

# Программируемые контроллеры S7-1200

## Сигнальные модули и платы

### Сигнальные модули SM 1231 и плата SB 1231

#### Обзор



Сигнальные модули SM 1231 и платы 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 позолоченными 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.
- Использование со всеми типами центральных процессоров, исключая CPU 1211C.
- Компактные пластиковые корпуса шириной 45 мм.
- Механическое кодирование съемных терминальных блоков (в модулях модификаций 6ES7 231-xxx32-0XB0 и выше).

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 входного сигнала.
- Установка в специальный отсек на фронтальной панели центрального процессора S7-1200 любого типа.
- Работа с центральными процессорами S7-1200 от V2.0 и выше.

#### Модули и платы SM 1231/ SB 1231 исполнения SIMATIC

Сигнальный модуль или плата	6ES7 231-4HD32-0XB0 SM 1231 4AI x 13 бит	6ES7 231-4HF32-0XB0 SM 1231 8AI x 13 бит	6ES7 231-5ND32-0XB0 SM 1231 4AI x 16 бит	6ES7 231-4HA32-0XB0 SB 1231 1AI x 12 бит
<b>Цепи питания</b>				
Напряжение питания U <sub>L+</sub> :				
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В	-
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	=20.4 ... 28.8 В	-
Потребляемый ток, типовое значение:				
• от внутренней шины контроллера =5 В	80 мА	90 мА	80 мА	55 мА
• из цепи питания U <sub>L+</sub>	45 мА	45 мА	65 мА	-
Потери мощности, типовое значение	1.5 Вт	1.5 Вт	2.0 Вт	0.4 Вт
<b>Подключение внешних цепей</b>				
Съемные терминальные блоки:	Включены в комплект поставки	Включены в комплект поставки	Включены в комплект поставки	Включен в комплект поставки
• механическое кодирование съемных терминальных блоков	Есть	Есть	Есть	Нет
<b>Аналоговые входы</b>				
Количество аналоговых входов:	4 дифференциальных входа	8 дифференциальных входов	4 дифференциальных входа	1 дифференциальный вход
• настройка	Настройка каждой пары каналов на измерение унифицированных сигналов напряжения или силы тока			Настройка 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/ ±1.25 В/ ±2.5 В/ ±5 В, выбирается для каждого канала	±10 В/ ±2.5 В/ ±5 В
- входное сопротивление канала	9 МОм	9 МОм	1 МОм	220 кОм
• сигналы силы тока	0 ... 20 мА/ 4 ... 20 мА	0 ... 20 мА/ 4 ... 20 мА	0 ... 20 мА/ 4 ... 20 мА	0 ... 20 мА
- входное сопротивление канала	280 Ом	280 Ом	280 Ом	280 Ом
Максимальное значение:				
• входного напряжения для канала измерения напряжения	±35 В	±35 В	±35 В	±35 В

# Программируемые контроллеры S7-1200

## Сигнальные модули и платы

Сигнальные модули SM 1231 и плата SB 1231

Сигнальный модуль или плата	6ES7 231-4HD32-0XB0 SM 1231 4AI x 13 бит	6ES7 231-4HF32-0XB0 SM 1231 8AI x 13 бит	6ES7 231-5ND32-0XB0 SM 1231 4AI x 16 бит	6ES7 231-4HA32-0XB0 SB 1231 1AI x 12 бит
<ul style="list-style-type: none"> <li>входного тока для канала измерения силы тока</li> </ul> <p>Диапазон изменения входного напряжения</p> <p>Цифровое представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>полной шкалы (слово данных) <ul style="list-style-type: none"> <li>для сигналов напряжения</li> <li>для сигналов силы тока</li> </ul> </li> <li>превышения верхней/ снижения за нижнюю границу диапазона (слово данных): <ul style="list-style-type: none"> <li>для сигналов напряжения</li> <li>для сигналов силы тока 0 ... 20 мА</li> <li>для сигналов силы тока 4 ... 20 мА</li> </ul> </li> <li>переполнения за пределами верхней/ нижней границы диапазона (слово данных) <ul style="list-style-type: none"> <li>для сигналов напряжения</li> <li>для сигналов силы тока 0 ... 20 мА</li> <li>для сигналов силы тока 4 ... 20 мА</li> </ul> </li> </ul> <p>Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей</p> <p>Длина экранированного кабеля, не более</p>	40 мА	40 мА	40 мА	40 мА
	Суммарное значение напряжения сигнала и входного синфазного напряжения должно находиться в пределах от -12 до +12 В			-
	-27648 ... 27648 0 ... 27648	-27648 ... 27648 0 ... 27648	-27648 ... 27648 0 ... 27648	-27648 ... 27648 0 ... 27648
	32511 ... 27649/ -27649 ... -32512 32511 ... 27649/ 0 ... -4864 32511 ... 27649/ -1 ... -4864	32511 ... 27649/ -27649 ... -32512 32511 ... 27649/ 0 ... -4864 32511 ... 27649/ -1 ... -4864	32511 ... 27649/ -27649 ... -32512 32511 ... 27649/ 0 ... -4864 32511 ... 27649/ -1 ... -4864	32511 ... 27649/ -27649 ... -32512 32511 ... 27649/ 0 ... -4864 -
	32767 ... 32512/ -32513 ... -32768 32767 ... 32512/ -4865 ... -32768 32767 ... 32512/ -4865 ... -32768	32767 ... 32512/ -32513 ... -32768 32767 ... 32512/ -4865 ... -32768 32767 ... 32512/ -4865 ... -32768	32767 ... 32512/ -32513 ... -32768 32767 ... 32512/ -4865 ... -32768 32767 ... 32512/ -4865 ... -32768	32767 ... 32512/ -32513 ... -32768 32767 ... 32512/ -4865 ... -32768 -
	Нет	Нет	Есть	Нет
	100 м, витая пара	100 м, витая пара	100 м, витая пара	100 м, витая пара
<b>Параметры аналого-цифрового преобразования</b>				
Разрешение	12 бит + знаковый разряд	12 бит + знаковый разряд	15 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)			
Частота подавления помех	Настраивается на уровне модуля 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	0.625 мс	0.156 мс
• при частоте подавления помех 60 Гц	4.17 мс	4.17 мс	4.17 мс	1.042 мс
• при частоте подавления помех 50 Гц	5.0 мс	5.0 мс	5.0 мс	1.250 мс
• при частоте подавления помех 10 Гц	25.0 мс	25.0 мс	25.0 мс	6.250 мс
Погрешность преобразования:				
• при температуре +25 °С	±0.1 % по отношению к конечной точке шкалы	±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 °С	±0.2 % по отношению к конечной точке шкалы	±0.2 % по отношению к конечной точке шкалы	±0.3 % 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			
<b>Состояния, прерывания, диагностика</b>				
Диагностика:				
• мониторинг выхода параметра за границы диапазона измерений	Есть, на уровне каждого канала, настраивается. Если входной сигнал превышает +30 В или становится меньше -15 В, то полученное значение становится неизвестным, имеющееся превышение/ снижение не активируется	Есть, на уровне каждого канала, настраивается	Есть, на уровне каждого канала, настраивается	Есть
• мониторинг наличия напряжения питания электроники	Есть, на уровне модуля	Есть, на уровне модуля	Есть, на уровне модуля	Нет
• мониторинг обрыва цепи	Нет	Нет	Есть, для диапазона 4 ... 20 мА	Нет
• мониторинг коротких замыканий	Нет	Нет	Нет	Нет
<b>Конструкция</b>				
Степень защиты	IP20	IP20	IP20	IP20
Подключение внешних цепей	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			В специальный отсек на фронтальной панели центрального процессора
Габариты (Ш x В x Г) в мм	45x 100x 75	45x 100x 75	45x 100x 75	38x 62x 21
Масса, приблизительно	180 г	180 г	180 г	35 г

# Программируемые контроллеры S7-1200

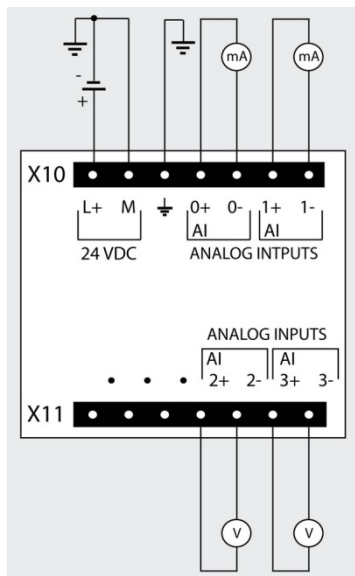
## Сигнальные модули и платы

### Сигнальные модули SM 1231 и плата SB 1231

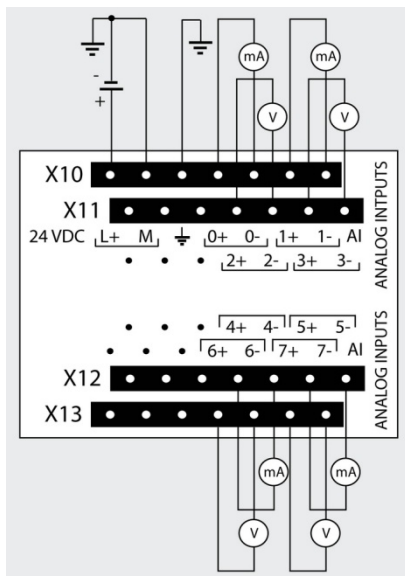
#### Модули SM 1231 исполнения SIPLUS

Сигнальный модуль SIPLUS SM 1231	6AG1 231-4HD32-4XB0	6AG1 231-4HF32-4XB0	6AG1 231-5ND32-4XB0
Заказной номер базового модуля	6ES7 231-4HD32-0XB0	6ES7 231-4HF32-0XB0	6ES7 231-5ND32-0XB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации		
Диапазон рабочих температур	-20 ... +60 °C	-20 ... +60 °C	-20 ... +60 °C
Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога		

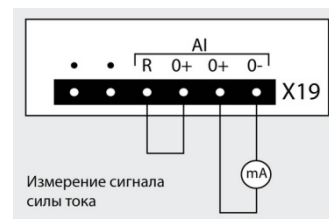
#### Схемы подключения внешних цепей



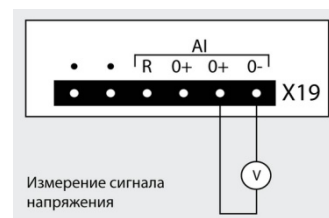
6ES7 231-4HD32-0XB0  
6ES7 231-5ND32-0XB0



6ES7 231-4HF32-0XB0



Измерение сигнала  
силы тока



Измерение сигнала  
напряжения

6ES7 231-4HA00-0XB0

#### Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
<b>SIMATIC SM 1231</b> модуль ввода аналоговых сигналов для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °C <ul style="list-style-type: none"> <li>• ±10 В, ±5 В, ±2.5 В, 0 ... 20 мА, 4 ... 20 мА; 12 бит + знаковый разряд,               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 аналоговых входа</li> <li>- 8 аналоговых входов</li> </ul> </li> <li>• ±10 В, ±5 В, ±2.5 В, ±1.25 В, 0 ... 20 мА, 4 ... 20 мА; 15 бит + знаковый разряд,               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 аналоговых входа</li> </ul> </li> </ul>	6ES7 231-4HD32-0XB0 6ES7 231-4HF32-0XB0 6ES7 231-5ND32-0XB0	<b>Кабель расширения</b> для установки сигнальных модулей S7-1200 в два ряда, длина 2 м	6ES7 290-6AA30-0XA0
<b>SIPLUS SM 1231</b> модуль ввода аналоговых сигналов для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -20 до +60 °C <ul style="list-style-type: none"> <li>• ±10 В, ±5 В, ±2.5 В, 0 ... 20 мА, 4 ... 20 мА; 12 бит + знаковый разряд,               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 аналоговых входа</li> <li>- 8 аналоговых входов</li> </ul> </li> <li>• ±10 В, ±5 В, ±2.5 В, ±1.25 В, 0 ... 20 мА, 4 ... 20 мА; 15 бит + знаковый разряд,               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 аналоговых входа</li> </ul> </li> </ul>	6AG1 231-4HD32-4XB0 6AG1 231-4HF32-4XB0 6AG1 231-5ND32-4XB0	<b>Съемный терминальный блок</b> для подключения внешних цепей сигнальных модулей и плат, позолоченные контакты под винт, без механического кодирования, упаковка из 4 штук (запасная часть) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7-полюсный для аналоговых сигнальных модулей шириной 45 мм</li> <li>• 6-полюсный для сигнальных плат</li> </ul>	6ES7 292-1BG30-0XA0 6ES7 292-1BF30-0XA0
<b>SIMATIC SB 1231</b> 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	<b>Комплект</b> запасных защитных дверок для сигнальных модулей шириной 45 мм, по 6 дверок для верхней и нижней части корпуса	6ES7 291-1BA30-0XA0