены в комплект поставки					
Дискретные выходы					
Количество дискретных выходов:	8	16	8	16	8
• количество изолированных групп выходов	1x 8 выходов	1x 16 выходов	1x 3 выхода + 1x 5 выходов	1x 2 выхода + 2x 4 выхода + 1x 6 выходов	8 изолированных выходов
• тип выходов	Транзисторные ключи MOSFET	Транзисторные ключи MOSFET	Замыкающие контакты реле	Замыкающие контакты реле	Переключающие контакты реле
Выходное напряжение:					
• номинальное значение	=24 В (=20.4 ... 28.8 В)		~5...250 В / =5...30 В		
• сигнала низкого уровня, не более	0.1 В при нагрузке 10 кОм		-	-	-
• сигнала высокого уровня, не менее	20 В	20 В	-	-	-
Коммутационная способность выхода:					
• при активной нагрузке, не более	0.5 А	0.5 А	2.0 А	2.0 А	2.0 А
• при ламповой нагрузке, не более	5 Вт	5 Вт	30 Вт в цепи постоянного, 200 Вт в цепи переменного тока		
Ток утечки, не более	10 мкА	10 мкА	-	-	-
Импульсный ток выхода, не более	8 А в течение 100 мс		7 А через замкнутый контакт		
Суммарный ток на группу выходов, не более	4 А	8 А	10 А	10 А	2 А
Сопротивление активного выходного канала, не более	0.6 Ом	0.6 Ом	0.2 Ом (для нового контакта)	0.2 Ом (для нового контакта)	0.2 Ом (для нового контакта)
Защита от перегрузки	Нет, обеспечивается внешними цепями				
Испытательное напряжение изоляции:					
• между выходами и внутренней электро-никой	~500 В в течение 1 минуты		~1500 В в течение 1 минуты (контакт - обмотка реле), сопротивление новой изоляции на менее 100 МОм		
• разомкнутого контакта реле	-	-	~750 В в течение 1 минуты		
Ограничение коммутационных перенапряжений до уровня	U _L - 48 В	U _L - 48 В	Нет	Нет	Нет

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Модули SM 1222 и платы SB 1222

Сигнальный модуль SM 1222 6ES7 222-	1BF30-0XB0	1BH30-0XB0	1HF30-0XB0	1NH30-0XB0	1XF30-0XB0
Выходной ток:					
• сигнала низкого уровня, не более	10 мкА	10 мкА	-	-	-
• сигнала высокого уровня	0.5 А	0.5 А	2.0 А	2.0 А	2.0 А
Время переключения при активной нагрузке:					
• от низкого к высокому уровню	50 мкс	50 мкс	10 мс	10 мс	10 мс
• от высокого к низкому уровню	200 мкс	200 мкс	10 мс	10 мс	10 мс
Номинальное напряжение обмоток реле	-	-	=24 В	=24 В	=24 В
Количество циклов срабатывания контактов реле	-	-	Механических: 10 000 000, электрических: 100 000 при номинальном напряжении		
Частота переключения, не более	-	-	1 Гц	1 Гц	1 Гц
Реакция на остановку центрального процессора	Сохранение текущего состояния для всех выходов или переход в заданное состояние каждого выхода, настраивается				
Длина кабеля, не более:					
• экранированный кабель	500 м	500 м	500 м	500 м	500 м
• обычный кабель	150 м	150 м	150 м	150 м	150 м
Конструкция					
Степень защиты	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Подключение внешних цепей	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт				
Монтаж	На стандартную профильную шину DIN или на вертикальную плоскую поверхность				
Габариты (Ш x В x Г) в мм	45x 100x 75	45x 100x 75	45x 100x 75	45x 100x 75	70x 100x 75
Масса, приблизительно	180 г	220 г	190 г	260 г	310 г

Технические данные сигнальных модулей SIPLUS SM 1222

Сигнальный модуль SIPLUS SM 1222	6AG1 222-1HF30-2XB0	6AG1 222-1NH30-2XB0	6AG1 222-1BF30-2XB0	6AG1 222-1BH30-2XB0
Заказной номер базового модуля	6ES7 222-1HF30-0XB0	6ES7 222-1NH30-0XB0	6ES7 222-1BF30-0XB0	6ES7 222-1BH30-0XB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации			
Диапазон рабочих температур	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C
Прочие условия	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога			
Замечание	В диапазоне температур от +60 до +70 °C количество выходов, одновременно находящихся в активном состоянии, снижается на 50%			

Сигнальный модуль SIPLUS SM 1222	6AG1 222-1HF30-4XB0	6AG1 222-1NH30-4XB0	6AG1 222-1BF30-4XB0	6AG1 222-1BH30-4XB0
Заказной номер базового модуля	6ES7 222-1HF30-0XB0	6ES7 222-1NH30-0XB0	6ES7 222-1BF30-0XB0	6ES7 222-1BH30-0XB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации			
Диапазон рабочих температур	0 ... +55 °C	0 ... +55 °C	0 ... +55 °C	0 ... +55 °C
Прочие условия	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога			

Технические данные сигнальных плат SIMATIC SB 1222

Сигнальная плата SB 1222	6ES7 222-1AD30-0XB0	6ES6 222-1BD30-0XB0
Цепи питания		
Потребляемый ток, не более:		
• от внутренней шины контроллера =5 В	35 мА, типовое значение	35 мА, типовое значение
• из цепи питания U _{L+}	15 мА	15 мА
Потери мощности, типовое значение	0.5 Вт	0.5 Вт
Подключение внешних цепей		
Съемный терминальный блок	Включен в комплект поставки	Включен в комплект поставки
Дискретные выходы		
Количество дискретных выходов:	4	4
• количество изолированных групп выходов	1x 4 выхода	1x 4 выхода
• тип выходов	Двунаправленные транзисторные ключи MOSFET	Двунаправленные транзисторные ключи MOSFET
Защита от перегрузки	Нет, обеспечивается внешними цепями	Нет, обеспечивается внешними цепями
Выходное напряжение:		
• номинальное значение U _{L+}	=5 В (=4.25 ... 6 В)	=24 В (=20.4 ... 28.8 В)
• сигнала низкого уровня, не более	0.2 В	1.0 В при нагрузке 10 кОм
• сигнала высокого уровня, не менее	U _{L+} - 0.7 В	U _{L+} - 1.5 В
Ток нагрузки, не более	0.1 А	0.1 А
Импульсный ток нагрузки, не более	0.11 А	0.11 А
Суммарный ток нагрузки, не более	0.4 А	0.4 А
Ограничение коммуникционных перенапряжений до уровня	Нет, обеспечивается внешними цепями	Нет, обеспечивается внешними цепями
Частота следования выходных импульсов	2 Гц ... 200 кГц	2 Гц ... 200 кГц
Задержка переключения:		
• от низкого к высокому уровню	200 нс + 300 нс	1.5 мкс + 300 нс
• от высокого к низкому уровню	200 нс + 300 нс	1.5 мкс + 300 нс
Испытательное напряжение изоляции между выходами и внутренней электроникой	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты

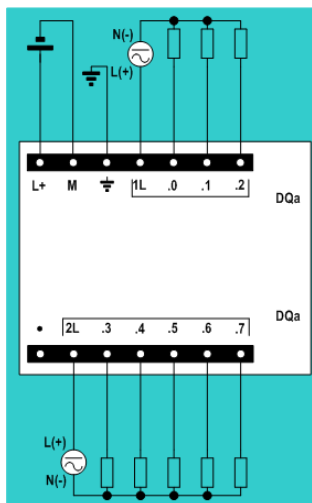
Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

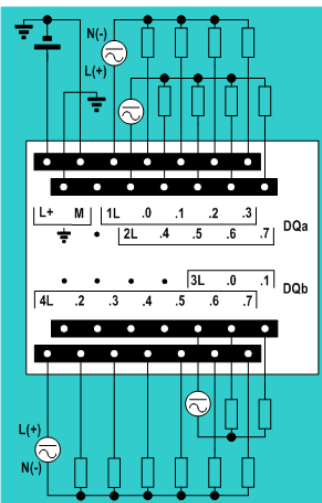
Модули SM 1222 и платы SB 1222

Сигнальная плата SB 1222	6ES7 222-1AD30-0XB0	6ES6 222-1BD30-0XB0
Реакция на остановку центрального процессора	Сохранение текущего состояния для всех выходов или переход в заданное состояние каждого выхода, настраивается	
Длина экранированного кабеля, не более	50 м	50 м
Конструкция		
Степень защиты	IP20	IP20
Подключение внешних цепей	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт	
Монтаж	На стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность	
Габариты (Ш x В x Г) в мм	38x 62x 21	38x 62x 21
Масса, приблизительно	35 г	35 г

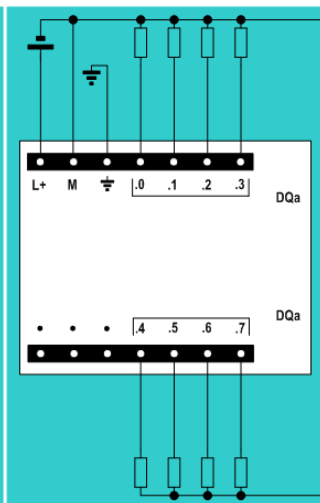
Схемы подключения внешних цепей



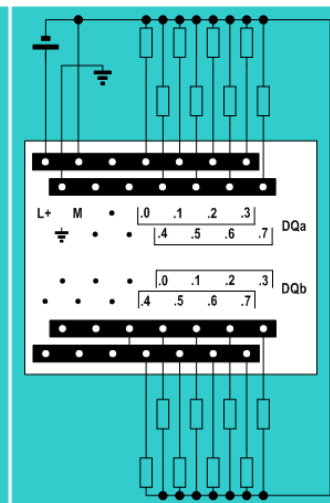
6ES7 222-1HF30-0XB0



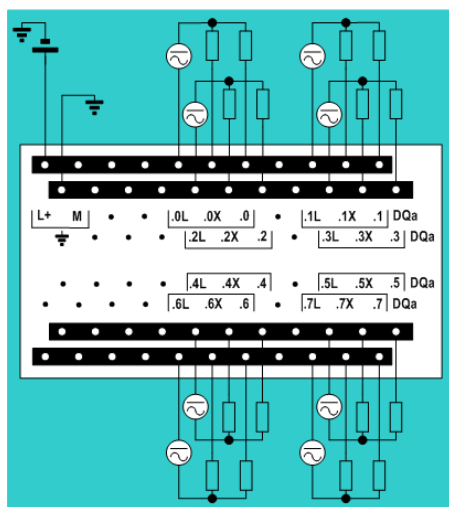
6ES7 222-1HH30-0XB0



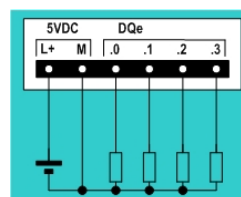
6ES7 222-1BF30-0XB0



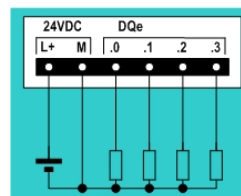
6ES7 222-1BH30-0XB0



6ES7 222-1XF30-0XB0



6ES7 222-1AD30-0XB0



6ES7 222-1BD30-0XB0

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Модули SM 1222 и платы SB 1222

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC SM 1222 модуль вывода дискретных сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °С. Гальваническое разделение выходных каналов с внутренней шиной контроллера, гальваническое разделение между группами выходов, 8 транзисторных выходов =24 В/ 0.5 А/ 5 Вт, 1 группа выходов 16 транзисторных выходов =24 В/ 0.5 А/ 5 Вт, 1 группа выходов 8 выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/ ~5... 250 В/ 2 А, 30 Вт в цепях постоянного, 200 Вт в цепях переменного тока, 2 группы выходов 16 выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/ ~5... 250 В/ 2 А, 30 Вт в цепях постоянного, 200 Вт в цепях переменного тока, 4 группы выходов 8 выходов с переключающими контактами реле, =5...30 В/ ~5... 250 В/ 2 А, 30 Вт в цепях постоянного, 200 Вт в цепях переменного тока, 4 группы выходов	6ES7 222-1BF30-0XB0 6ES7 222-1BH30-0XB0 6ES7 222-1HF30-0XB0 6ES7 222-1HH30-0XB0 6ES7 222-1XF30-0XB0	SIPLUS SM 1222 модуль вывода дискретных сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации. Гальваническое разделение выходных каналов с внутренней шиной контроллера, гальваническое разделение между группами выходов 8 транзисторных выходов =24 В/ 0.5 А/ 5 Вт, 1 группа выходов, диапазон рабочих температур - 0 ... +55 °С - -25 ... +70 °С 16 транзисторных выходов =24 В/ 0.5 А/ 5 Вт, 1 группа выходов, диапазон рабочих температур - 0 ... +55 °С - -25 ... +70 °С 8 выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/ ~5... 250 В/ 2 А, 30 Вт в цепях постоянного, 200 Вт в цепях переменного тока, 2 группы выходов, диапазон рабочих температур - 0 ... +55 °С - -25 ... +70 °С 16 выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/ ~5... 250 В/ 2 А, 30 Вт в цепях постоянного, 200 Вт в цепях переменного тока, 4 группы выходов, диапазон рабочих температур - 0 ... +55 °С - -25 ... +70 °С	6AG1 222-1BF30-4XB0 6AG1 222-1BF30-2XB0 6AG1 222-1BH30-4XB0 6AG1 222-1BH30-2XB0 6AG1 222-1HF30-4XB0 6AG1 222-1HF30-2XB0 6AG1 222-1HH30-4XB0 6AG1 222-1HH30-2XB0
SIMATIC SB 1222 4-канальная плата вывода дискретных сигналов для эксплуатации в стандартных промышленных условиях, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °С. Вывод потенциальных или импульсных сигналов, следующих с частотой до 200 кГц, 4 выхода =5 В/ 0.1 А 4 выхода =24 В/ 0.1 А	6ES7 222-1AD30-0XB0 6ES7 222-1BD30-0XB0	Набор запасных защитных крышек для сигнальных модулей шириной 45 мм, по 4 верхних и нижних крышки	6ES7 291-1BA30-0XA0
Кабель расширения для установки сигнальных модулей в два ряда, длина 2 м	6ES7 290-6AA30-0XA0		
Съемный терминальный блок для 8- и 16-канальных дискретных сигнальных модулей, 7 луженых контактов под винт на блок, упаковка из 4 терминальных блоков (запасная часть)	6ES7 292-1AG30-0XA0		
Съемный терминальный блок для сигнальных плат, 6 позолоченных контактов под винт на блок, упаковка из 4 терминальных блоков (запасная часть)	6ES7 292-1BF30-0XA0		

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Модули SM 1223 и платы SB 1223

Обзор



Модули SM 1223 и платы SB 1223:

- Расширение системы ввода-вывода контроллера дополнительными каналами ввода и вывода дискретных сигналов.
- Преобразование входных дискретных сигналов контроллера во внутренние логические сигналы, используемые центральным процессором в ходе выполнения программы.
- Преобразование внутренних логических сигналов в выходные дискретные сигналы контроллера.
- Зеленые светодиоды индикации состояний дискретных входов и выходов.
- Съемные терминальные блоки с контактами под винт для подключения внешних цепей.

Модули SM 1223:

- Наличие 16- и 32-канальных модификаций.
- Наличие модификаций с входными сигналами постоянного или переменного тока.
- Наличие модификаций с дискретными выходами на основе транзисторных ключей или замыкающих контактов реле.
- Подключение к центральным процессорам CPU 1212C и CPU 1214C.
- Светодиод индикации состояния модуля DIAG. Зеленое свечение – нормальная работа, красное свечение – ошибка.
- Настраиваемые времена фильтрации входных сигналов для каждой группы из 4 входов.



- Настраиваемая реакция выходных каналов на остановку центрального процессора: сохранение текущего или переход в заданное состояние.
- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.
- Компактные пластиковые корпуса шириной 45 мм для 16-канальных и 70 мм для 32-канальных модулей.

Платы SB 1223:

- Расширение системы ввода-вывода центрального процессора дополнительными каналами ввода и вывода дискретных сигналов без увеличения его установочных размеров.
- Два дискретных входа для ввода потенциальных или импульсных сигналов с программной настройкой:
 - времени фильтрации входных сигналов, общего для всех входов;
 - каждого канала на режим фиксации нарастающего и/или спадающего фронта входного сигнала с формированием или без формирования прерывания или на режим ввода импульсных сигналов, следующих с частотой до 200 кГц.
- Два дискретных выхода на основе транзисторных ключей. Формирование импульсов, следующих с частотой до 200 кГц. Допускают выполнение программной настройки реакции на остановку центрального процессора:
 - сохранение текущего состояния всех выходов или
 - перевод каждого выхода в заданное состояние.
- Установка в специальный отсек на фронтальной панели центрального процессора S7-1200 любого типа.

Технические данные сигнальных модулей SIMATIC SM 1223

Сигнальный модуль SM 1223		6ES7 223-				
		1BH30-0XB0	1BL30-0XB0	1PH30-0XB0	1PL30-0XB0	1QH30-0XB0
Цепи питания						
Напряжение питания:						
• номинальное значение		=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон изменений		=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В
Потребляемый ток, не более:						
• от внутренней шины контроллера =5 В		145 мА	185 мА	145 мА	180 мА	120 мА
• из цепи питания U _L (без нагрузки)		4 мА на входной канал		4 мА на входной канал, 11 мА на одну обмотку реле		
Потери мощности, типовое значение		2.5 Вт	4.5 Вт	5.5 Вт	10.0 Вт	7.5 Вт
Подключение внешних цепей						
Фронтальные соединители		Включены в комплект поставки				
Дискретные входы						
Количество дискретных входов:		8	16	8	16	8
• количество изолированных групп входов		2x 4 входа	2x 8 входов	2x 4 входа	2x 8 входов	2x 4 входа
• полярность входных сигналов		Любая, но одинаковая для всех входов одной изолированной группы				
• входная характеристика		Типа 1 по IEC 1131	Типа 1 по IEC 1131	Типа 1 по IEC 1131	Типа 1 по IEC 1131	Типа 1 по IEC 1131
• количество одновременно опрашиваемых входов		8	16	8	16	8
Входное напряжение/ ток:						
• номинальное значение U _L		=24 В/ 4 мА	=24 В/ 4 мА	=24 В/ 4 мА	=24 В/ 4 мА	~120 В/ 6 мА ~230 В/ 9 мА
• сигнала низкого уровня, не более		=5 В/ 1 мА	=5 В/ 1 мА	=5 В/ 1 мА	=5 В/ 1 мА	~20 В/ 1.0 мА
• сигнала высокого уровня, не менее		=15 В/ 2.5 мА	=15 В/ 2.5 мА	=15 В/ 2.5 мА	=15 В/ 2.5 мА	~79 В/ 2.5 мА

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Модули SM 1223 и платы SB 1223

Сигнальный модуль SM 1223	6ES7 223-				
	1BH30-0XB0	1BL30-0XB0	1PH30-0XB0	1PL30-0XB0	1QH30-0XB0
Время фильтрации входных сигналов	0.2/ 0.4/ 0.8/ 1.6/ 3.2/ 6.4/ 12.8 мс, настраивается для каждой группы из 4 входных каналов				
Длительно допустимое входное напряжение, не более	≈30 В	≈30 В	≈30 В	≈30 В	≈264 В
Импульсное входное напряжение, не более	≈35 В в течение 0.5 с		≈35 В в течение 0.5 с		-
Испытательное напряжение изоляции между цепями входов и внутренней электроники	≈500 В в течение 1 минуты		≈500 В в течение 1 минуты		≈1500 В в течение 1 минуты
Длина кабеля, не более:					
• экранированный кабель	500 м	500 м	500 м	500 м	500 м
• обычный кабель	300 м	300 м	300 м	300 м	300 м
Дискретные выходы					
Количество дискретных выходов:	8	16	8	16	8
• количество изолированных групп выходов	1x 8 выходов	1x 16 выходов	2x 4 выхода	4x 4 выхода	2x 4 выхода
• тип выходов	Транзисторные ключи MOSFET		Замыкающие контакты реле		
Выходное напряжение:					
• номинальное значение	≈24 В (≈20.4 ... 28.8 В)		≈5...250 В/ ≈5...30 В		
• сигнала низкого уровня, не более	0.1 В при нагрузке 10 кОм		-	-	-
• сигнала высокого уровня, не менее	20 В		-	-	-
Коммутационная способность выхода:					
• при активной нагрузке, не более	0.5 А	0.5 А	2.0 А	2.0 А	2.0 А
• при ламповой нагрузке, не более	5 Вт	5 Вт	30 Вт в цепи постоянного, 200 Вт в цепи переменного тока		
Ток утечки, не более	10 мкА	10 мкА	-	-	-
Импульсный ток выхода, не более	8 А в течение 100 мс		7 А через замкнутый контакт		
Суммарный ток на группу выходов, не более	4 А	8 А	10 А	10 А	10 А
Сопротивление активного выходного канала, не более	0.6 Ом	0.6 Ом	0.2 Ом (замкнутый контакт)		
Защита от перегрузки	Нет, обеспечивается внешними цепями		Нет, обеспечивается внешними цепями		
Испытательное напряжение изоляции:	Нет, обеспечивается внешними цепями		Нет, обеспечивается внешними цепями		
• между выходами и внутренней электроникой	≈500 В в течение 1 минуты		≈1500 В в течение 1 минуты (контакт - обмотка реле), сопротивление новой изоляции на менее 100 МОм		
• разомкнутого контакта реле	-	-	≈750 В в течение 1 минуты		
Ограничение коммутационных перенапряжений до уровня	U _L - 48 В	U _L - 48 В	Нет	Нет	Нет
Выходной ток:					
• сигнала низкого уровня, не более	10 мкА	10 мкА	-	-	-
• сигнала высокого уровня	0.5 А	0.5 А	2.0 А	2.0 А	2.0 А
Время переключения при активной нагрузке:					
• от низкого к высокому уровню	50 мкс	50 мкс	10 мс	10 мс	10 мс
• от высокого к низкому уровню	200 мкс	200 мкс	10 мс	10 мс	10 мс
Номинальное напряжение обмоток реле	-	-	≈24 В	≈24 В	≈24 В
Количество циклов срабатывания контактов реле	-	-	Механических: 10 000 000, электрических: 100 000 при номинальном напряжении		
Реакция на остановку центрального процессора	Сохранение текущего или переход в заданное состояние				
Длина кабеля, не более:					
• экранированный кабель	500 м	500 м	500 м	500 м	500 м
• обычный кабель	150 м	150 м	150 м	150 м	150 м
Конструкция					
Степень защиты	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Подключение внешних цепей	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт				
Монтаж	На стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность				
Габариты (Ш x В x Г) в мм	45x 100x 75	70x 100x 75	45x 100x 75	70x 100x 75	45x 100x 75
Масса, приблизительно	210 г	310 г	230 г	350 г	190 г

Технические данные сигнальных модулей SIPLUS SM 1223

Сигнальный модуль SIPLUS SM 1223	6AG1 223-1BH30-2XB0	6AG1 223-1BL30-2XB0	6AG1 223-1PH30-2XB0	6AG1 223-1PL30-2XB0
Заказной номер базового модуля	6ES7 223-1BH30-0XB0	6ES7 223-1BL30-0XB0	6ES7 223-1PH30-0XB0	6ES7 223-1PL30-0XB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации			
Диапазон рабочих температур	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C	-25 ... +70 °C
Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога			
Замечание	В диапазоне температур от +60 до +70 °C количество одновременно опрашиваемых входов и одновременно переключаемых выходов снижается на 50 %			

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Модули SM 1223 и платы SB 1223

Сигнальный модуль SIPLUS SM 1223	6AG1 223-1BH30-4XB0	6AG1 223-1BL30-4XB0	6AG1 223-1PH30-4XB0	6AG1 223-1PL30-4XB0
Заказной номер базового модуля	6ES7 223-1BH30-0XB0	6ES7 223-1BL30-0XB0	6ES7 223-1PH30-0XB0	6ES7 223-1PL30-0XB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации			
Диапазон рабочих температур	0 ... +55 °C	0 ... +55 °C	0 ... +55 °C	0 ... +55 °C
Прочие условия	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога			

Технические данные сигнальных плат SIMATIC SB 1223

Сигнальная плата SB 1223	6ES7 223-0BD30-0XB0	6ES7 223-3AD30-0XB0	6ES7 223-3BD30-0XB0
Цепи питания			
Потребляемый ток, не более:			
• от внутренней шины контроллера =5 В	50 мА, типовое значение	35 мА, типовое значение	35 мА, типовое значение
• из цепи питания U _{L+}	4 мА на вход	15 мА на вход + 15 мА	7 мА на вход + 30 мА
Потери мощности, типовое значение	1.0 Вт	0.5 Вт	1.0 Вт
Подключение внешних цепей			
Съемный терминальный блок	Включен в комплект поставки	Включен в комплект поставки	Включен в комплект поставки
Дискретные входы			
Количество дискретных входов:	2	2	2
• количество изолированных групп входов	1x 2 входа	1x 2 входа	1x 2 входа
• полярность входных сигналов	Фиксированная	Фиксированная	Фиксированная
• входная характеристика	Типа 1 по IEC 1131	-	-
• количество одновременно опрашиваемых входов	2	2	2
Входное напряжение/ ток:			
• номинальное значение	=24 В/ 4 мА	=5 В/ 15 мА	=24 В/ 7 мА
• сигнала низкого уровня, не более	=5 В/ 1 мА	U _{L+} - 2 В/ 5.1 мА	U _{L+} - 10 В/ 2.9 мА
• сигнала высокого уровня, не менее	=15 В/ 2.5 мА	U _{L+} - 1 В/ 2.2 мА	U _{L+} - 5 В/ 1.4 мА
Время фильтрации входных сигналов	0.2/ 0.4/ 0.8/ 1.6/ 3.2/ 6.4/ 12.8 мс, настраивается для группы из 2 входных каналов		
Частота следования импульсов на входах скоростного счета (HSC):			
• однофазных, не более	20 кГц (=15 ... 30 В); 30 кГц (=15 ... 26 В)	200 кГц	200 кГц
• дифференциальных, не более	-	160 кГц	160 кГц
Длительно допустимое входное напряжение, не более	=30 В	=6 В	=28.8 В
Импульсное входное напряжение, не более	=35 В в течение 0.5 с	=6 В	=35 В в течение 0.5 с
Испытательное напряжение изоляции между цепями входов и внутренней электроники	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты
Длина кабеля, не более:			
• экранированного	500 м	50 м	50 м
• обычного	300 м	Не используется	Не используется
Дискретные выходы			
Количество дискретных выходов:	2	2	2
• количество групп выходов	1	1	1
• тип выходов	Транзисторные ключи	Транзисторные ключи	Транзисторные ключи
Защита от коротких замыканий в цепи нагрузки	Нет, обеспечивается внешними цепями		
Коммутационная способность выхода:			
• при активной нагрузке, не более	0.5 А	0.1 А	0.1 А
• при ламповой нагрузке, не более	5 Вт	-	-
Выходное напряжение:			
• номинальное значение	=24 В	= 5 В	=24 В
• сигнала низкого уровня, не более	0.1 В при нагрузке 10 кОм	0.4 В	0.1 В при нагрузке 10 кОм
• сигнала высокого уровня	Не менее 20 В	Не более 6 В	Не менее 20 В
Выходной ток:			
• сигнала низкого уровня, не более	10 мкА		10 мкА
• сигнала высокого уровня	0.5 А, номинальное значение	0.1 А, номинальное значение	0.1 А, номинальное значение
Сопротивление нагрузки, не более	0.6 кОм	5 кОм	10 кОм
Длина кабеля, не более:			
• экранированный кабель	500 м	50 м	50 м
• обычный кабель	150 м	-	-
Дискретные выходы			
Количество дискретных выходов:	2	2	2
• количество изолированных групп выходов	1x 2 выхода	1x 2 выхода	1x 2 выхода
• тип выходов	Транзисторные ключи MOSFET	Двунаправленные транзисторные ключи MOSFET	Двунаправленные транзисторные ключи MOSFET
Защита от перегрузки	Нет, обеспечивается внешними цепями		

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

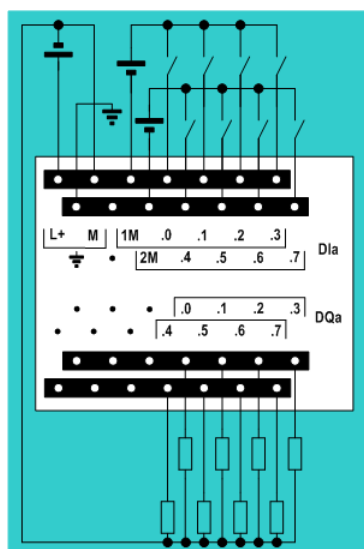
Модули SM 1223 и платы SB 1223

Сигнальная плата SB 1223	6ES7 223-0BD30-0XB0	6ES7 223-3AD30-0XB0	6ES7 223-3BD30-0XB0
Выходное напряжение:			
• номинальное значение U_L	=24 В (=20.4 ... 28.8 В)	=5 В (=4.25 ... 6 В)	=24 В (=20.4 ... 28.8 В)
• сигнала низкого уровня, не более	0.1 В при нагрузке 10 кОм	0.2 В	1.0 В при нагрузке 10 кОм
• сигнала высокого уровня, не менее	=20 В	$U_L - 0.7$ В	$U_L - 1.5$ В
Ток нагрузки, не более	0.5 А	0.1 А	0.1 А
Импульсный ток нагрузки, не более	5 А в течение 100 мс	0.11 А	0.11 А
Суммарный ток нагрузки, не более	1.0 А	0.2 А	0.2 А
Ток утечки, не более	10 мкА	-	-
Ламповая нагрузка, не более	5 Вт	-	-
Ограничение коммуникационных перенапряжений до уровня	$U_L - 48$ В, рассеиваемая мощность 1 Вт	Нет, обеспечивается внешними цепями	Нет, обеспечивается внешними цепями
Частота следования выходных импульсов	2 Гц ... 20 кГц	2 Гц ... 200 кГц	2 Гц ... 200 кГц
Задержка переключения:			
• от низкого к высокому уровню	2 мс	200 нс + 300 нс	1.5 мкс + 300 нс
• от высокого к низкому уровню	10 мс	200 нс + 300 нс	1.5 мкс + 300 нс
Испытательное напряжение изоляции между выходами и внутренней электроникой	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты	~500 В в течение 1 минуты
Реакция на остановку центрального процессора	Сохранение текущего состояния для всех выходов или переход в заданное состояние каждого выхода, настраивается		
Длина кабеля, не более			
• экранированный кабель	500 м	50 м, витая пара	50 м, витая пара
• обычный кабель	150 м	Не используется	Не используется
Конструкция			
Степень защиты	IP20	IP20	IP20
Подключение внешних цепей	Через съемный терминальный блок с контактами под винт		
Установка	В специальный отсек центрального процессора		
Габариты (Ш x В x Г) в мм	38x 62x 21	38x 62x 21	38x 62x 21
Масса, приблизительно	40 г	35 г	35 г

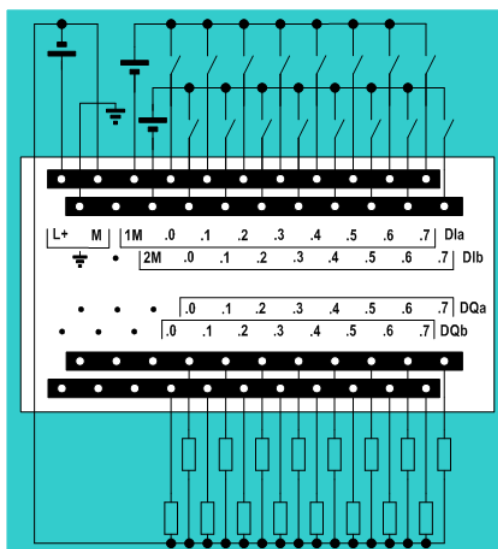
Технические данные сигнальных плат SIPLUS SB 1223

Сигнальная плата SIPLUS SB 1223	6AG1 223-0BD30-5XB0	6AG1 223-0BD30-4XB0
Заказной номер базового модуля	6ES7 223-0BD30-0XB0	6ES7 223-0BD30-0XB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	-25 ... +55 °C	0 ... +55 °C
Прочие условия	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога	
Замечание	Не может устанавливаться в центральные процессоры SIPLUS CPU 121xC с диапазоном рабочих температур от -25 до +70 °C	

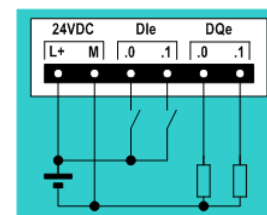
Схемы подключения внешних цепей



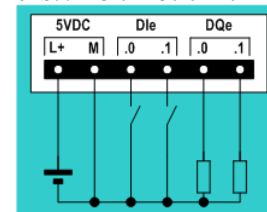
6ES7 223-1BH30-0XB0*



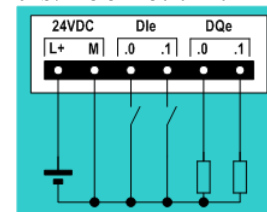
6ES7 223-1BL30-0XB0*



6ES7 223-0BD30-0XB0



6ES7 223-3AD30-0XB0

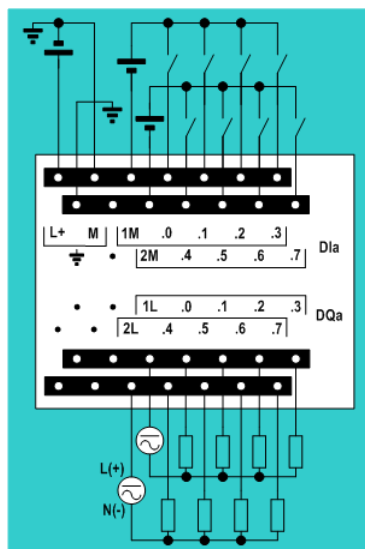


6ES7 223-3BD30-0XB0

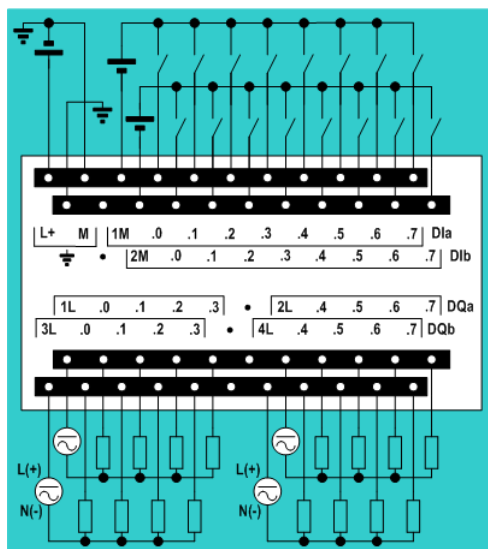
Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

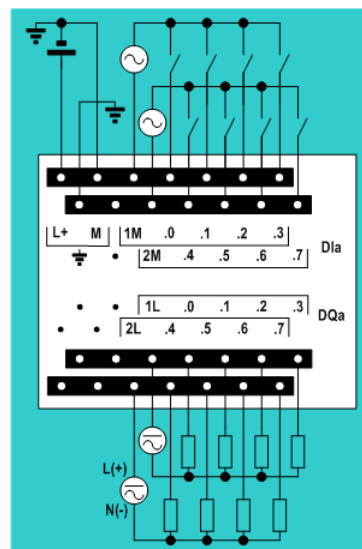
Модули SM 1223 и платы SB 1223



6ES7 223-1PH30-0XB0*



6ES7 223-1PL30-0XB0*



6ES7 223-1QH30-0XB0

* Во всех модулях SM 1223 с входными сигналами постоянного тока допускается использовать входные сигналы противоположной полярности. Для этого “+” блока питания должен быть подключен к клемме “М” соответствующей группы входов.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC SM 1223 модуль ввода-вывода дискретных сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °С. Гальваническое разделение входных и выходных каналов с внутренней шиной контроллера, гальваническое разделение между группами входов и выходов, 8 входов =24 В, две группы по четыре входа, 8 выходов =24 В/ 0.5 А/ 5 Вт, одна группа выходов 8 выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/ ~5... 250 В/ 2 А, 30 Вт в цепях постоянного, 200 Вт в цепях переменного тока, две группы по четыре выхода 16 входов =24 В, две группы по восемь входов, 16 выходов =24 В/ 0.5 А/ 5 Вт, 1 группа выходов 16 выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/ ~5... 250 В/ 2 А, 30 Вт в цепях постоянного, 200 Вт в цепях переменного тока, четыре группы по четыре выхода 8 входов ~120/230 В; 8 выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/ ~5... 250 В/ 2 А, 30 Вт в цепях постоянного, 200 Вт в цепях переменного тока, две группы по четыре выхода	6ES7 223-1BH30-0XB0 6ES7 223-1PH30-0XB0 6ES7 223-1BL30-0XB0 6ES7 223-1PL30-0XB0 6ES7 223-1QH30-0XB0	SIPLUS SM 1223 модуль ввода-вывода дискретных сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °С. Гальваническое разделение входных и выходных каналов с внутренней шиной контроллера, гальваническое разделение между группами входов и выходов, 8 входов =24 В, две группы по четыре входа, 8 выходов =24 В/ 0.5 А/ 5 Вт, одна группа выходов 8 выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/ ~5... 250 В/ 2 А, 30 Вт в цепях постоянного, 200 Вт в цепях переменного тока, две группы по четыре выхода 16 входов =24 В, две группы по восемь входов, 16 выходов =24 В/ 0.5 А/ 5 Вт, 1 группа выходов 16 выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/ ~5... 250 В/ 2 А, 30 Вт в цепях постоянного, 200 Вт в цепях переменного тока, четыре группы по четыре выхода	6AG1 223-1BH30-4XB0 6AG1 223-1PH30-4XB0 6AG1 223-1BL30-4XB0 6AG1 223-1PL30-4XB0

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Модули SM 1223 и платы SB 1223

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIPLUS SM 1223 модуль ввода-вывода дискретных сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °С. Гальваническое разделение входных и выходных каналов с внутренней шиной контроллера, гальваническое разделение между группами входов и выходов, 8 входов =24 В, две группы по четыре входа, 8 выходов =24 В/ 0.5 А/ 5 Вт, одна группа выходов 8 выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/ ~5... 250 В/ 2 А, 30 Вт в цепях постоянного, 200 Вт в цепях переменного тока, две группы по четыре выхода 16 входов =24 В, две группы по восемь входов, 16 выходов =24 В/ 0.5 А/ 5 Вт, 1 группа выходов 16 выходов с замыкающими контактами реле, =5...30 В/ ~5... 250 В/ 2 А, 30 Вт в цепях постоянного, 200 Вт в цепях переменного тока, четыре группы по четыре выхода	6AG1 223-1BH30-2XB0 6AG1 223-1PH30-2XB0 6AG1 223-1BL30-2XB0 6AG1 223-1PL30-2XB0	Кабель расширения для установки сигнальных модулей в два ряда, длина 2 м Съемный терминальный блок (запасная часть) - терминальный блок для 8- и 16-канальных дискретных сигнальных модулей, 7 луженых контактов под винт на блок, упаковка из 4 терминальных блоков - терминальный блок для 32-канальных дискретных сигнальных модулей, 11 луженых контактов под винт на блок, упаковка из 4 терминальных блоков Съемный терминальный блок для сигнальных плат, 6 позолоченных контактов под винт на блок, упаковка из 4 терминальных блоков (запасная часть)	6ES7 290-6AA30-0XA0 6ES7 292-1AG30-0XA0 6ES7 292-1AL30-0XA0 6ES7 292-1BF30-0XA0
SIMATIC SB 1223 4-канальная плата ввода-вывода дискретных сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °С. Ввод и вывод потенциальных или импульсных сигналов 2 входа =24 В, 30 кГц + 2 выхода =24 В/ 0.1 А, 20 кГц 2 входа =5 В, 200 кГц + 2 выхода =5 В/ 0.1 А, 200 кГц 2 входа =24 В, 200 кГц + 2 выхода =24 В/ 0.1 А, 200 кГц	6ES7 223-0BD30-0XB0 6ES7 223-3AD30-0XB0 6ES7 223-3BD30-0XB0	Набор запасных защитных крышек, по 4 верхних и нижних крышки - для сигнальных модулей шириной 45 мм - для сигнальных модулей шириной 70 мм	6ES7 291-1BA30-0XA0 6ES7 291-1BB30-0XA0
SIPLUS SB 1223 4-канальная плата ввода-вывода дискретных сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °С. Ввод и вывод потенциальных или импульсных сигналов. 2 входа =24 В, 30 кГц + 2 выхода =24 В/ 0.1 А, 20 кГц. Диапазон рабочих температур: 0 ... +55 °С -25 ... +70 °С	6AG1 223-0BD30-4XB0 6AG1 223-0BD30-2XB0		

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Модули SM 1231 и плата SB 1231

Обзор



Модули SM 1231 и плата SB 1231:

- Расширение системы ввода-вывода контроллера дополнительными каналами ввода аналоговых сигналов.
- Аналого-цифровое преобразование входных аналоговых сигналов контроллера и формирование цифровых величин, используемых центральным процессором в ходе выполнения программы.
- Исключительно короткие времена аналого-цифрового преобразования.
- Подключение аналоговых датчиков без использования промежуточных усилителей.
- Светодиод индикации состояния модуля DIAG. Зеленое свечение – нормальная работа, красное свечение – ошибка.
- Съемные терминальные блоки с контактами под винт для подключения внешних цепей.

Модули SM 1231:

- Наличие 4- и 8-канальных модификаций.
- Программная настройка с возможностью выбора:

- мониторинга напряжения питания электроники;
- частоты подавления помех/ времени интегрирования для всех каналов модуля;
- вида (напряжение/ сила тока) входных сигналов для каждой пары каналов,
- диапазона изменения входного сигнала для каждого канала;
- степени сглаживания входных сигналов для каждого канала;
- мониторинга выхода входного сигнала за верхнюю и/или нижнюю границу выбранного измерительного диапазона для каждого канала.

- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.
- Подключение к центральным процессорам CPU 1212C и CPU 1214C.
- Компактные пластиковые корпуса шириной 45 мм.

Плата SB 1231:

- Расширение системы ввода-вывода центрального процессора дополнительным каналом ввода аналоговых сигналов без увеличения его установочных размеров.
- Программная настройка с возможностью выбора:
 - частоты подавления помех/ времени интегрирования;
 - вида и диапазона изменения входного сигнала,
 - степени сглаживания входных сигналов.
- Установка в специальный отсек на фронтальной панели центрального процессора S7-1200 любого типа.
- Работа с центральными процессорами S7-1200 от V2.0.

Технические данные сигнальных модулей и платы SIMATIC SM 1231/ SB 1231

Сигнальный модуль или плата	6ES7 231-4HD30-0XB0 SM 1231 4AI	6ES7 231-4HF30-0XB0 SM 1231 8AI	6ES7 231-4HA30-0XB0 SB 1231 1AI
Цепи питания			
Напряжение питания U_{N+} :			
• номинальное значение	≈24 В	≈24 В	-
• допустимый диапазон отклонений	≈20.4 ... 28.8 В	≈20.4 ... 28.8 В	-
Потребляемый ток, типовое значение:			
• от внутренней шины контроллера ≈5 В	80 мА	90 мА	55 мА
• из цепи питания U_{N+}	45 мА	45 мА	-
Потери мощности, типовое значение	1.5 Вт	1.5 Вт	0.4 Вт
Подключение внешних цепей			
Фронтальные соединители	Включены в комплект поставки	Включены в комплект поставки	Включен в комплект поставки
Аналоговые входы			
Количество аналоговых входов:	4 дифференциальных входа	8 дифференциальных входов	1 дифференциальный вход
• настройка	Настройка каждой пары каналов на измерение унифицированных сигналов напряжения или силы тока	Настройка каждой пары каналов на измерение унифицированных сигналов напряжения или силы тока	Настройка каждой пары каналов на измерение унифицированных сигналов напряжения или силы тока
Диапазоны изменения входных сигналов/ входное сопротивление канала:			
• сигналы напряжения	±10 В/ ±2.5 В/ ±5 В/ выбирается для каждого канала	±10 В/ ±2.5 В/ ±5 В/ выбирается для каждого канала	±10 В/ ±2.5 В/ ±5 В
• входное сопротивление канала	9 МОм	9 МОм	220 кОм
• сигналы силы тока	0 ... 20 мА	0 ... 20 мА	0 ... 20 мА
• входное сопротивление канала	250 Ом	250 Ом	250 Ом
Максимальное значение:			
• входного напряжения для канала измерения напряжения	±35 В	±35 В	±35 В
• входного тока для канала измерения силы тока	40 мА	40 мА	40 мА
Диапазон изменения входного напряжения	Суммарное значение напряжения сигнала и входного синфазного напряжения должно находиться в пределах от -12 до +12 В		-

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Модули SM 1231 и плата SB 1231

Сигнальный модуль или плата	6ES7 231-4HD30-0XB0 SM 1231 4AI	6ES7 231-4HF30-0XB0 SM 1231 8AI	6ES7 231-4HA30-0XB0 SB 1231 1AI
Цифровое представление:			
• полный шкалы (слово данных)	-27648 ... 27648	-27648 ... 27648	-27648 ... 27648
• превышения верхней/ снижения за нижнюю границу диапазона (слово данных):			
- для сигналов напряжения	32511 ... 27649/ -27649 ... -32512	32511 ... 27649/ -27649 ... -32512	32511 ... 27649/ -27649 ... -32512
- для сигналов силы тока	32511 ... 27649/ 0 ... -4864	32511 ... 27649/ 0 ... -4864	32511 ... 27649/ 0 ... -4864
• переполнения за пределами верхней/ нижней границы диапазона (слово данных)			
- для сигналов напряжения	32767 ... 32512/ -32513 ... -32768	32767 ... 32512/ -32513 ... -32768	32767 ... 32512/ -32513 ... -32768
- для сигналов силы тока	32767 ... 32512/ -4865 ... -32768	32767 ... 32512/ -4865 ... -32768	32767 ... 32512/ -4865 ... -32768
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Нет	Нет	Нет
Длина экранированного кабеля, не более	100 м, витая пара	100 м, витая пара	100 м, витая пара
Параметры аналого-цифрового преобразования			
Разрешение	12 бит + знаковый разряд	12 бит + знаковый разряд	11 бит + знаковый разряд
Фильтрация (сглаживание)	Настраивается для каждого канала: отсутствует (1 цикл)/ слабая (4 цикла)/ средняя (16 циклов)/ сильная (32 цикла)	Настраивается для каждого канала: отсутствует (1 цикл)/ слабая (4 цикла)/ средняя (16 циклов)/ сильная (32 цикла)	Настраивается для каждого канала: отсутствует (1 цикл)/ слабая (4 цикла)/ средняя (16 циклов)/ сильная (32 цикла)
Частота подавления помех	Настраивается для всех каналов модуля: 400 Гц/ 60 Гц/ 50 Гц/ 10 Гц	Настраивается для всех каналов модуля: 400 Гц/ 60 Гц/ 50 Гц/ 10 Гц	400 Гц/ 60 Гц/ 50 Гц/ 10 Гц
Время цикла на все каналы, не более:			
• при частоте подавления помех 400 Гц	0.625 мс	1.25 мс	0.156 мс
• при частоте подавления помех 60 Гц	4.17 мс	4.17 мс	1.042 мс
• при частоте подавления помех 50 Гц	5.0 мс	5.0 мс	1.250 мс
• при частоте подавления помех 10 Гц	25.0 мс	25.0 мс	6.250 мс
Погрешность преобразования:			
• при температуре +25 °C	±0.1 % по отношению к конечной точке шкалы	±0.1 % по отношению к конечной точке шкалы	±0.3 % по отношению к конечной точке шкалы
• при температуре 0 ... +55 °C	±0.2 % по отношению к конечной точке шкалы	±0.2 % по отношению к конечной точке шкалы	±0.6 % по отношению к конечной точке шкалы
Подавление синфазных сигналов	40 дБ, постоянный ток, при частоте подавления 60 Гц	40 дБ, постоянный ток, при частоте подавления 60 Гц	40 дБ, постоянный ток, при частоте подавления 60 Гц
Состояния, прерывания, диагностика			
Диагностика:			
• превышения верхней/ снижения за нижнюю границу диапазона (слово данных):	Есть. Если входной сигнал превышает +30 В или становится меньше -15 В, то полученное значение становится неизвестным, имеющее превышение/ снижение не активируется	Есть. Если входной сигнал превышает +30 В или становится меньше -15 В, то полученное значение становится неизвестным, имеющее превышение/ снижение не активируется	Есть. Если входной сигнал превышает +30 В или становится меньше -15 В, то полученное значение становится неизвестным, имеющее превышение/ снижение не активируется
• мониторинг наличия напряжения питания электроники	Есть, на уровне модуля	Есть, на уровне модуля	Нет
• мониторинг обрыва цепи	Нет	Нет	Нет
• мониторинг коротких замыканий	Нет	Нет	Нет
• мониторинг выхода параметра за границы диапазона измерений	Есть, на уровне каждого канала, настраивается	Есть, на уровне каждого канала, настраивается	Есть
Конструкция			
Степень защиты	IP20	IP20	IP20
Подключение внешних цепей	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт	Через съемный терминальный блок с контактами под винт
Монтаж	На стандартную профильную шину DIN или на плоскую вертикальную поверхность	На стандартную профильную шину DIN или на плоскую вертикальную поверхность	В специальный отсек на фронтальной панели центрального процессора
Габариты (Ш x В x Г) в мм	45x 100x 75	45x 100x 75	38x 62x 21
Масса, приблизительно	180 г	180 г	35 г

Технические данные сигнальных модулей SIPLUS SM 1231

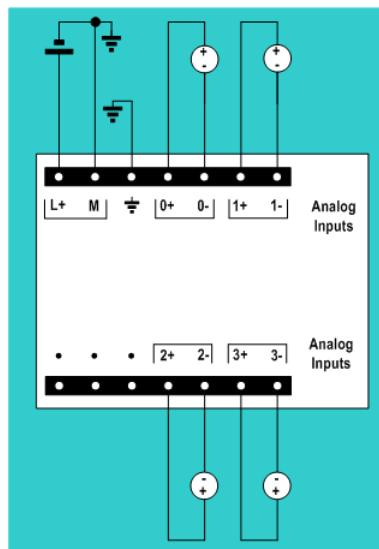
Сигнальный модуль SIPLUS SM 1231	6AG1 231-4HD30-2XB0	6AG1 231-4HD30-4XB0
Заказной номер базового модуля	6ES7 231-4HD30-0XB0	6ES7 231-4HD30-0XB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации
Диапазон рабочих температур	-25 ... +70 °C	0 ... +55 °C
Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога
Замечание	В диапазоне температур от +60 до +70 °C количество одновременно опрашиваемых входов снижается на 50 %	-

Программируемые контроллеры S7-1200

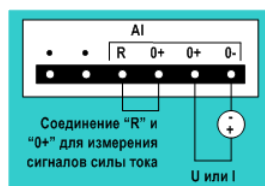
Сигнальные модули и платы

Модули SM 1231 и плата SB 1231

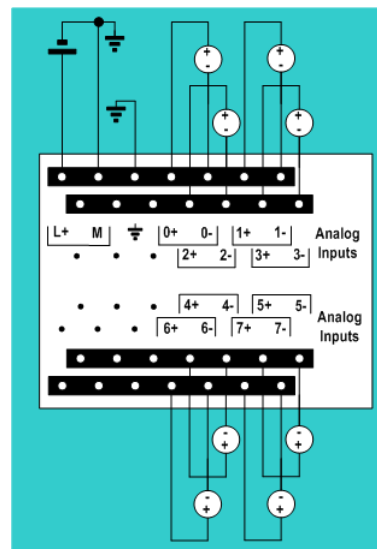
Схемы подключения внешних цепей



6ES7 231-4HD30-0XB0



6ES7 231-4HA30-0XB0



6ES7 231-4HF00-0XB0

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC SM 1231 модуль ввода аналоговых сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °C. ±10 В, ±5 В, ±2.5 В, 0 ... 20 мА; 12 бит + знаковый разряд. 4 аналоговых входа 8 аналоговых входов	6ES7 231-4HD30-0XB0 6ES7 231-4HF30-0XB0	Кабель расширения для установки сигнальных модулей в два ряда, длина 2 м	6ES7 290-6AA30-0XA0
SIPLUS SM 1231 модуль ввода аналоговых сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации. ±10 В, ±5 В, ±2.5 В, 0 ... 20 мА; 12 бит + знаковый разряд, диапазон рабочих температур 0 ... +55 °C -25 ... +70 °C	6AG1 231-4HD30-4XB0 6AG1 231-4HD30-2XB0	Съемный терминальный блок для аналоговых сигнальных модулей, 7 позолоченных контактов под винт на блок, упаковка из 4 терминальных блоков (запасная часть)	6ES7 292-1BG30-0XA0
		Съемный терминальный блок для сигнальных плат, 6 позолоченных контактов под винт на блок, упаковка из 4 терминальных блоков (запасная часть)	6ES7 292-1BF30-0XA0
SIMATIC SB 1231 1-канальная плата ввода аналоговых сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °C. ±10 В, ±5 В, ±2.5 В, 0 ... 20 мА; 11 бит + знаковый разряд	6ES7 231-4HA30-0XB0	Набор запасных защитных крышек для сигнальных модулей, по 4 верхних и нижних крышки	6ES7 291-1BA30-0XA0

Обзор

Модули SM 1231 RTD и плата SB 1231 RTD:

- Расширение системы ввода-вывода контроллера высокоточными каналами измерения температуры.
- Линеаризация характеристик и аналого-цифровое преобразование входных сигналов.
- Высокоточное измерение температуры.
- Наличие 4- и 8-канальных модулей SM 1231 RTD для измерения сопротивления и температуры с помощью термометров сопротивления.
- Подключение к центральным процессорам CPU 1212C и CPU 1214C.
- Программная настройка:
 - частоты подавления помех/ времени интегрирования на уровне модуля/ платы;
 - типа используемого датчика для каждого канала;
 - единиц измерения температуры для каждого канала;
 - режима сглаживания входной величины для каждого канала;
 - мониторинга обрыва цепи подключения датчика для каждого канала;
 - контроля переполнения за пределами верхней и/ или нижней границы диапазона;
 - температурного коэффициента сопротивления для выбранного датчика температуры,
 - схемы подключения датчика для каждого канала.
- Поддержка ГОСТ-совместимых датчиков температуры.

Модули SM 1231 RTD:

- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.



- Светодиод индикации состояния модуля DIAG. Зеленое свечение – нормальная работа, красное свечение – ошибка.
- Компактные пластиковые корпуса шириной 45 и 70 мм.
- Съемные терминальные блоки с контактами под винт для подключения внешних цепей.

Плата SB 1231 RTD:

- Расширение системы ввода-вывода центрального процессора S7-1200 одним каналом измерения температуры.
- Подключения внешних цепей через съемный терминальный блок с контактами под винт.
- Установка в центральные процессоры S7-1200 от V2.0.

Для повышения точности измерений контроллер с модулями SM 1231 RTD/ платой SB 1231 RTD рекомендуется располагать в местах, мало подверженных изменению температуры.

Технические данные

Сигнальный модуль или плата	6ES7 231-5PD30-0XB0 SM 1231 AI 4x RTD	6ES7 231-5PF30-0XB0 SM 1231 AI 8x RTD	6ES7 231-5PA30-0XB0 SB 1231 AI 1x RTD
Цепи питания			
Напряжение питания U_{L+} :			
• номинальное значение	=24 В	=24 В	-
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	-
Потребляемый ток, типовое значение:			
• от внутренней шины контроллера =5 В	80 мА	90 мА	5 мА
• из цепи питания U_{L+}	40 мА	40 мА	25 мА
Потери мощности, типовое значение	1.5 Вт	1.5 Вт	0.7 Вт
Подключение внешних цепей			
Фронтальные соединители	Включены в комплект поставки	Включены в комплект поставки	Включен в комплект поставки
Аналоговые входы			
Количество аналоговых входов	4 для подключения термометров сопротивления или сопротивлений	8 для подключения термометров сопротивления или сопротивлений	1 для подключения термометров сопротивления или сопротивлений
Подключаемые датчики, выбираются для каждого канала:			
• термометры сопротивления	Cu10, Cu50, Cu100, Ni100, Ni 120, Ni200, Ni500, Ni1000, Pt10, Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, LG-Ni1000		
• датчики сопротивления	150 Ом, 300 Ом, 600 Ом	150 Ом, 300 Ом, 600 Ом	150 Ом, 300 Ом, 600 Ом
Входное сопротивление канала, не менее	10 МОм	10 МОм	10 МОм
Максимальное значение входного напряжения	±35 В	±35 В	±35 В
Единицы измерения температуры	Градусы Цельсия/ градусы Фаренгейта, выбираются для каждого канала измерения температуры		
Изоляция между:			
• входами и внутренней электроникой	~500 В	~500 В	~500 В
• входами и цепью питания =24 В	~500 В	~500 В	-
• внутренней электроникой и цепью питания =24 В	~500 В	~500 В	-
• отдельными входами	Нет	Нет	Нет
Потери мощности датчика, не более	0.5 мВт	0.5 мВт	
Схемы подключения датчиков	2-, 3- и 4-проводные	2-, 3- и 4-проводные	2-, 3- и 4-проводные

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Модули SM 1231 RTD и плата SB 1231 RTD

Сигнальный модуль или плата	6ES7 231-5PD30-0XB0 SM 1231 AI 4x RTD	6ES7 231-5PF30-0XB0 SM 1231 AI 8x RTD	6ES7 231-5PA30-0XB0 SB 1231 AI 1x RTD
Длина экранированного кабеля, не более	100 м	100 м	100 м
• сопротивление линии, не более	20 Ом, 2,7 Ом для 10 Ом термометров сопротивления	20 Ом, 2,7 Ом для 10 Ом термометров сопротивления	20 Ом, 2,7 Ом для 10 Ом термометров сопротивления
Параметры аналого-цифрового преобразования			
Принцип измерения	Интегрирование	Интегрирование	Интегрирование
Разрешение:			
• при измерении температуры	0.1 °C/ 0.1 °F	0.1 °C/ 0.1 °F	0.1 °C/ 0.1 °F
• при измерении сопротивления	15 бит + знаковый разряд	15 бит + знаковый разряд	15 бит + знаковый разряд
Повторяемость	±0.05 % FS	±0.05 % FS	±0.05 % FS
Подавление шумов	85 дБ для режимов фильтрации с частотами 10, 50, 60 или 400 Гц		
Подавление синфазных сигналов, не менее	120 дБ	120 дБ	120 дБ
Состояния, прерывания, диагностика			
Диагностика:			
• переполнения за пределами верхней/нижней границы диапазона (слово данных)	Есть ^{1) 2)}	Есть ^{1) 2)}	Есть ^{1) 2)}
• мониторинг наличия напряжения питания электроники	Есть, на уровне модуля ¹⁾	Есть, на уровне модуля ¹⁾	Нет
• мониторинг обрыва цепи	Есть ³⁾	Есть ³⁾	Есть ³⁾
Диагностические светодиоды:			
• индикации состояний входных каналов	Есть	Есть	Нет
• индикации необходимости обслуживания	Есть	Есть	Нет
Конструкция			
Степень защиты	IP20	IP20	IP20
Подключение внешних цепей	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт	Через съемный терминальный блок с контактами под винт
Монтаж	На стандартную профильную шину DIN или на вертикальную плоскую поверхность	На стандартную профильную шину DIN или на вертикальную плоскую поверхность	В специальный отсек на фронтальной панели центрального процессора S7-1200 любого типа
Габариты (Ш x В x Г) в мм	45x 100x 75	70x 100x 75	38x 62x 21
Масса, приблизительно	220 г	270 г	35 г

Примечания:

- 1) Диагностическая информация о переполнении за пределами верхней/нижней границы диапазона и снижении напряжения питания электроники будет представлена в значении аналоговой величины даже в случае деактивации соответствующих функций при конфигурировании модуля.
- 2) Для диапазонов измерения сопротивления диагностика переполнения не включается никогда.
- 3) В случае обрыва цепи подключения датчика при запрещенном мониторинге состояния этой цепи модуль может выдавать случайные значения результата аналого-цифрового преобразования.

Данные для выбора датчиков температуры

Тип датчика температуры	Температурный коэффициент сопротивления	Минимальная нижняя граница температуры	Номинальная нижняя граница температуры	Номинальная верхняя граница температуры	Максимальная верхняя граница температуры	Погрешность преобразования при 25 °C	Погрешность преобразования при 0 ... 55 °C
Pt10	0.003850 ITS90 DIN EN 60751	-243.0 °C	-200.0 °C	850.0 °C	1000.0 °C	±1.0 °C	±2.0 °C
Pt50							
Pt100							
Pt200						±0.5 °C	±1.0 °C
Pt500							
Pt1000							
Pt100	0.003902 0.003916 0.003920	-243.0 °C	-200.0 °C	850.0 °C	1000.0 °C	±0.5 °C	±1.0 °C
Pt200							
Pt500							
Pt1000							
Pt10	0.003910	-273.2 °C	-240.0 °C	1100.0 °C	1295.0 °C	±1.0 °C	±2.0 °C
Pt50							
Pt100						±0.8 °C	±1.6 °C
Pt500							
Ni100	0.006720 0.006180	-105.0 °C	-60.0 °C	250.0 °C	295.0 °C	±0.5 °C	±1.6 °C
Ni120							
Ni200							
Ni500							
Ni1000							
LG-Ni1000	0.005000	-105.0 °C	-60.0 °C	180.0 °C	212.4 °C	±0.5 °C	±1.0 °C
Ni100	0.006170						

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Модули SM 1231 RTD и плата SB 1231 RTD

Тип датчика температуры	Температурный коэффициент сопротивления	Минимальная нижняя граница температуры	Номинальная нижняя граница температуры	Номинальная верхняя граница температуры	Максимальная верхняя граница температуры	Погрешность преобразования при 25 °C	Погрешность преобразования при 0 ... 55 °C
Cu10	0.004270	-240.0 °C	-200.0 °C	280.0 °C	312.0 °C	±1.0 °C	±2.0 °C
Cu10	0.004260	-60.0 °C	-50.0 °C	200.0 °C	240.0 °C	±1.0 °C	±2.0 °C
Cu50						±0.6 °C	±1.2 °C
Cu100						±0.6 °C	±1.2 °C
Cu10	0.004280	-240.0 °C	-200.0 °C	200.0 °C	240.0 °C	±1.0 °C	±2.0 °C
Cu50						±0.7 °C	±1.4 °C
Cu100						±0.7 °C	±1.4 °C

Данные для выбора датчиков сопротивления

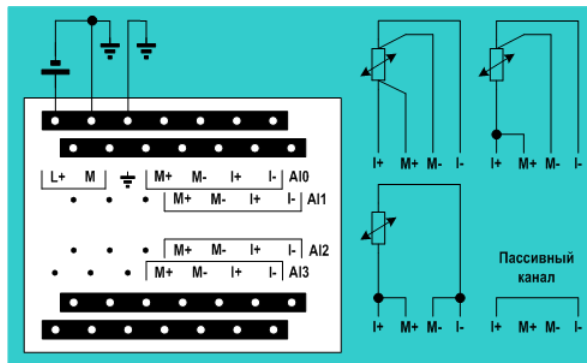
Тип датчика сопротивления	Температурный коэффициент сопротивления	Минимальная нижняя граница сопротивления	Номинальная нижняя граница сопротивления	Номинальная верхняя граница сопротивления	Максимальная верхняя граница сопротивления	Погрешность преобразования при 25 °C	Погрешность преобразования при 0 ... 55 °C
150 Ом	-	0	0	150 Ом	176.383 Ом	±0.05 %	±0.1 %
300 Ом	-	0	0	300 Ом	352.767 Ом	±0.05 %	±0.1 %
600 Ом	-	0	0	600 Ом	705.534 Ом	±0.05 %	±0.1 %

Время обновления данных

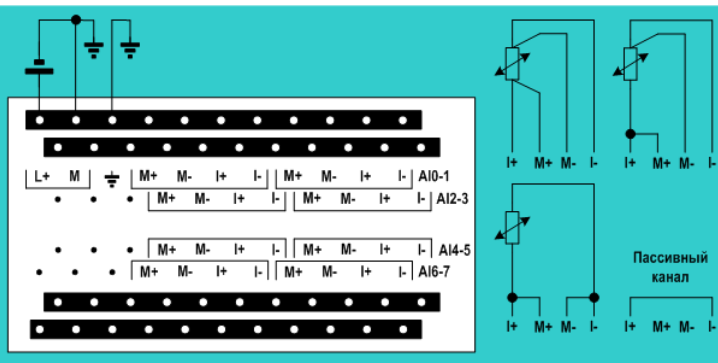
Частота подавления помех	Время интегрирования	Время обновления данных для 4 канального модуля SM 1231 RTD		Время обновления данных для 8 канального модуля SM 1231 RTD		Время обновления данных для сигнальной платы SB 1231 RTD	
		4- или 2-проводные схемы подключения датчиков	3-проводная схема подключения датчиков	4- или 2-проводные схемы подключения датчиков	3-проводная схема подключения датчиков	4- или 2-проводные схемы подключения датчиков	3-проводная схема подключения датчиков
10 Гц	100 мс	1.222 с	2.445 с	2.425 с	4.845 с	0.306 с	0.611 с
50 Гц	20 мс	0.262 с	0.505 с	0.524 с	1.015 с	0.056 с	0.111 с
60 Гц	16.67 мс	0.222 с	0.445 с	0.445 с	0.845 с	0.066 с	0.111 с
400 Гц *	10 мс	0.142 с	0.285 с	0.285 с	0.525 с	0.036 с	0.071 с

* Дополнительно обеспечивает подавление помех, следующих с частотой 100 и 200 Гц

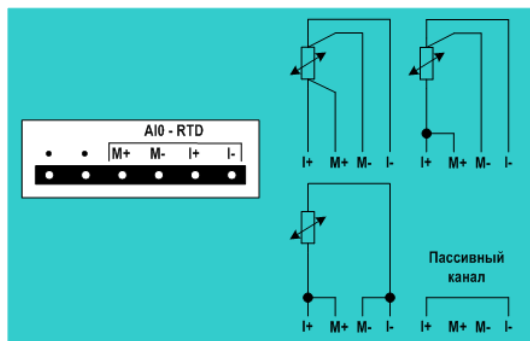
Схемы подключения внешних цепей



6ES7 231-5PD30-0XB0



6ES7 231-5PF30-0XB0



6ES7 231-5PA30-0XB0

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Модули SM 1231 RTD и плата SB 1231 RTD

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC SM 1231 RTD модуль измерения температуры для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °C. Измерение температуры с помощью Pt10/50/100/200/500/1000, Cu10/50/100, Ni100/120/200/500/1000, LG-Ni1000; измерение сопротивления 150/300/ 600 Ом, 15 бит + знаковый разряд, • 4-канальный • 8-канальный	6ES7 231-5PD30-0XB0 6ES7 231-5PF30-0XB0	Кабель расширения для установки сигнальных модулей в два ряда, длина 2 м	6ES7 290-6AA30-0XA0
		Съемный терминальный блок для аналоговых сигнальных модулей, 7 позолоченных контактов под винт на блок, упаковка из 4 терминальных блоков (запасная часть)	6ES7 292-1BG30-0XA0
SIMATIC SB 1231 RTD 1-канальная плата измерения температуры для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °C. Измерение температуры с помощью Pt10/50/100/200/500/1000, Cu10/50/100, Ni100/120/200/500/1000, LG-Ni1000; измерение сопротивления 150/300/ 600 Ом, 15 бит + знаковый разряд	6ES7 231-5PA30-0XB0	Съемный терминальный блок для сигнальных плат, 6 позолоченных контактов под винт на блок, упаковка из 4 терминальных блоков (запасная часть)	6ES7 292-1BF30-0XA0
		Набор запасных защитных крышек, по 4 верхних и нижних крышки	
		• для сигнальных модулей шириной 45 мм • для сигнальных модулей шириной 70 мм	6ES7 291-1BA30-0XA0 6ES7 291-1BB30-0XA0

Обзор

Модули SM 1231 TC и плата SB 1231 TC:

- Расширение системы ввода-вывода контроллера высокоточными каналами измерения температуры.
- Высокоточное измерение температуры с помощью термодпар.
- Линеаризация характеристик и аналого-цифровое преобразование сигналов датчиков.
- Программная настройка:
 - частоты подавления помех/ времени интегрирования на уровне модуля/ платы;
 - типа используемого датчика для каждого канала;
 - единиц измерения температуры для каждого канала;
 - сглаживания входной величины для каждого канала;
 - мониторинга обрыва цепи подключения датчика для каждого канала;
 - контроля переполнения за пределами верхней и/ или нижней границы диапазона;
 - источника опорной температуры для каждого канала.
- Поддержка ГОСТ-совместимых датчиков температуры.

Модули SM 1231 TC:

- Наличие 4- и 8-канальных модулей SM 1231 TC для измерения сигналов ± 80 мВ и температуры с помощью термодпар.
- Подключение к центральным процессорам CPU 1212C и CPU 1214C.
- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.



- Светодиод индикации состояния модуля DIAG. Зеленое свечение – нормальная работа, красное свечение – ошибка.
- Компактные пластиковые корпуса шириной 45 мм.
- Съемные терминальные блоки с контактами под винт для подключения внешних цепей.

Плата SB 1231 TC:

- Расширение системы ввода-вывода центрального процессора дополнительным каналом измерения температуры.
- Подключения внешних цепей через съемный терминальный блок с контактами под винт.
- Установка в центральные процессоры S7-1200 от V2.0.

Для повышения точности измерений контроллеры S7-1200 с сигнальной платой SB 1231 TC/ сигнальными модулями SM 1231 TC рекомендуется располагать в местах, мало подверженных изменению температуры.

Технические данные

Сигнальный модуль или плата	6ES7 231-5QD30-0XB0 SM 1231 AI 4x TC	6ES7 231-5QF30-0XB0 SM 1231 AI 8x TC	6ES7 231-5QA30-0XB0 SB 1231 TC AI 1x TC
Цепи питания			
Напряжение питания U_{N+} :			
• номинальное значение	=24 В	=24 В	-
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	-
Потребляемый ток, типовое значение:			
• от внутренней шины контроллера =5 В	80 мА	80 мА	5 мА
• из цепи питания U_{N+}	40 мА	40 мА	20 мА
Потери мощности, типовое значение	1.5 Вт	1.5 Вт	0.5 Вт
Подключение внешних цепей			
Фронтальные соединители	Включены в комплект поставки	Включены в комплект поставки	Включен в комплект поставки
Аналоговые входы			
Количество аналоговых входов	4 для подключения термодпар или датчиков напряжения	8 для подключения термодпар или датчиков напряжения	1 для подключения термодпар или датчиков напряжения
Подключаемые датчики, выбираются для каждого канала:			
• температуры	Термодпары типов J, K, T, E, R, S, N, C, ТХК/ХК(L)	Термодпары типов J, K, T, E, R, S, N, C, ТХК/ХК(L)	Термодпары типов J, K, T, E, R, S, N, C, ТХК/ХК(L)
• датчики напряжения	± 80 мВ	± 80 мВ	± 80 мВ
Входное сопротивление канала, не менее	10 МОм	10 МОм	10 МОм
Максимальное значение входного напряжения	± 35 В	± 35 В	± 35 В
Единицы измерения температуры	Градусы Цельсия/ градусы Фаренгейта, выбираются для каждого канала измерения температуры		
Изоляция между:			
• входами и внутренней электроникой	~500 В	~500 В	~500 В
• входами и цепью питания =24 В	~500 В	~500 В	-
• внутренней электроникой и цепью питания =24 В	~500 В	~500 В	-
• отдельными входами	Нет	Нет	Нет
Потери мощности датчика, не более	0.5 мВт	0.5 мВт	0.5 мВт
Схемы подключения датчиков	2-проводные	2-проводные	2-проводные
Длина экранированного кабеля, не более	100 м	100 м	100 м
• сопротивление линии, не более	100 Ом	100 Ом	100 Ом

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Модули SM 1231 TC и плата SB 1231 TC

Сигнальный модуль или плата	6ES7 231-5QD30-0XB0 SM 1231 AI 4x TC	6ES7 231-5QF30-0XB0 SM 1231 AI 8x TC	6ES7 231-5QA30-0XB0 SB 1231 TC AI 1x TC
Параметры аналого-цифрового преобразования			
Принцип измерения	Интегрирование	Интегрирование	Интегрирование
Разрешение:			
• при измерении температуры	0.1 °C/ 0.1 °F	0.1 °C/ 0.1 °F	0.1 °C/ 0.1 °F
• при измерении напряжения	15 бит + знаковый разряд	15 бит + знаковый разряд	15 бит + знаковый разряд
Повторяемость	±0.05 % FS	±0.05 % FS	±0.05 % FS
Подавление шумов	85 дБ для режимов фильтрации с частотами 10, 50, 60 или 400 Гц	120 дБ при ~120 В	120 дБ при ~120 В
Подавление синфазных сигналов, не менее	120 дБ при ~120 В	120 дБ при ~120 В	120 дБ при ~120 В
Ошибка холодного спая	±1.5 °C	±1.5 °C	±1.5 °C
Состояния, прерывания, диагностика			
Диагностика:			
• переполнения за пределами верхней/ нижней границы диапазона (слово данных)	Есть ^{1) 3)}	Есть ¹⁾	Есть ¹⁾
• мониторинг наличия напряжения питания электроники	Есть, на уровне модуля ¹⁾	Есть, на уровне модуля ¹⁾	Нет
• мониторинг обрыва цепи	Есть ²⁾	Есть ²⁾	Есть ²⁾
Диагностические светодиоды:			
• индикации состояний входных каналов	Есть	Есть	Есть
• индикации необходимости обслуживания	Есть	Есть	Есть
Конструкция			
Степень защиты	IP20	IP20	IP20
Подключение внешних цепей	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт	Через съемный терминальный блок с контактами под винт
Монтаж	На стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность	На стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность	В специальный отсек на фронтальной панели центрального процессора S7-1200
Габариты (Ш x В x Г) в мм	45x 100x 75	45x 100x 75	38x 62x 21
Масса, приблизительно	180 г	190 г	35 г

Примечания:

- 1) Диагностическая информация о переполнении за пределами верхней/ нижней границы диапазона и снижении напряжения питания электроники будет представлена в значении аналоговой величины даже в случае деактивации соответствующих функций при конфигурировании модуля.
- 2) В случае обрыва цепи подключения датчика при запрещенном мониторинге состояния этой цепи модуль может выдавать случайные значения результата аналого-цифрового преобразования.
- 3) Для диапазонов измерения сопротивления диагностика переполнения не включается никогда.

Данные для выбора термопар

Тип датчика	Минимальная нижняя граница температуры	Номинальная нижняя граница температуры	Номинальная верхняя граница температуры	Максимальная верхняя граница температуры	Погрешность преобразования при 25 °C ^{1) 2)}	Погрешность преобразования при 0 ... 55 °C ^{1) 2)}
Термопара типа J	-210.0 °C	-150.0 °C	1200.0 °C	1450.0 °C	±0.3 °C	±0.6 °C
Термопара типа K	-270.0 °C	-200.0 °C	1372.0 °C	1622.0 °C	±0.4 °C	±1.0 °C
Термопара типа T	-270.0 °C	-200.0 °C	400.0 °C	540.0 °C	±0.5 °C	±1.0 °C
Термопара типа E	-270.0 °C	-200.0 °C	1000.0 °C	1200.0 °C	±0.5 °C	±0.6 °C
Термопара типа R	-50.0 °C	100.0 °C	1768.0 °C	2019.0 °C	±1.0 °C	±2.5 °C
Термопара типа S	-50.0 °C	100.0 °C	1768.0 °C	2019.0 °C	±1.0 °C	±2.5 °C
Термопара типа N	-270.0 °C	-200.0 °C	1300.0 °C	1550.0 °C	±0.6 °C	±1.0 °C
Термопара типа C	0.0 °C	100.0 °C	2315.0 °C	2500.0 °C	±0.7 °C	±2.7 °C
Термопара типа ТХК/ ХК(L)	-200.0 °C	-150.0 °C	800.0 °C	1050.0 °C	±0.6 °C	±1.2 °C

Примечания:

- 1) Погрешность внутренней температурной компенсации холодного спая составляет ±1.5% для всех диапазонов измерения температуры. Эта погрешность добавляется к приведенным в таблице погрешностям. Для выхода на эти показатели модуль должен отработать не менее 30 минут.
- 2) При наличии помех в диапазоне частот от 970 до 990 МГц точность преобразования может снижаться.

Данные для датчика напряжения

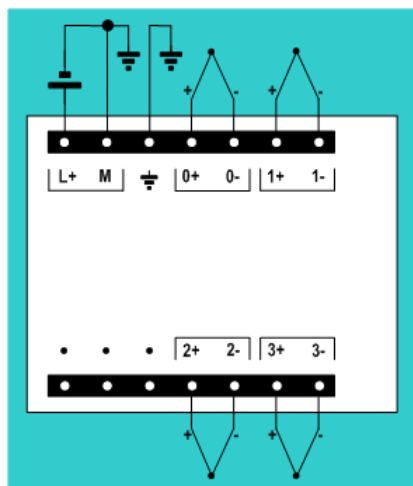
Тип датчика	Минимальная нижняя граница сигнала	Номинальная нижняя граница сигнала	Номинальная верхняя граница сигнала	Максимальная верхняя граница сигнала	Погрешность преобразования при 25 °C	Погрешность преобразования при 0 ... 55 °C
±80 мВ	-32512 -94.0715 мВ	-27648 -80 мВ	27648 80 мВ	32511 94.071 мВ	±0.05 %	±0.1 %

Время обновления данных

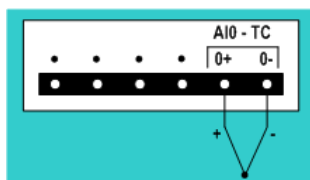
Частота подавления помех	Время интегрирования	Время обновления данных для 4-канального модуля SM 1231 TC	Время обновления данных для 8-канального модуля SM 1231 TC	Время обновления данных для сигнальной платы SB 1231 TC
10 Гц	100 мс	1.205 с	2.450 с	0.306 с
50 Гц	20 мс	0.245 с	0.525 с	0.066 с
60 Гц	16.67 мс	0.205 с	0.445 с	0.056 с
400 Гц	10 мс	0.125 с	0.285 с	0.036 с

* Дополнительно обеспечивает подавление помех, следующих с частотой 100 и 200 Гц

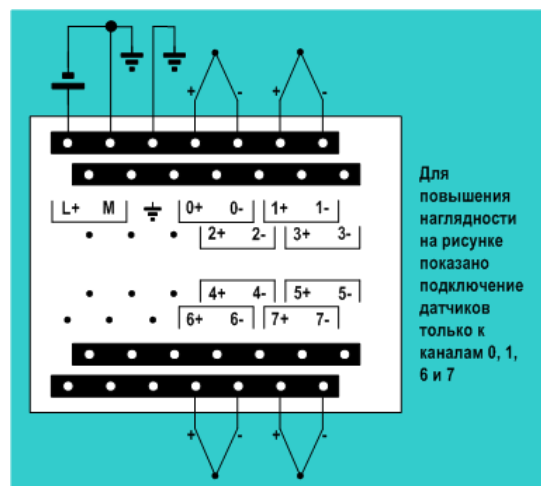
Схемы подключения внешних цепей



6ES7 231-5QD30-0XB0



6ES7 231-5QA30-0XB0



6ES7 231-5QF30-0XB0

Для повышения наглядности на рисунке показано подключение датчиков только к каналам 0, 1, 6 и 7

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC SM 1231 TC модуль измерения температуры для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °С. Измерение температуры с помощью термопар типов J, K, S, T, R, E, N, TXK/ХК(L) по ГОСТ; измерение сигналов напряжения ±80 мВ; 15 бит + знаковый разряд		Кабель расширения для установки сигнальных модулей в два ряда, длина 2 м	6ES7 290-6AA30-0XA0
4-канальный 8-канальный	6ES7 231-5QD30-0XB0 6ES7 231-5QF30-0XB0	Съемный терминальный блок для аналоговых сигнальных модулей, 7 позолоченных контактов под винт на блок, упаковка из 4 терминальных блоков (запасная часть)	6ES7 292-1BG30-0XA0
SIMATIC SB 1231 TC 1-канальная сигнальная плата для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °С. Измерение температуры с помощью термопар типов J, K, T, E, R, S, N, C, TXK/ ХК(L) и ввода сигналов ±80 мВ; 15 бит + знаковый разряд	6ES7 231-5QA30-0XB0	Съемный терминальный блок для сигнальных плат, 6 позолоченных контактов под винт на блок, упаковка из 4 терминальных блоков (запасная часть)	6ES7 292-1BF30-0XA0
		Набор запасных защитных крышек для сигнальных модулей шириной 45 мм, по 4 верхних и нижних крышки	6ES7 291-1BA30-0XA0

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Модули SM 1232 и плата SB 1232

Обзор



Модули SM 1232 и плата SB 1232:

- Расширение системы ввода-вывода контроллера дополнительными каналами вывода аналоговых сигналов.
- Цифро-аналоговое преобразование внутренних цифровых величин центрального процессора в выходные аналоговые сигналы контроллера.
- Подключение аналоговых исполнительных устройств без использования промежуточных усилителей.
- Формирование выходных сигналов силы тока или напряжения.
- Исключительно короткие времена цифро-аналогового преобразования.
- Программная настройка с возможностью выбора:
 - мониторинга напряжения питания электроники модуля;
 - реакции на остановку центрального процессора для всего модуля: сохранение текущих состояний всех выходов или перевод каждого выхода в заданное состояние;

- вида выходного сигнала и диапазона его изменений для каждого канала;
- мониторинга коротких замыканий во внешних цепях каждого канала напряжения;
- мониторинга обрыва цепи подключения нагрузки для каждого канала силы тока;
- мониторинга переполнения за пределами верхней и нижней границы диапазона для каждого канала.

Модули SM 1232:

- Наличие 2- и 4-канальных модулей SM 1232.
- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.
- Подключение к центральным процессорам CPU 1212C и CPU 1214C.
- Светодиод индикации состояния модуля DIAG. Зеленое свечение – нормальная работа, красное свечение – ошибка.
- Компактные пластиковые корпуса шириной 45 мм.
- Съемные терминальные блоки с контактами под винт для подключения внешних цепей.

Плата SB 1232:

- Расширение системы ввода-вывода центрального процессора дополнительным каналом вывода аналоговых сигналов без увеличения его установочных размеров.
- Установка в специальный отсек на фронтальной панели центрального процессора S7-1200 любого типа.
- Подключение внешних цепей через съемный терминальный блок с контактами под винт.

Технические данные модулей и платы SIMATIC SM 1232/ SB 1232

Сигнальный модуль или плата	6ES7 232-4HB30-0XB0 SM 1232 2AQ	6ES7 232-4HD30-0XB0 SM 1232 4AQ	6ES7 232-4HA30-0XB0 SB 1232 1AQ
Цепи питания			
Напряжение питания U_{L+} :			
• номинальное значение	=24 В	=24 В	-
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	-
Потребляемый ток, типовое значение:			
• от внутренней шины контроллера =5 В	80 мА	80 мА	15 мА
• из цепи питания U_{L+}	45 мА (без нагрузки)	45 мА (без нагрузки)	40 мА
Потери мощности, типовое значение	1.5 Вт	1.5 Вт	1.5 Вт
Подключение внешних цепей			
Фронтальные соединители	Включены в комплект поставки	Включены в комплект поставки	Включен в комплект поставки
Аналоговые выходы			
Количество аналоговых выходов	2	4	1
Диапазоны изменения выходных сигналов/сопротивление нагрузки:			
• сигналы напряжения	± 10 В/ не менее 1 кОм	± 10 В/ не менее 1 кОм	± 10 В/ не менее 1 кОм
• сигналы силы тока	0 ... 20 мА/ не более 600 Ом	0 ... 20 мА/ не более 600 Ом	0 ... 20 мА/ не более 600 Ом
Цифровое представление:			
• полной шкалы (слово данных):			
- для сигналов напряжения	-27648 ... 27648	-27648 ... 27648	-27648 ... 27648
- для сигналов силы тока	0 ... 27648	0 ... 27648	0 ... 27648
• превышения верхней/ снижения за нижнюю границу диапазона (слово данных):			
- для сигналов напряжения	32511 ... 27649/ -27649 ... -32512	32511 ... 27649/ -27649 ... -32512	32511 ... 27649/ -27649 ... -32512
- для сигналов силы тока	32511 ... 27649/ -1 ... -32512	32511 ... 27649/ -1 ... -32512	32511 ... 27649/ -1 ... -32512
• переполнения за пределами верхней/ нижней границы диапазона (слово данных):			
- для сигналов напряжения	32767 ... 32512/ -32513 ... -32768	32767 ... 32512/ -32513 ... -32768	32767 ... 32512/ -32513 ... -32768
- для сигналов силы тока	32767 ... 32512/ -32513 ... -32768	32767 ... 32512/ -32513 ... -32768	32767 ... 32512/ -32513 ... -32768
Реакция на остановку центрального процессора	Сохранение последнего или переход в заданное состояние	Сохранение последнего или переход в заданное состояние	Сохранение последнего или переход в заданное состояние
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Нет	Нет	Нет

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

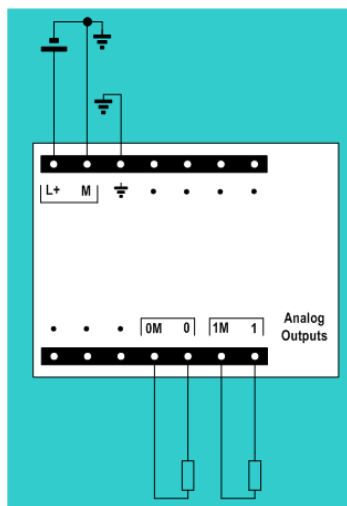
Модули SM 1232 и плата SB 1232

Сигнальный модуль или плата	6ES7 232-4HB30-0XB0 SM 1232 2AQ	6ES7 232-4HD30-0XB0 SM 1232 4AQ	6ES7 232-4HA30-0XB0 SB 1232 1AQ
Длина экранированного кабеля, не более	100 м, витая пара	100 м, витая пара	100 м, витая пара
Параметры цифро-аналогового преобразования			
Разрешение:			
• сигналы напряжения	14 бит	14 бит	14 бит
• сигналы силы тока	13 бит	13 бит	13 бит
Погрешность преобразования:			
• при температуре +25 °C	±0.3 % по отношению к конечной точке шкалы	±0.3 % по отношению к конечной точке шкалы	±0.5 % по отношению к конечной точке шкалы
• при температуре 0 ... +55 °C	±0.6 % по отношению к конечной точке шкалы	±0.6 % по отношению к конечной точке шкалы	±1.0 % по отношению к конечной точке шкалы
Время установки выходного сигнала:			
• сигналы напряжения:			
- при активной нагрузке	300 мкс	300 мкс	300 мкс
- при емкостной нагрузке	750 мкс при 1 мкФ	750 мкс при 1 мкФ	750 мкс при 1 мкФ
• сигналы силы тока при индуктивной нагрузке	600 мкс при 1 мГн, 2 мс при 10 мГн	600 мкс при 1 мГн, 2 мс при 10 мГн	600 мкс при 1 мГн, 2 мс при 10 мГн
Состояния, прерывания, диагностика			
Диагностика:			
• переполнения за пределами верхней/нижней границы диапазона (слово данных)	Есть	Есть	Есть
• мониторинг напряжения питания электроники	Есть	Есть	Нет
• мониторинг обрыва цепи	Есть, для каналов силы тока	Есть, для каналов силы тока	Есть, для каналов силы тока
• мониторинг коротких замыканий	Есть, для каналов напряжения	Есть, для каналов напряжения	Есть, для каналов напряжения
Конструкция			
Степень защиты	IP20	IP20	IP20
Подключение внешних цепей	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт	Через съемный терминальный блок с контактами под винт
Монтаж	На стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность	На стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность	В специальный отсек на фронтальной панели центрального процессора S7-1200
Габариты (Ш x В x Г) в мм	45x 100x 75	45x 100x 75	38x 62x 21
Масса, приблизительно	180 г	180 г	40 г

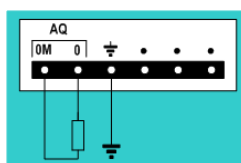
Технические данные модулей и плат SIPLUS SM 1232/ SB 1232

Сигнальный модуль или плата	6AG1 232-4HB30-2XB0 SIPLUS SM 1232 2AQ	6AG1 232-4HB30-4XB0 SIPLUS SM 1232 2AQ	6AG1 232-4HA30-4XB0 SIPLUS SB 1232 1AQ	6AG1 232-4HA30-5XB0 SIPLUS SB 1232 1AQ
Заказной номер базового модуля	6ES7 232-4HB30-0XB0	6ES7 232-4HB30-0XB0	6ES7 232-4HA30-0XB0	6ES7 232-4HA30-0XB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации			
Диапазон рабочих температур	-25 ... +70 °C	0 ... +55 °C	0 ... +55 °C	-25 ... +55 °C
Прочие условия	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога			
Замечание	Не могут устанавливаться в центральные процессоры SIPLUS S7-1200 с диапазоном рабочих температур от -25 до +70 °C			

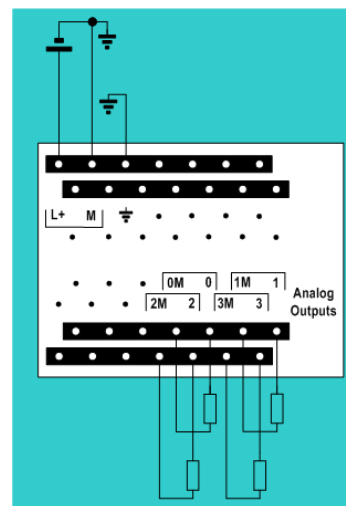
Схемы подключения внешних цепей



6ES7 232-4HB30-0XB0



6ES7 232-4HA30-0XB0



6ES7 232-4HD30-0XB0

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Модули SM 1232 и плата SB 1232

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC SM 1232 модуль вывода аналоговых сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °C. Выходные сигналы: ± 10 В/ 14 бит или 0 ... 20 мА/ 13 бит, • 2 аналоговых выхода • 4 аналоговых выхода	6ES7 232-4HB30-0XB0 6ES7 232-4HD30-0XB0	SIPLUS SB 1232 плата вывода аналоговых сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации. Один выход ± 10 В/ 14 бит или 0 ... 20 мА/ 13 бит, диапазон рабочих температур • 0 ... +55 °C • -25 ... +55 °C	6AG1 232-4HA30-4XB0 6AG1 232-4HA30-5XB0
SIMATIC SB 1232 плата вывода аналоговых сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °C. Один аналоговый выход ± 10 В/ 12 бит или 0 ... 20 мА/ 11 бит	6ES7 232-4HA30-0XB0	Кабель расширения для установки сигнальных модулей в два ряда, длина 2 м	6ES7 290-6AA30-0XA0
SIPLUS SM 1232 модуль вывода аналоговых сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации. Два выхода ± 10 В/ 14 бит или 0 ... 20 мА/ 13 бит, диапазон рабочих температур • 0 ... +55 °C • -25 ... +70 °C	6AG1 232-4HB30-4XB0 6AG1 232-4HB30-2XB0	Съемный терминальный блок для аналоговых сигнальных модулей, 7 позолоченных контактов под винт на блок, упаковка из 4 терминальных блоков (запасная часть)	6ES7 292-1BG30-0XA0
		Съемный терминальный блок для сигнальных плат, 6 позолоченных контактов под винт на блок, упаковка из 4 терминальных блоков (запасная часть)	6ES7 292-1BF30-0XA0
		Набор запасных защитных крышек для сигнальных модулей шириной 45 мм, по 4 верхних и нижних крышки	6ES7 291-1BA30-0XA0

Обзор

- Расширение системы ввода-вывода контроллера дополнительными каналами ввода и вывода аналоговых сигналов.
- Четыре аналоговых входа и два аналоговых выхода.
- Подключение аналоговых датчиков и исполнительных устройств без использования промежуточных усилителей.
- Аналого-цифровое преобразование входных аналоговых сигналов контроллера и формирование цифровых величин, используемых центральным процессором в ходе выполнения программы.
- Цифро-аналоговое преобразование внутренних цифровых величин центрального процессора в выходные аналоговые сигналы контроллера.
- Исключительно короткие времена аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования.
- Программная настройка мониторинга напряжения питания электроники на уровне модуля.
- Программная настройка каналов ввода с возможностью выбора:
 - частоты подавления помех/ времени интегрирования для всех каналов модуля;
 - вида (напряжение/ сила тока) входных сигналов для каждой пары каналов,
 - диапазона изменения входного сигнала для каждого канала;
 - степени сглаживания входных сигналов для каждого канала;
 - мониторинга выхода входного сигнала за верхнюю и/или нижнюю границу выбранного измерительного диапазона для каждого канала.
- Программная настройка каналов вывода с возможностью выбора:



- реакции на остановку центрального процессора для всего модуля: сохранение текущих состояний всех выходов или перевод каждого выхода в заданное состояние;
- вида выходного сигнала и диапазона его изменений для каждого канала;
- мониторинга коротких замыканий во внешних цепях каждого канала напряжения;
- мониторинга обрыва цепи подключения нагрузки для каждого канала силы тока;
- мониторинга переполнения за пределами верхней и нижней границы диапазона для каждого канала.
- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.
- Подключение к центральным процессорам CPU 1212C и CPU 1214C.
- Светодиод индикации состояния модуля DIAG. Зеленое свечение – нормальная работа, красное свечение – ошибка.
- Компактный пластиковый корпус шириной 45 мм.
- Съемные терминальные блоки с контактами под винт для подключения внешних цепей.

Технические данные модуля SIMATIC SM 1234

Сигнальный модуль	6ES7 234-4HE30-0XB0 SM 1234	Сигнальный модуль	6ES7 234-4HE30-0XB0 SM 1234
Цепи питания		Диапазон изменения входного напряжения	
Напряжение питания U_{L+} :		Суммарное значение напряжения сигнала и входного синфазного напряжения должно находиться в пределах от -12 до +12 В	
• номинальное значение	=24 В	Цифровое представление:	
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В		
Потребляемый ток, типовое значение:		• полной шкалы (слово данных)	-27648 ... 27648
• от внутренней шины контроллера =5 В	80 мА	• превышения верхней/ снижения за нижнюю границу диапазона (слово данных):	
• из цепи питания U_{L+}	60 мА (без нагрузки)	- для сигналов напряжения	32511 ... 27649/ -27649 ... -32512 32511 ... 27649/ 0 ... -4864
Потери мощности, типовое значение	2.0 Вт	- для сигналов силы тока	
Подключение внешних цепей		• переполнения за пределами верхней/ нижней границы диапазона (слово данных)	32767 ... 32512/ -32513 ... -32768 32767 ... 32512/ -4865 ... -32768
Фронтальные соединители	Включены в комплект поставки	- для сигналов силы тока	Нет
Аналоговые входы		Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	
Количество аналоговых входов:	4 дифференциальных входа	Длина экранированного кабеля, не более	100 м, витая пара
• настройка	Настройка каждой пары каналов на измерение унифицированных сигналов напряжения или силы тока	Аналоговые выходы	
Диапазоны изменения входных сигналов/ входное сопротивление канала:		Количество аналоговых выходов	2
• сигналы напряжения	± 10 В/ 9 МОм, ± 5 В/ 9 МОм, ± 2.5 В/ 9 МОм, выбирается для каждого канала	Диапазоны изменения выходных сигналов/ сопротивление нагрузки:	
• сигналы силы тока	0 ... 20 мА/ 250 Ом	• сигналы напряжения	± 10 В/ не менее 1 кОм
Максимальное значение:		• сигналы силы тока	0 ... 20 мА/ не более 600 Ом
• входного напряжения для канала измерения напряжения	± 35 В		
• входного тока для канала измерения силы тока	40 мА		

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

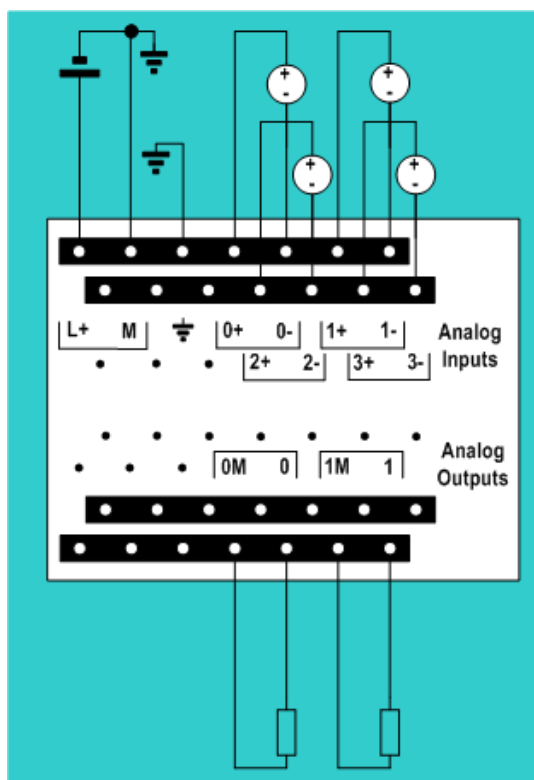
Модуль SM 1234

Сигнальный модуль	6ES7 234-4HE30-0XB0 SM 1234	Сигнальный модуль	6ES7 234-4HE30-0XB0 SM 1234
Цифровое представление:		Погрешность преобразования:	
• полной шкалы (слово данных):		• при температуре +25 °C	±0.3 % по отношению к конечной точке шкалы
- для сигналов напряжения	-27648 ... 27648	• при температуре 0 ... +55 °C	±0.6 % по отношению к конечной точке шкалы
- для сигналов силы тока	0 ... 27648		
• превышения верхней/ снижения за нижнюю границу диапазона (слово данных):		Время установки выходного сигнала:	
- для сигналов напряжения	32511 ... 27649/ -27649 ... -32512	• сигналы напряжения:	300 мкс
- для сигналов силы тока	32511 ... 27649/-1 ... -32512	- при активной нагрузке	750 мкс при 1 мкФ
• переполнения за пределами верхней/ нижней границы диапазона (слово данных)		- при емкостной нагрузке	600 мкс при 1 мГн,
- для сигналов напряжения	32767 ... 32512/ -32513 ... -32768	• сигналы силы тока при индуктивной нагрузке	2 мс при 10 мГн
- для сигналов силы тока	32767 ... 32512/ -32513 ... -32768		
Реакция на остановку центрального процессора	Сохранение последнего или переход в заданное состояние	Состояния, прерывания, диагностика	
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Нет	Диагностика (входные каналы):	
Длина экранированного кабеля, не более	100 м, витая пара	• превышения верхней/ снижения за нижнюю границу диапазона (слово данных):	Есть. Если входной сигнал превышает +30 В или становится меньше -15 В, то полученное значение становится неизвестным, имеющееся превышение/ снижение не активируется
Параметры аналого-цифрового преобразования		• мониторинг наличия напряжения питания электроники	Есть, на уровне модуля
Разрешение	12 бит + знаковый разряд	• мониторинг обрыва цепи	Нет
Фильтрация (сглаживание)	Настраивается для каждого канала: отсутствует (1 цикл)/ слабая (4 цикла)/ средняя (16 циклов)/ сильная (32 цикла)	• мониторинг коротких замыканий	Нет
Частота подавления помех	Настраивается для всех каналов модуля: 400 Гц/ 60 Гц/ 50 Гц/ 10 Гц	• мониторинг выхода параметра за границы диапазона измерений	Есть, на уровне каждого канала, настраивается
Время цикла на все каналы, не более:		Диагностика (выходные каналы):	
• при частоте подавления помех 400 Гц	0.625 мс	• переполнения за пределами верхней/ нижней границы диапазона (слово данных)	Есть
• при частоте подавления помех 60 Гц	4.17 мс	• мониторинг напряжения питания электроники	Есть
• при частоте подавления помех 50 Гц	5.0 мс	• мониторинг обрыва цепи	Есть, для каналов силы тока
• при частоте подавления помех 10 Гц	25.0 мс	• мониторинг коротких замыканий	Есть, для каналов напряжения
Погрешность преобразования:		Конструкция	
• при температуре +25 °C	±0.1 % по отношению к конечной точке шкалы	Степень защиты	IP20
• при температуре 0 ... +55 °C	±0.2 % по отношению к конечной точке шкалы	Подключение внешних цепей	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт
Подавление синфазных сигналов	40 дБ, постоянный ток, при частоте подавления 60 Гц	Монтаж	На стандартную профильную шину DIN или на плоскую поверхность
Параметры цифро-аналогового преобразования		Габариты (Ш x В x Г) в мм	45x 100x 75
Разрешение:		Масса, приблизительно	220 г
• сигналы напряжения	14 бит		
• сигналы силы тока	13 бит		

Технические данные модулей SIPLUS SM 1234

Сигнальный модуль SIPLUS SM 1231	6AG1 234-4HE30-2XB0	6AG1 234-4HE30-4XB0
Заказной номер базового модуля	6ES7 234-4HE30-0XB0	6ES7 234-4HE30-0XB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	-25 ... +70 °C	0 ... +55 °C
Прочие условия	См. секцию “Общие технические данные” во введении к данной главе каталога	-
Замечание	В диапазоне температур от +60 до +70 °C количество одновременно опрашиваемых входов и управляемых выходов снижается на 50 %	

Схема подключения внешних цепей



Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIMATIC SM 1234 модуль ввода-вывода аналоговых сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55°C. Четыре аналоговых входа ± 10 В, ± 5 В, ± 2.5 В, 0 ... 20 мА; 12 бит + знаковый разряд. Два аналоговых выхода ± 10 В/ 14 бит или 0 ... 20 мА/ 13 бит	6ES7 234-4HE30-0XB0
SIPLUS SM 1234 модуль ввода-вывода аналоговых сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55°C. Четыре аналоговых входа ± 10 В, ± 5 В, ± 2.5 В, 0 ... 20 мА; 12 бит + знаковый разряд. Два аналоговых выхода ± 10 В/ 14 бит или 0 ... 20 мА/ 13 бит.	
Диапазон рабочих температур • 0 ... +55 °C • -25 ... +70 °C	6AG1 234-4HE30-4XB0 6AG1 234-4HE30-2XB0
Кабель расширения для установки сигнальных модулей в два ряда, длина 2 м	6ES7 290-6AA30-0XA0
Съемный терминальный блок для аналоговых сигнальных модулей, 7 позолоченных контактов под винт на блок, упаковка из 4 терминальных блоков (запасная часть)	6ES7 292-1BG30-0XA0
Набор запасных защитных крышек для сигнальных модулей шириной 45 мм, по 4 верхних и нижних крышки	6ES7 291-1BA30-0XA0