

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

SITRANS TR200

2-х проводная техника, универсальный

Обзор



Гибкое решение – с измерительным преобразователем SITRANS TR200.

- Двухпроводные устройства с сигналом 4–20 мА
- Корпус для монтажа на несущую шину
- Универсальный вход практически для любого типа температурного зонда
- Конфигурирование с ПК

Преимущества

- Компактная конструкция
- Электрическое разделение
- Тестовые гнезда для подключения мультиметра
- Индикация статуса работы (зеленый или красный СИД)
- Мониторинг короткого замыкания и обрыва сенсора
- Самоконтроль
- Состояние конфигурации хранится в памяти ЭСППЗУ
- Функции расширенной диагностики (подчиненный указатель, счетчик часов работы и т.д)
- Специальная характеристика
- Электромагнитная совместимость по EN 61326 и NE21

Сфера применения

Измерительные преобразователи SITRANS TR200 могут использоваться в любой промышленности. Благодаря своему компактному размеру они могут легко монтироваться на стандартные несущие шины DIN по месту в защитных коробках, или в шкафах управления. К их универсальному входному модулю могут быть подключены следующие сенсоры/источники сигнала:

- Термометр сопротивления (2-х, 3-х или 4-х проводная техника)
- Термопары
- Потенциметрические датчики/потенциометры
- Источники постоянного напряжения

Выходным сигналом является постоянный ток 4–20 мА в соответствии с характеристикой сенсора.

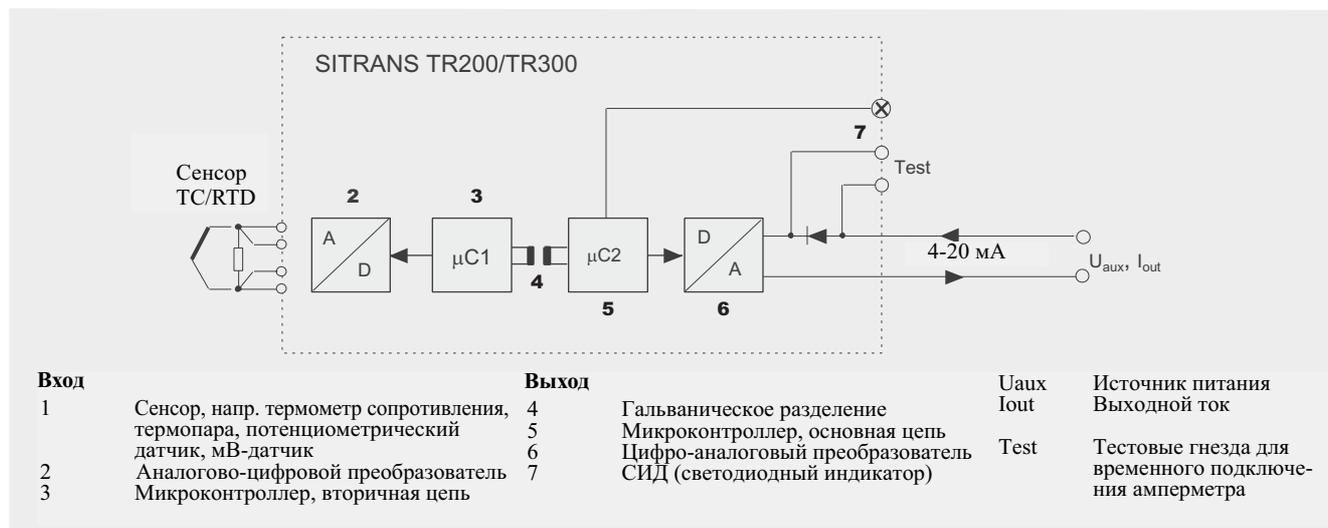
Измерительные преобразователи с типом защиты "искробезопасность" или Ex nAL (зона 2) могут устанавливаться в потенциально взрывоопасных атмосферах.

Функция

Управление и параметризация SITRANS TR200 осуществляется с помощью ПК. Для этого к выходным клеммам подключается модем с интерфейсом USB или RS-232. Теперь возможно редактирование данных конфигурации с помощью программного инструмента SIPROM T. Данные параметризации хранятся в энергонезависимой памяти (ЭСППЗУ).

После того как были правильно подключены источник питания и сенсоры, измерительный преобразователь выдает линейный по температуре выходной сигнал, и диагностический СИД горит зеленым. В случае короткого замыкания сенсора СИД мигает красным, внутренний сбой устройства индицируется непрерывным красным свечением.

Тестовые гнезда могут использоваться для подключения амперметра для целей контроля и проверки достоверности в любой момент. Выходной ток может быть измерен без каких-либо перерывов, даже не разрывая токовой петли.



Функциональная схема SITRANS TR200

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

SITRANS TR200

2-х проводная техника, универсальный

2

Технические параметры

Вход

Термометр сопротивления

Измеряемая величина	Температура
Тип датчика	
• по IEC 60751	Pt25 ... Pt1000
• по JIS C 1604; $a=0.00392 \text{ K}^{-1}$	Pt25 ... Pt1000
• по IEC 60751	Ni25 ... Ni1000
• Особый тип	Путем спец. характеристики (макс. 30 точек)
Коэффициент датчика	0.25 ... 10 (адаптация базового типа, напр., Pt100 к версии Pt25 ... Pt1000)
Единицы измерения	°C или °F
Подключение	
• Стандартное подключение	1 термометр сопротивления (RTD) по 2-х, 3-х или 4-х проводной технике
• Вычисление среднего значения	2 идентичных термометра сопротивления по 2-х проводной технике для получения средней температуры
• Вычисление разности	2 идентичных термометра сопротивления по 2-х проводной (RTD 1 - RTD 2 или RTD 2 - RTD 1)
Интерфейс	
• 2-х проводная техника	Параметрируемое сопротивление линии $\leq 100 \text{ Ом}$ (сопротивление петли)
• 3-х проводная техника	Компенсация не требуется
• 4-х проводная техника	Компенсация не требуется
Ток датчика	$\leq 0.45 \text{ mA}$
Время отклика	$\leq 250 \text{ мс}$ для 1 датчика с контролем обрыва линии
Контроль обрыва линии	всегда активен (не может быть отключен)
Контроль короткого замыкания	может быть отключен (регулируемое значение)
Диапазон	Параметрируемый (см. таблицу "Цифровая погрешность измерений")
Мин. интервал измерения	10 °C
Характеристика	Линейная по температуре или специальная характеристика

Потенциометрические датчики

Измеряемая величина	Фактическое сопротивление
Тип датчика	Потенциометрические
Единицы измерения	Ω
Подключение	
• Обычное подключение	1 потенциометрический датчик (R) по 2-х, 3-х или 4-х проводной технике
• Вычисление среднего значения	2 потенциометрических датчика по 2-х проводной технике для получения среднего значения
• Вычисление разности	2 потенциометрических датчика по 2-х проводной технике (R1 - R2 или R2 - R1)
Интерфейс	
• 2-х проводная техника	Параметрируемое сопротивление линии $\leq 100 \text{ Ом}$ (сопротивление петли)
• 3-х проводная техника	Компенсация не требуется

• 4-х проводная техника	Компенсация не требуется
Ток датчика	$\leq 0.45 \text{ mA}$
Время отклика	$\leq 250 \text{ мс}$ для 1 датчика с контролем обрыва линии
Контроль обрыва линии	всегда активен (не может быть отключен)
Контроль короткого замыкания	может быть отключен (регулируемое значение)
Диапазон	Параметрируемый, макс. $0 \Omega \dots 2200 \Omega$ (см. таблицу "Цифровая погрешность измерений")
Мин. интервал измерения	$5 \Omega \dots 25 \Omega$ (см. таблицу "Цифровая погрешность измерений")
Характеристика	Линейная по сопротивлению или специальная характеристика
Термопары	
Измеряемая величина	Температура
Тип датчика (термопары)	
• Тип B	Pt30Rh-Pt6Rh по DIN IEC 584
• Тип C	W5%-Re по ASTM 988
• Тип D	W3%-Re по ASTM 988
• Тип E	NiCr-CuNi по DIN IEC 584
• Тип J	Fe-CuNi по DIN IEC 584
• Тип K	NiCr-Ni по DIN IEC 584
• Тип L	Fe-CuNi по DIN 43710
• Тип N	NiCrSi-NiSi по DIN IEC 584
• Тип R	Pt13Rh-Pt по DIN IEC 584
• Тип S	Pt10Rh-Pt по DIN IEC 584
• Тип T	Cu-CuNi по DIN IEC 584
• Тип U	Cu-CuNi по DIN 43710
Единицы измерения	°C или °F
Подключение	
• Стандартное подключение	1 термопара (TC)
• Вычисление среднего значения	2 идентичных термопары (TC)
• Вычисление разности	2 термопары (TC) TC1 - TC2 или TC2 - TC1
Время отклика	$\leq 250 \text{ мс}$ для 1 датчика с контролем обрыва линии
Контроль обрыва линии	может быть отключен
Компенсация холодного спая	
• Внутренняя	Встроенным термометром сопротивления Pt100
• Внешняя	Внешним Pt100 IEC 60571 (2-х или 3-х проводное подключение)
• Внешняя фиксированная	Температура холодного спая может быть задана в виде фикс. значения
Диапазон	Параметрируемый (см. таблицу "Цифровая погрешность измерений")
Мин. интервал измерения	Мин. $50 \dots 100 \text{ °C}$ (см. таблицу "Цифровая погрешность измерений")
Характеристика	Линейная по температуре или особая характеристика
Милливольтовый датчик	
Измеряемая величина	Постоянное (DC) напряжение
Тип датчика	Источник постоянного напряжения (возможно задание постоянного напряжения через внешний подключенный резистор)
Единицы измерения	mV
Время отклика T_{63}	$\leq 250 \text{ мс}$ для 1 датчика с контролем обрыва линии
Контроль обрыва линии	Может быть отключен

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

SITRANS TR200

2-х проводная техника, универсальный

Диапазон	Параметрируемый, макс. -100 1100 мВ
Мин. интервал измерения	2 мВ или 20 мВ
Перегрузочная способность входа	-1.5 ... +3.5 V DC
Входное сопротивление	≥ 1 МΩ
Характеристика	Линейная по напряжению или специальная

Выход

Выходной сигнал	4 ... 20 мА, 2-х проводный
Питание	11 ... 35 V DC (до 30 В для EEx)
Макс. нагрузка	($U_{aux} - 11 V$)/0.023 А
Выход за диапазон	3.6 ... 23 мА, непрерывно настраиваемый (по умолчанию: 3.84 мА ... 20.50 мА)
Сигнал ошибки (напр., в случае обрыва сенсора)	3.6 ... 23 мА, непрерывно настраиваемый (по умолчанию: 22.8 мА)
Цикл сэмплирования	0.25 с номинальный
Демпфирование	Программный фильтр 1-го порядка 0 ... 30 с (параметрируемый)
Защита	От обратной полярности
Гальваническое разделение	Входа от выхода 2.12 кВ пост. (1.5 кВ перем.)

Погрешность измерений

Цифровые погрешности измерения	См. таблицу "Цифровые погрешности измерения"
Номинальные условия	
• Питание	24 В ± 1%
• Нагрузка	500
• Температура хранения	23 °С
• Время разогрева	> 5 мин
Погрешность на аналоговом выходе (ЦАП)	< 0.1% от интервала
Погрешность внутреннего холодного спая	< 0.55 °С
Влияние температуры	< 0.1% от макс. интервала/10°С
Влияние питания	< 0.005% от интервала/В
Влияние импеданса нагрузки	< 0.012% от интервала/100 Ω
Долгосрочный дрейф	
• за первый месяц	< 0.02% от макс. интервала
• через год	< 0.03% от макс. интервала
• через 5 лет	< 0.04% от макс. интервала

Номинальные условия

Окружающая температура

Температура хранения	-40 ... +85 °С
Температура эксплуатации	-40 ... +85 °С
Относительная влажность	< 98%, конденсат
Электромагнитная совместимость	согласно EN 61326 и NAMUR NE21

Конструкция

Материал	Пластик, электронный модуль залит
Прибл. вес	122 г
Размеры	См. "Габаритные чертежи"
Поперечное сечение жил	Макс. 2.5 мм ² (AWG 13)
Степень защиты по EN 60529	
• Корпус	IP20

Сертификаты и допуски

Взрывозащита ATEX	
- Сертификат поверки типа ЕС	PTB 07 ATEX 2032X
• Тип защиты "искробезопасность"	II 2(1)GD EEx ia/ib/ic IIC T6/T4
• Тип защиты „оборудование с ограниченной энергией“	II 3G EEx nL IIC T6/T4
• Тип защиты, "неискрящееся оборудование"	II 3G EEx nA T6/T4
• Тип защиты, "сопряженное оборудование"	II (1)GD [EEx ia] IIC T6/T4

Требования к программному обеспечению для SIPROM T

Операционная система ПК	Windows ME, 2000 и XP; также Windows 95, 98 и 98SE, но только при подключении модема RS-232.
-------------------------	--

Заводские установки:

- Pt100 (IEC 751) с 3-х проводным подключением
- Диапазон измерения: 0 ... 100 °С
- Ток аварии: 22.8 мА
- Смещение сенсора: 0 °С
- Демпфирование 0.0 с

Цифровые погрешности измерения

Термометр сопротивления

Вход	Диапазон	Мин. интервал измерения	Цифровая погрешность
	°С	°С	°С
<u>По IEC 60751</u>			
Pt25	-200 ... + 850	10	0,2
Pt50	-200 ... + 850	10	0,15
Pt100 ... Pt200	-200 ... + 850	10	0,1
Pt500	-200 ... + 850	10	0,15
Pt1000	-200 ... + 350	10	0,15
<u>По JIS C1604-81</u>			
Pt25	-200 ... + 649	10	0,2
Pt50	-200 ... + 649	10	0,15
Pt100 ... Pt200	-200 ... + 649	10	0,1
Pt500	-200 ... + 649	10	0,15
Pt1000	-200 ... + 350	10	0,15
Ni 25 ... Ni1000	-60 ... + 250	10	0,1

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

SITRANS TR200
2-х проводная техника, универсальный

Потенциометрические датчики

Вход	Диапазон	Мин. интервал измерения	Цифровая погрешность
	Ω	Ω	Ω
Сопротивление	0 ... 390	5	0,05
Сопротивление	0 ... 2200	25	0,25

Термопары

Вход	Диапазон	Мин. интервал измерения	Цифровая погрешность
	°C	°C	°C
Тип В	0 ... 1820	100	2 ¹⁾
Тип С (W5)	0 ... 2300	100	2
Тип D (W3)	0 ... 2300	100	1 ²⁾
Тип Е	-200 ... +1000	50	1
Тип J	-210 ... +1200	50	1
Тип К	-230 ... +1370	50	1
Тип L	-200 ... +900	50	1
Тип N	-200 ... +1300	50	1
Тип R	-50 ... +1760	100	2
Тип S	-50 ... +1760	100	2
Тип Т	-200 ... +400	40	1
Тип U	-200 ... +600	50	2

¹⁾ Цифровая погрешность в диапазоне от 0 до 300 °C равна 3 °C.

²⁾ Цифровая погрешность в диапазоне от 1750 до 2300 °C равна 2 °C.

Милливольтовый датчик

Вход	Диапазон	Мин. интервал измерения	Цифровая погрешность
	мВ	мВ	мкВ
мВ-датчик	-10 ... +70	2	40
мВ-датчик	-100 ... +1100	20	400

Цифровая погрешность - это погрешность после аналогово-цифрового преобразования, включая линейризацию и вычисление измеряемого значения.

В выходной ток 4-20 мА в результате цифро-аналогового преобразования вносится дополнительная погрешность 0.1% от установленного интервала (цифро-аналоговая погрешность).

Суммарная погрешность на аналоговом выходе при номинальных условиях равна сумме цифровой погрешности и цифро-аналоговой погрешности (возм. с добавлением погрешности холодного спая для термопар).

Данные для выбора и заказа

Зак. номер.

Измерительный преобразователь температуры SITRANS TR200

для монтажа на стандартную DIN-рейку, двухпроводная техника, 4 ... 20 мА, программируемый, с гальваническим разделением

- Без взрывозащиты ▶ **7NG3032-0JN00**
- С взрывозащитой по ATEX; тип защиты: "Искробезопасность" EEx ia/ib, неискрящее (nA), ограниченная энергия (nL) ▶ **7NG3032-1JN00**

Прочие версии

Дополнить номер заказа „-Z“ и указать зак. код.

- установка рабочих параметров по желанию заказчика **Y01**
- Протокол испытаний (5 точек измерения) **C11**

Принадлежности

Модем для SITRANS TH100, TH200 и TR200, вкл. ПО параметризации SIPROM T

- с интерфейсом USB ▶ **7NG3092-8KU**
- с интерфейсом RS 232 ▶ **7NG3092-8KM**

Компакт-диск по приборам для измерения температуры

С документацией на немецком, английском, французском, испанском, итальянском, португальском и ПО параметрирования SIPROM T

▶ Поставка со склада.

Приборы питания см. „Приборы питания и разделительные усилители SITRANS I“.

Заказной код

Y01

C11

Заказной код

▶ **7NG3092-8KU**

▶ **7NG3092-8KM**

▶ **A5E00364512**

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

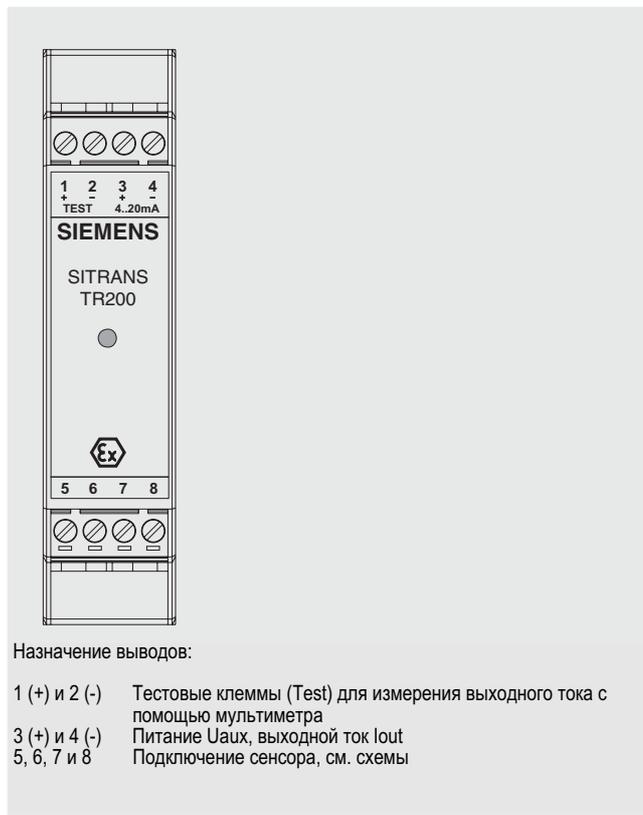
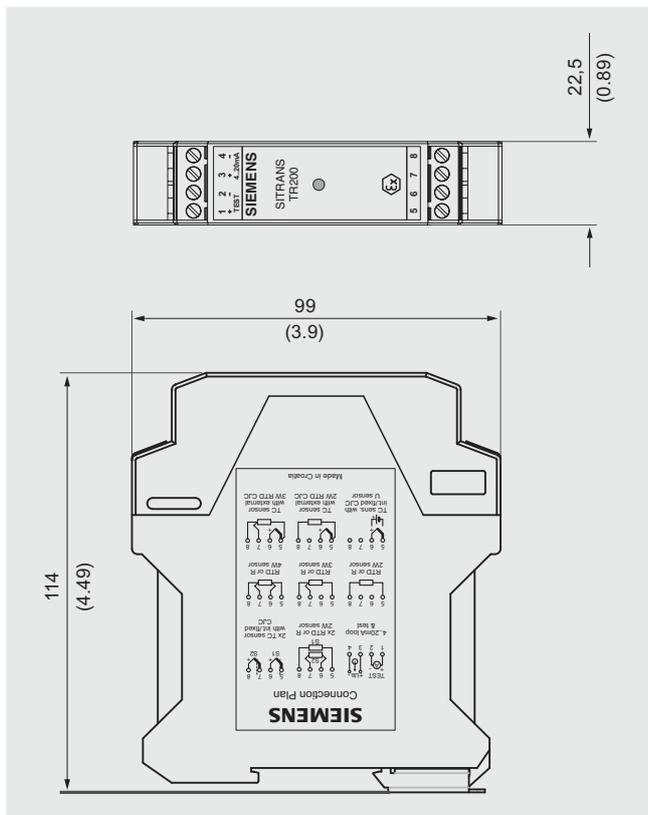
SITRANS TR200

2-х проводная техника, универсальный

Габаритные чертежи

Схемы

2



Назначение выводов:

- 1 (+) и 2 (-) Тестовые клеммы (Test) для измерения выходного тока с помощью мультиметра
- 3 (+) и 4 (-) Питание U_{aux} , выходной ток I_{out}
- 5, 6, 7 и 8 Подключение сенсора, см. схемы

SITRANS TR200, размеры в мм (дюймах)

Назначение выводов SITRANS TR200

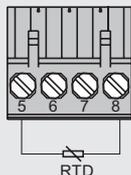
Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

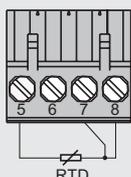
SITRANS TR200
2-х проводная техника, универсальный

2

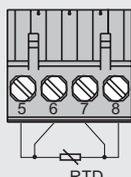
Термометр сопротивления



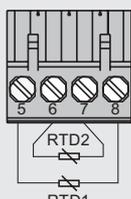
2-х проводная техника ¹⁾



3-х проводная техника

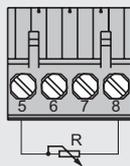


4-х проводная техника

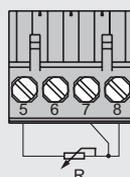


Получение среднего значения/разности ¹⁾

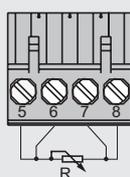
Термопара



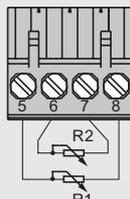
2-х проводная техника ¹⁾



3-х проводная техника

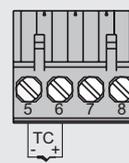


4-х проводная техника

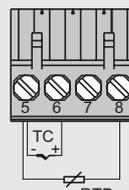


Получение среднего значения/разности ¹⁾

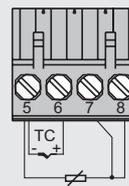
Сопротивление



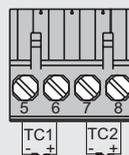
Внутренняя компенсация холодного спая / фиксированное значение



Компенсация холодного спая с помощью внешнего Pt100, подключенного по 2-х проводной технике ¹⁾



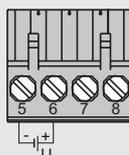
Компенсация холодного спая с помощью внешнего Pt100, подключенного по 3-х проводной технике



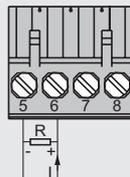
Получение среднего значения/разности с внутренней компенсацией холодного спая

¹⁾ Программируемое сопротивление линии для выполнения компенсации

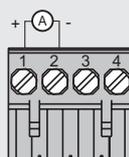
Измерение напряжения



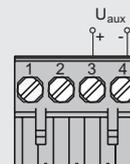
Измерение тока



Тестовые клеммы



Питание / 4 ... 20 мА (U_{вых})



Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

SITRANS TR300

2-х проводная техника, универсальный, HART

Обзор



HART вне конкуренции – универсальный измерительный преобразователь SITRANS TR300.

- Двухпроводные устройства с сигналом 4-20 мА,
- Корпус для монтажа на несущую шину
- Универсальный вход практически для любого типа температурного зонда
- Конфигурирование через HART

Преимущества

- Компактная конструкция
- Электрическое разделение
- Тестовые гнезда для подключения мультиметра
- Индикация статуса работы (зеленый или красный СИД)
- Мониторинг короткого замыкания и обрыва сенсора
- Самоконтроль
- Состояние конфигурации хранится в памяти ЭСППЗУ
- Функции расширенной диагностики (подчиненный указатель, счетчик часов работы и т.д)
- Специальная характеристика
- Электромагнитная совместимость по EN 61326 и NE21

Сфера применения

Измерительные преобразователи SITRANS TR300 могут использоваться в любой промышленности. Благодаря своему компактному размеру они могут легко монтироваться на стандартные несущие шины DIN по месту в защитных коробках, или в шкафах управления. К их универсальному входному модулю могут быть подключены следующие сенсоры/источники сигнала:

- Термометр сопротивления (2-х, 3-х или 4-х проводная техника)
- Термопары
- Потенциметрические датчики/потенциометры
- Источники постоянного напряжения

Выходным сигналом является постоянный ток 4-20 мА в соответствии с характеристикой сенсора, на который накладывается цифровой сигнал HART.

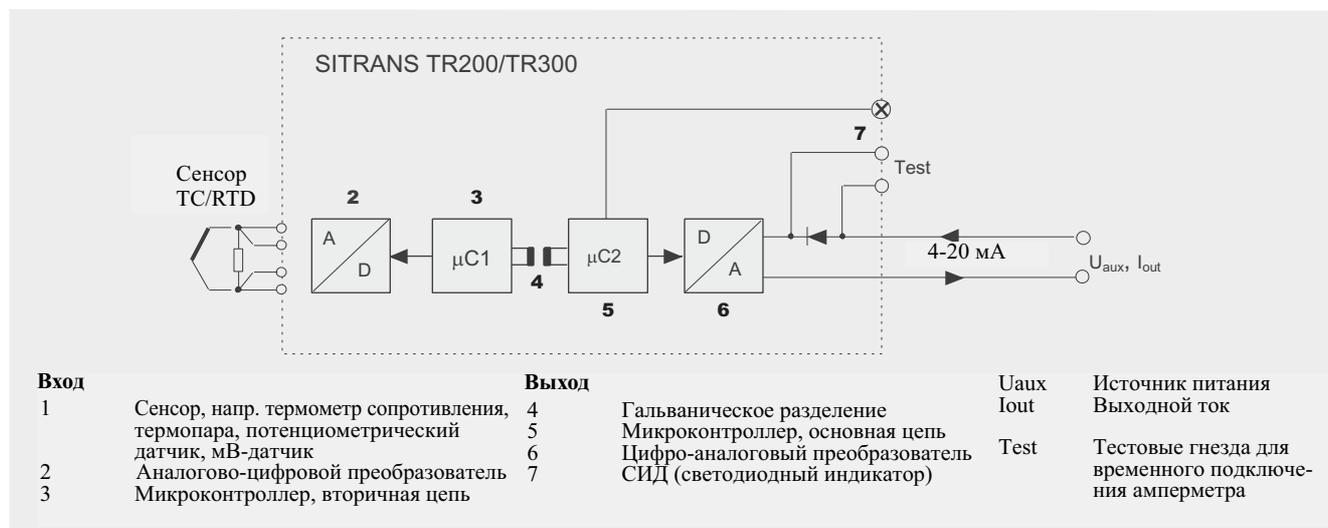
Измерительные преобразователи с типом защиты "искробезопасность" или Ex nAL (зона 2) могут устанавливаться в потенциально взрывоопасных атмосферах.

Функция

Конфигурирование SITRANS TR300 осуществляется через HART. Это можно сделать с помощью портативного коммуникатора, или, что еще удобнее, через HART-модем и ПО для параметризации SIMATIC PDM. Данные параметризации хранятся в энергонезависимой памяти (ЭСППЗУ).

После того как были правильно подключены источник питания и сенсоры, измерительный преобразователь выдает линейный по температуре выходной сигнал, и диагностический СИД горит зеленым. В случае короткого замыкания сенсора СИД мигает красным, внутренний сброс устройства индицируется непрерывным красным свечением.

Тестовые гнезда могут использоваться для подключения амперметра для целей контроля и проверки достоверности в любой момент. Выходной ток может быть измерен без каких-либо перерывов, даже не разрывая токовой петли.



Функциональная схема SITRANS TR300

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

SITRANS TR300

2-х проводная техника, универсальный, HART

Технические параметры

Вход

Термометр сопротивления

Измеряемая величина	Температура
Тип датчика	
• по IEC 60751	Pt25 ... Pt1000
• по JIS C 1604; $a=0.00392 \text{ K}^{-1}$	Pt25 ... Pt1000
• по IEC 60751	Ni25 ... Ni1000
• Особый тип	Путем спец. характеристики (макс. 30 точек)
Коэффициент датчика	0.25 ... 10 (адаптация базового типа, напр., Pt100 к версии Pt25 ... Pt1000)
Единицы измерения	°C или °F
Подключение	
• Стандартное подключение	1 термометр сопротивления (RTD) по 2-х, 3-х или 4-х проводной технике
• Вычисление среднего значения	2 идентичных термометра сопротивления по 2-х проводной технике для получения средней температуры
• Вычисление разности	2 идентичных термометра сопротивления по 2-х проводной (RTD 1 - RTD 2 или RTD 2 - RTD 1)
Интерфейс	
• 2-х проводная техника	Параметризуемое сопротивление линии $\leq 100 \text{ Ом}$ (сопротивление петли)
• 3-х проводная техника	Компенсация не требуется
• 4-х проводная техника	Компенсация не требуется
Ток датчика	$\leq 0.45 \text{ mA}$
Время отклика	$\leq 250 \text{ мс}$ для 1 датчика с контролем обрыва линии
Контроль обрыва линии	может быть отключен
Контроль короткого замыкания	может быть отключен (регулируемое значение)
Диапазон	Параметризуемый (см. таблицу "Цифровая погрешность измерений")
Мин. интервал измерения	10 °C
Характеристика	Линейная по температуре или специальная характеристика

Потенциометрические датчики

Измеряемая величина	Фактическое сопротивление
Тип датчика	Потенциометрические
Единицы измерения	Ω
Подключение	
• Обычное подключение	1 потенциометрический датчик (R) по 2-х, 3-х или 4-х проводной технике
• Вычисление среднего значения	2 потенциометрических датчика по 2-х проводной технике для получения среднего значения
• Вычисление разности	2 потенциометрических датчика по 2-х проводной технике (R1 - R2 или R2 - R1)
Интерфейс	
• 2-х проводная техника	Параметризуемое сопротивление линии $\leq 100 \text{ Ом}$ (сопротивление петли)
• 3-х проводная техника	Компенсация не требуется
• 4-х проводная техника	Компенсация не требуется

Ток датчика	$\leq 0.45 \text{ mA}$
Время отклика	$\leq 250 \text{ мс}$ для 1 датчика с контролем обрыва линии
Контроль обрыва линии	может быть отключен
Контроль короткого замыкания	может быть отключен (регулируемое значение)
Диапазон	Параметризуемый, макс. 0 Ω ... 2200 Ω (см. таблицу "Цифровая погрешность измерений")
Мин. интервал измерения	5 Ω ... 25 Ω (см. таблицу "Цифровая погрешность измерений")
Характеристика	Линейная по сопротивлению или специальная характеристика
<u>Термопары</u>	
Измеряемая величина	Температура
Тип датчика (термопары)	
• Тип B	Pt30Rh-Pt6Rh по DIN IEC 584
• Тип C	W5%-Re по ASTM 988
• Тип D	W3%-Re по ASTM 988
• Тип E	NiCr-CuNi по DIN IEC 584
• Тип J	Fe-CuNi по DIN IEC 584
• Тип K	NiCr-Ni по DIN IEC 584
• Тип L	Fe-CuNi по DIN 43710
• Тип N	NiCrSi-NiSi по DIN IEC 584
• Тип R	Pt13Rh-Pt по DIN IEC 584
• Тип S	Pt10Rh-Pt по DIN IEC 584
• Тип T	Cu-CuNi по DIN IEC 584
• Тип U	Cu-CuNi по DIN 43710
Единицы измерения	°C или °F
Подключение	
• Стандартное подключение	1 термопара (TC)
• Вычисление среднего значения	2 термопары (TC)
• Вычисление разности	2 термопары (TC) TC1 - TC2 или TC2 - TC1
Время отклика	$\leq 250 \text{ мс}$ для 1 датчика с контролем обрыва линии
Контроль обрыва линии	может быть отключен
Компенсация холодного спая	
• Внутренняя	Встроенным термометром сопротивления Pt100
• Внешняя	Внешним Pt100 IEC 60571 (2-х или 3-х проводное подключение)
• Внешняя фиксированная	Температура холодного спая может быть задана в виде фикс. значения
Диапазон	Параметризуемый (см. таблицу "Цифровая погрешность измерений")
Мин. интервал измерения	Мин. 50 ... 199 °C (см. таблицу "Цифровая погрешность измерений")
Характеристика	Линейная по температуре или особая характеристика
<u>Милливольтовый датчик</u>	
Измеряемая величина	Постоянное напряжение (DC)
Тип датчика	Источник постоянного напряжения (возможно задание постоянного напряжения через внешний подключенный резистор)
Единицы измерения	mV
Время отклика	$\leq 250 \text{ мс}$ для 1 датчика с контролем обрыва линии
Контроль обрыва линии	Может быть отключен
Контроль короткого замыкания	может быть отключен (регулируемое значение)

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

SITRANS TR300

2-х проводная техника, универсальный, HART

Диапазон измерений	-10 ... 70 мВ -100 1100 мВ
Мин. интервал измерения	2 мВ или 20 мВ
Перегрузочная способность входа	-1.5 ... +3.5 V DC
Входное сопротивление	≥ 1 МΩ
Характеристика	Линейная по напряжению или специальная
Выход	
Выходной сигнал	4 ... 20 мА, 2-х проводный с коммуникацией по HART вер. 5.9
Питание	11 ... 35 V DC (до 30 В для EEx)
Макс. нагрузка	(U _{aux} - 11 V)/0.023 А
Выход за диапазон	3.6 ... 23 мА, непрерывно настраиваемый (по умолчанию: 3.84 мА ... 20.50 мА)
Сигнал ошибки (напр., в случае обрыва сенсора)	3.6 ... 23 мА, непрерывно настраиваемый (по умолчанию: 22.8 мА)
Цикл эмплирования	0.25 с номинальный
Демпфирование	Программный фильтр 1-го порядка 0 ... 30 с (параметризуемый)
Защита	От обратной полярности
Гальваническое разделение	Входа от выхода (1 кВ _{эф})

Погрешность измерений

Цифровые погрешности измерения	См. таблицу "Цифровые погрешности измерения"
Номинальные условия	
• Питание	24 В ± 1%
• Нагрузка	500 Ом
• Температура хранения	23 °С
• Время разогрева	> 5 мин
Погрешность на аналоговом выходе (ЦАП)	< 0.1% от интервала
Погрешность внутреннего холодного спая	< 0.5 °С
Влияние температуры	< 0.1% от макс. интервала/10°С
Влияние питания	< 0.005% от интервала/В
Влияние импеданса нагрузки	< 0.012% от интервала/100 Ω
Долгосрочный дрейф	
• за первый месяц	< 0.02% от макс. интервала
• через год	< 0.03% от макс. интервала
• через 5 лет	< 0.04% от макс. интервала

Номинальные условия

Окружающая температура

Температура хранения	-40 ... +85 °С
Температура эксплуатации	-40 ... +85 °С
Относительная влажность	< 98%, конденсат
Электромагнитная совместимость	согласно EN 61326 и NE21

Конструкция

Материал	Пластик, залитый
Прибл. вес	50 г
Размеры	См. "Габаритные чертежи"
Поперечное сечение жил	Макс. 2.5 мм ² (AWG 13)
Степень защиты по EN 60529	
• Корпус	IP40
• Клеммы	IP00

Сертификаты и допуски

Взрывозащита ATEX	
- Сертификат поверки типа ЕС	PTB 07 ATEX 2032X
• Тип защиты "искробезопасность"	II 2(1)GD EEx ia/ib/IC T6/T4
• Тип защиты „оборудование с ограниченной энергией“	II 3G EEx nL IIC T6/T4
• Тип защиты, "неискрящееся оборудование"	II 3G EEx nA T6/T4
• Тип защиты, "сопряженное оборудование"	II (1)GD [EEx ia] IIC T6/T4
Взрывозащита по FM для США и Канады (сFM _{US})	
• Допуск FM	PID 3024169
• Степень защиты	IS C1 I, II, III, Div 1, GP ABCDEFG T4/T5/T6 IS C1 I, ZN 0, 1 AEx ia IIC T4/T5/T6 NI C1 I, II, III, Div 2, GP ABCDFG T4/T5/T6 C1 I, ZN2, GP IIC T4/T5/T6

Требования к программному обеспечению для SIPROM T

Операционная система ПК	Windows ME, 2000 и XP; также Windows 95, 98 и 98SE, но только при подключении модема RS-232.
-------------------------	--

Заводские установки:

- Pt100 (IEC 751) с 3-х проводным подключением
- Диапазон измерения: 0 ... 100 °С
- Ток аварии: 22.8 мА
- Смещение сенсора: 0 °С
- Демпфирование 0.0 с

Цифровые погрешности измерения

Термометр сопротивления

Вход	Диапазон	Мин. интервал измерения	Цифровая погрешность
	°С	°С	°С
<u>По IEC 60751</u>			
Pt25	-200 ... + 850	10	0,2
Pt50	-200 ... + 850	10	0,15
Pt100 ... Pt200	-200 ... + 850	10	0,1
Pt500	-200 ... + 850	10	0,15
Pt1000	-200 ... + 350	10	0,15
<u>По JIS C1604-81</u>			
Pt25	-200 ... + 649	10	0,2
Pt50	-200 ... + 649	10	0,15
Pt100 ... Pt200	-200 ... + 649	10	0,1
Pt500	-200 ... + 649	10	0,15
Pt1000	-200 ... + 350	10	0,15
Ni 25 ... Ni1000	-60 ... + 250	10	0,1

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

SITRANS TR300
2-х проводная техника, универсальный, HART

Потенциометрические датчики

Вход	Диапазон	Мин. интервал измерения	Цифровая погрешность
	Ω	Ω	Ω
Сопротивление	0 ... 390	5	0,05
Сопротивление	0 ... 2200	25	0,25

Термопары

Вход	Диапазон	Мин. интервал измерения	Цифровая погрешность
	°C	°C	°C
Тип В	0 ... 1820	100	2
Тип С (W5)	0 ... 2300	100	2
Тип D (W3)	0 ... 2300	100	2
Тип Е	-200 ... +1000	50	1
Тип J	-210 ... +1200	50	1
Тип К	-230 ... +1370	50	1
Тип L	-200 ... +900	50	1
Тип N	-200 ... +1300	50	1
Тип R	-50 ... +1760	100	2
Тип S	-50 ... +1760	100	2
Тип Т	-200 ... +400	40	1
Тип U	-200 ... +600	50	2

Милливольтовый датчик

Вход	Диапазон	Мин. интервал измерения	Цифровая погрешность
	мВ	мВ	мкВ
мВ-датчик	-10 ... +70	2	40
мВ-датчик	-100 ... +1100	20	400

Цифровая погрешность - это погрешность после аналогово-цифрового преобразования, включая линейаризацию и вычисление измеряемого значения.

В выходной ток 4-20 мА в результате цифро-аналогового преобразования вносится дополнительная погрешность 0.1% от установленного интервала (цифро-аналоговая погрешность).

Суммарная погрешность на аналоговом выходе при номинальных условиях равна сумме цифровой погрешности и цифро-аналоговой погрешности (возм. с добавлением погрешности холодного спаия для термопар).

Данные для выбора и заказа

Зак. номер.

Измерительный преобразователь температуры SITRANS TR300

для монтажа на стандартную DIN-рейку, двухпроводная техника, 4 ... 20 мА, HART, программируемый, с гальваническим разделением

- Без взрывозащиты ▶ 7NG3033-0JN00
- С взрывозащитой по ATEX; тип защиты: "Искробезопасность" EEx ia/ib, неискрящее (nA), ограниченная энергия (nL) ▶ 7NG3033-1JN00

Прочие версии

Дополнить номер заказа „-Z“ и указать зак. код.

- установка рабочих параметров по желанию заказчика Y01
- Протокол испытаний (5 точек измерения) C11

Принадлежности

Заказной код

Y01

C11

Заказной номер

Компакт-диск по приборам для измерения температуры

С документацией на немецком, английском, французском, испанском, итальянском, португальском и ПО параметрирования SIPROM T

HART-модем

- С интерфейсом RS 232 ▶ 7MF4997-1DA
- С интерфейсом USB ▶ 7MF4997-1DB

Управляющее ПО SIMATIC PDM

См. главу 8

▶ Поставка со склада.

Приборы питания см. „Приборы питания и разделительные усилители SITRANS I“.

2

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

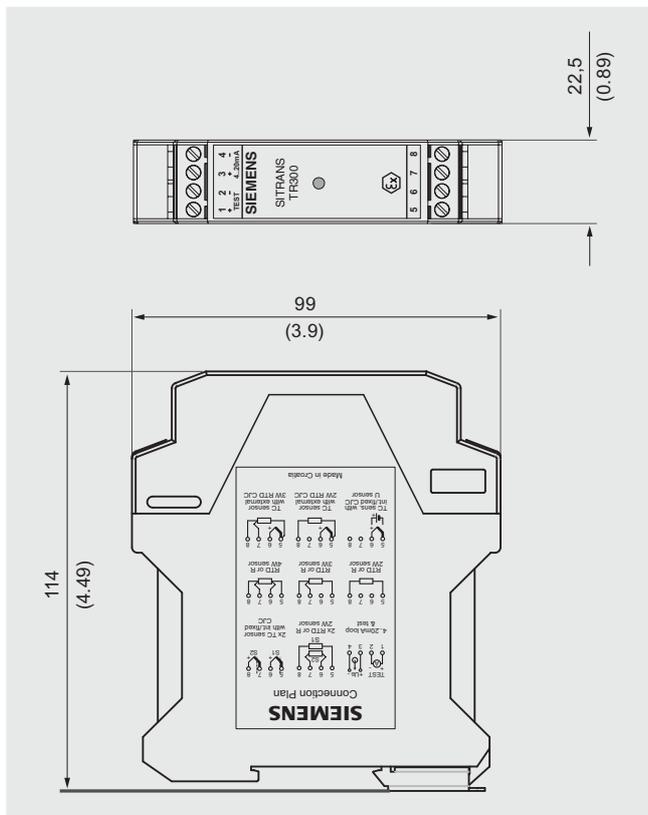
SITRANS TR300

2-х проводная техника, универсальный, HART

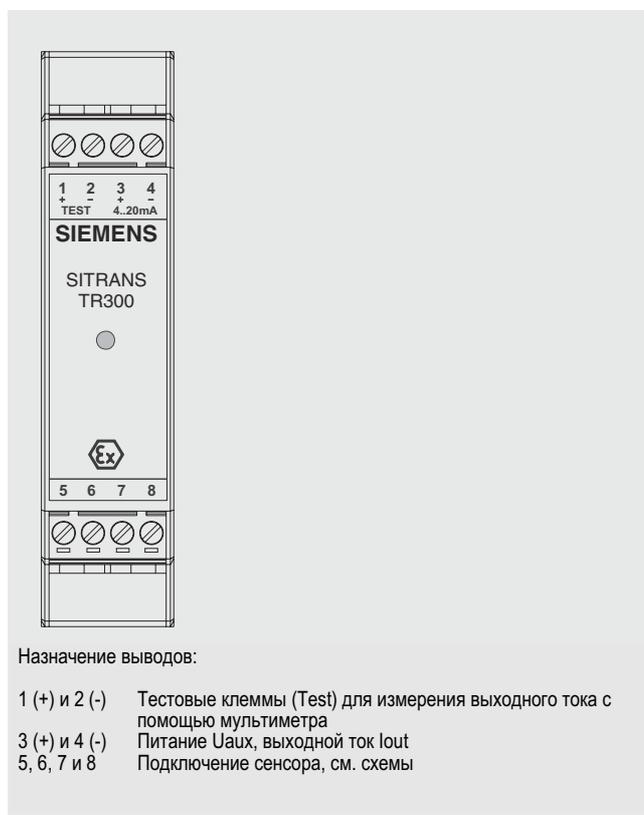
Габаритные чертежи

Схемы

2



SITRANS TR300, размеры в мм (дюймах)



Назначение выводов SITRANS TR300

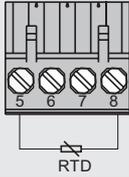
Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

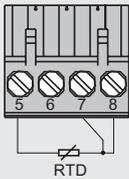
SITRANS TR300
2-х проводная техника, универсальный, HART

2

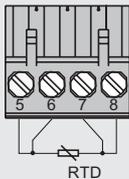
Термометр сопротивления



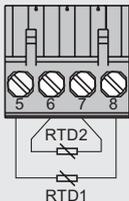
2-х проводная техника ¹⁾



3-х проводная техника

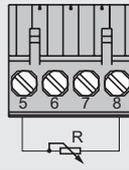


4-х проводная техника

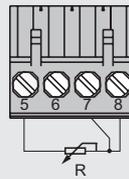


Получение среднего значения/разности ¹⁾

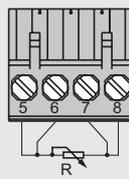
Термопара



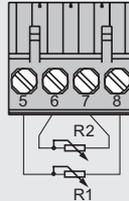
2-х проводная техника ¹⁾



3-х проводная техника

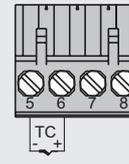


4-х проводная техника

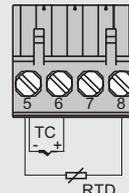


Получение среднего значения/разности ¹⁾

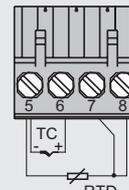
Сопротивление



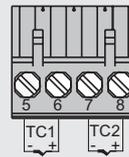
Внутренняя компенсация холодного спая / фиксированное значение



Компенсация холодного спая с помощью внешнего Pt100, подключенного по 2-х проводной технике ¹⁾



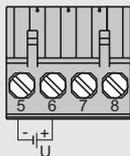
Компенсация холодного спая с помощью внешнего Pt100, подключенного по 3-х проводной технике



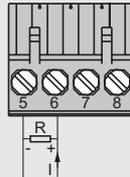
Получение среднего значения/разности с внутренней компенсацией холодного спая

¹⁾ Программируемое сопротивление линии для выполнения компенсации

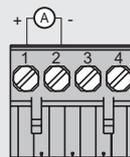
Измерение напряжения



Измерение тока



Тестовые клеммы



Питание / 4 ... 20 мА (U_{вых})

