

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Сигнальные модули SM 1231 RTD и плата SB 1231 RTD

Обзор

Сигнальные 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.
- Наличие 4- и 8-канальных модулей SM 1231 RTD для измерения сопротивления и температуры с помощью термометров сопротивления.
- 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 выхода измеряемой величины за пределы 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:

- Использование со всеми типами центральных процессоров, исключая CPU 1211C.
- 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.
- Съёмные терминальные блоки с позолоченными 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 съёмный терминальный блок с позолоченными контактами под винт.
- Установка в центральные процессоры S7-1200 от V2.0 и выше.

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

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

Сигнальный модуль или плата	6ES7 231-5PD32-0XB0 SM 1231 AI 4x RTD	6ES7 231-5PF32-0XB0 SM 1231 AI 8x RTD	6ES7 231-5PA30-0XB0 SB 1231 AI 1x RTD
Цепи питания			
Напряжение питания U_{DC} :			
• 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_{DC}	40 мА	40 мА	25 мА
Потери мощности, типовое значение	1.5 Вт	1.5 Вт	0.7 Вт
Подключение внешних цепей			
Съёмные терминальные блоки:	Включены в комплект поставки	Включены в комплект поставки	Включен в комплект поставки
• механическое кодирование съёмных терминальных блоков	Нет	Нет	Нет
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

Сигнальные модули SM 1231 RTD и плата SB 1231 RTD

Сигнальный модуль или плата	6ES7 231-5PD32-0XB0 SM 1231 AI 4x RTD	6ES7 231-5PF32-0XB0 SM 1231 AI 8x RTD	6ES7 231-5PA30-0XB0 SB 1231 AI 1x RTD
Длина экранированного кабеля, не более • сопротивление линии, не более	100 м 20 Ом, 2,7 Ом для 10 Ом термометров сопротивления	100 м 20 Ом, 2,7 Ом для 10 Ом термометров сопротивления	100 м 20 Ом, 2,7 Ом для 10 Ом термометров сопротивления
Параметры аналого-цифрового преобразования			
Принцип измерения	Интегрирование	Интегрирование	Интегрирование
Разрешение:	0.1 °C/ 0.1 °F	0.1 °C/ 0.1 °F	0.1 °C/ 0.1 °F
• при измерении температуры	15 бит + знаковый разряд	15 бит + знаковый разряд	15 бит + знаковый разряд
• при измерении сопротивления	±0.05 % FS	±0.05 % FS	±0.05 % FS
Повторяемость	85 дБ для режимов фильтрации с частотами 10, 50, 60 или 400 Гц	120 дБ	120 дБ
Подавление шумов			
Подавление синфазных сигналов, не менее			
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 На стандартную профильную шину DIN или на вертикальную плоскую поверхность 45x 100x 75	Через съемные терминальные блоки с контактами под винт На стандартную профильную шину DIN или на вертикальную плоскую поверхность 70x 100x 75	Через съемный терминальный блок с контактами под винт В специальный отсек на фронтальной панели центрального процессора S7-1200 любого типа 38x 62x 21
Монтаж			
Габариты (Ш x В x Г) в мм	220 г	270 г	35 г
Масса, приблизительно			

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						±0.5 °C	±1.0 °C
Pt100							
Pt200							
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						±0.8 °C	±1.6 °C
Pt100							
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						
Ni100	0.006170	-105.0 °C	-60.0 °C	180.0 °C	212.4 °C	±0.5 °C	±1.0 °C
Cu10	0.004270	-240.0 °C	-200.0 °C	280.0 °C	312.0 °C	±1.0 °C	±2.0 °C

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Сигнальные 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	0.004260	-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

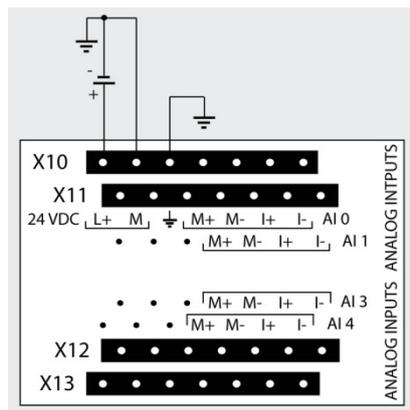
Частота подавления помех	Время интегрирования	Время обновления данных для 4 канального модуля SM 1231 RTD		Время обновления данных для 8 канального модуля SM 1231 RTD		Время обновления данных для сигнальной платы SB 1231 RTD	
		4- или 2-проводные схемы подключения датчиков	3-проводная схема подключения 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

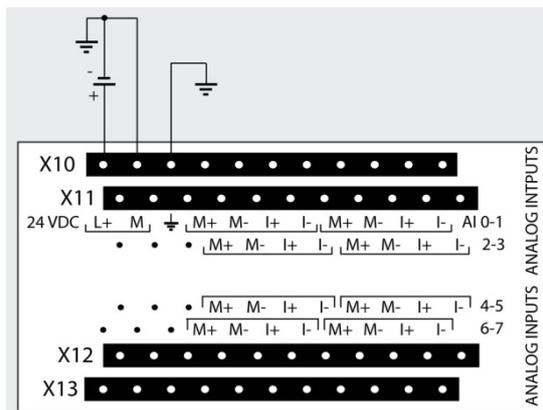
Модули SM 1231 RTD исполнения SIPLUS

Сигнальный модуль SIPLUS SM 1231 RTD	6AG1 231-5PF32-2XB0	6AG1 231-5PD32-2XB0
Заказной номер базового модуля	6ES7 231-5PF32-0XB0	6ES7 231-5PD32-0XB0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	-25 ... +70 °C	-40 ... +70 °C
Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	

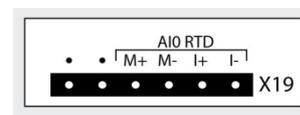
Схемы подключения внешних цепей



6ES7 231-5PD32-0XB0



6ES7 231-5PF32-0XB0

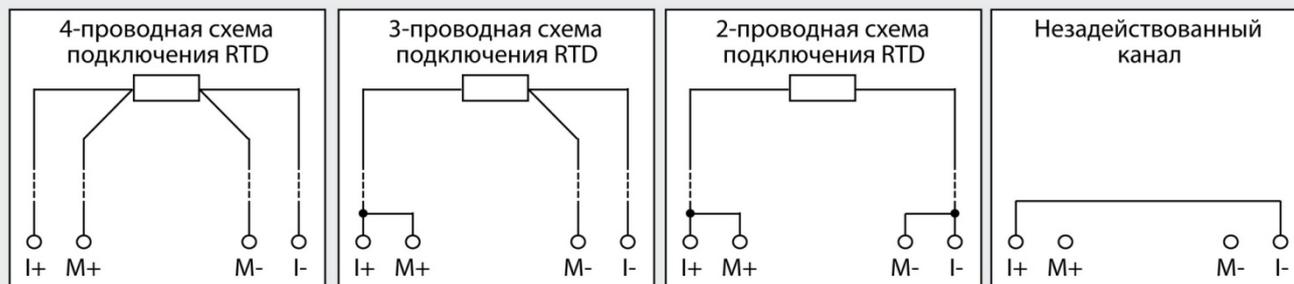


6ES7 231-5PA30-0XB0

Программируемые контроллеры S7-1200

Сигнальные модули и платы

Сигнальные 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 °С. 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, <ul style="list-style-type: none"> • 4-канальный • 8-канальный 	6ES7 231-5PD32-0XB0 6ES7 231-5PF32-0XB0	Кабель расширения для установки сигнальных модулей S7-1200 в два ряда, длина 2 м Съемный терминальный блок 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"> • 11-полюсный для аналоговых модулей шириной 70 мм, верхний и нижний соединитель • 7-полюсный для аналоговых сигнальных модулей шириной 45 мм • 6-полюсный для сигнальных плат 	6ES7 290-6AA30-0XA0 6ES7 292-1BL30-0XA0 6ES7 292-1BG30-0XA0 6ES7 292-1BF30-0XA0
SIPLUS SM 1231 RTD 8-канальный модуль измерения температуры для тяжелых промышленных условий эксплуатации. 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, <ul style="list-style-type: none"> • 4-канальный, диапазон рабочих температур от -40 до +70 °С • 8-канальный, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °С 	6AG1 231-5PD32-2XB0 6AG1 231-5PF32-2XB0	Набор запасных защитных дверок, по 6 дверок для верхней и нижней части корпуса <ul style="list-style-type: none"> • для сигнальных модулей шириной 45 мм • для сигнальных модулей шириной 70 мм 	6ES7 291-1BA30-0XA0 6ES7 291-1BB30-0XA0
SIMATIC SB 1231 RTD 1-канальная плата измерения температуры для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +55 °С. 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		