

# 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:				
• механическое кодирование съемных терминальных блоков	Включены в комплект поставки Есть	Включены в комплект поставки Есть	Включены в комплект поставки Есть	Включен в комплект поставки 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> Диапазон изменения входного напряжения	40 мА	40 мА	40 мА	40 мА
Цифровое представление:	Суммарное значение напряжения сигнала и входного синфазного напряжения должно находиться в пределах от -12 до +12 В			-
<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> </ul>	-27648 ... 27648 0 ... 27648	-27648 ... 27648 0 ... 27648	-27648 ... 27648 0 ... 27648	-27648 ... 27648 0 ... 27648
<ul style="list-style-type: none"> <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>	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 -
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Нет	Нет	Есть	Нет
Длина экранированного кабеля, не более	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:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>при частоте подавления помех 400 Гц</li> <li>при частоте подавления помех 60 Гц</li> <li>при частоте подавления помех 50 Гц</li> <li>при частоте подавления помех 10 Гц</li> </ul>	0.625 мс 4.17 мс 5.0 мс 25.0 мс	1.25 мс 4.17 мс 5.0 мс 25.0 мс	0.625 мс 4.17 мс 5.0 мс 25.0 мс	0.156 мс 1.042 мс 1.250 мс 6.250 мс
Погрешность преобразования:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>при температуре +25 °С</li> <li>при температуре 0 ... +55 °С</li> </ul>	±0.1 % по отношению к конечной точке шкалы ±0.2 % по отношению к конечной точке шкалы	±0.1 % по отношению к конечной точке шкалы ±0.2 % по отношению к конечной точке шкалы	±0.1 % по отношению к конечной точке шкалы ±0.3 % 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:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>мониторинг выхода параметра за границы диапазона измерений</li> </ul>	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>мониторинг наличия напряжения питания электроники</li> <li>мониторинг обрыва цепи</li> </ul>	Есть, на уровне модуля	Есть, на уровне модуля	Есть, на уровне модуля	Нет
<ul style="list-style-type: none"> <li>мониторинг коротких замыканий</li> </ul>	Нет	Нет	Есть, для диапазона 4 ... 20 мА	Нет
<ul style="list-style-type: none"> <li>мониторинг коротких замыканий</li> </ul>	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

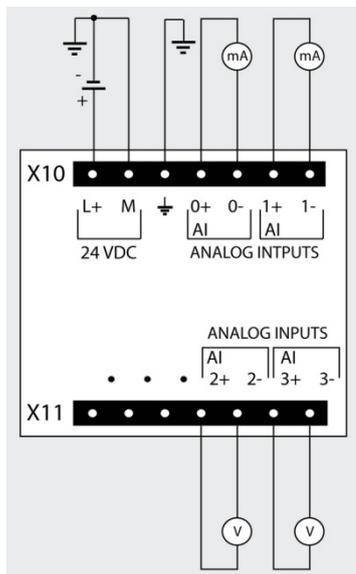
## Сигнальные модули и платы

### Сигнальные модули SM 1231 и плата SB 1231

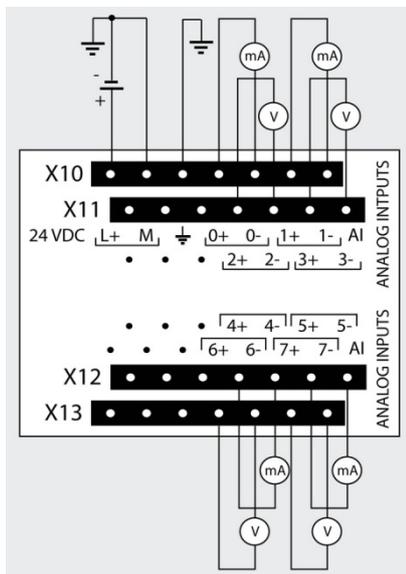
#### Модули SM 1231 исполнения SIPLUS

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		

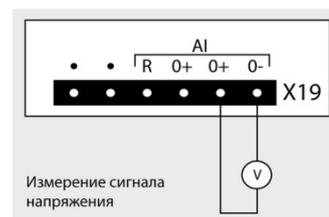
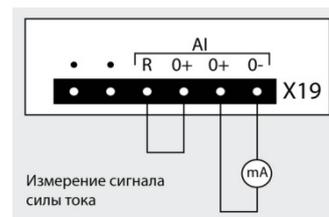
#### Схемы подключения внешних цепей



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



6ES7 231-4HF32-0XB0



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