

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.

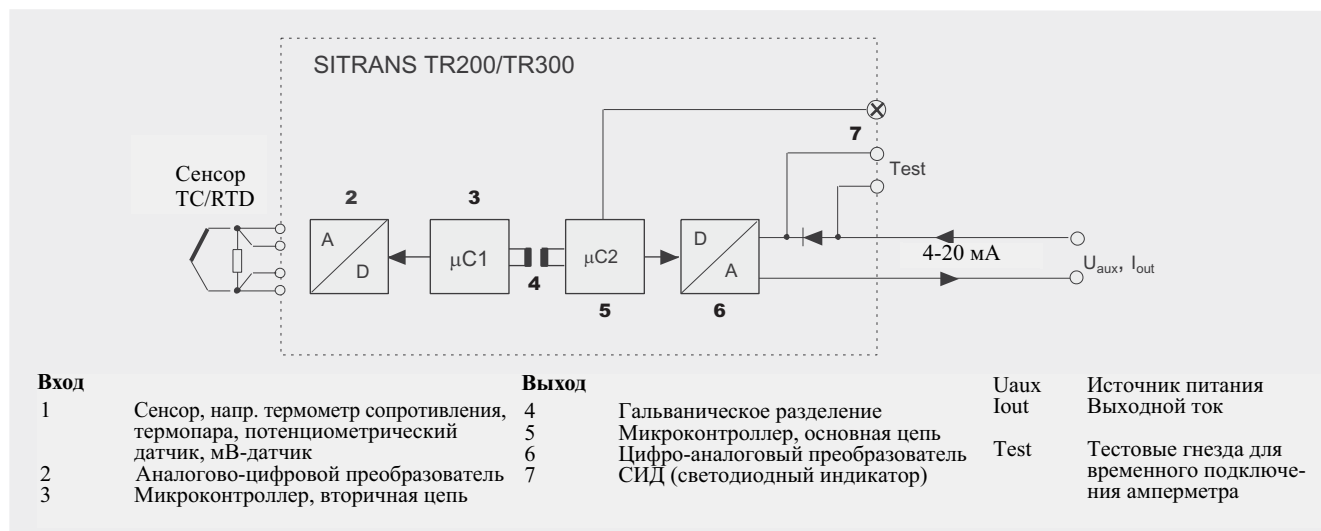
Измерительные преобразователи с типом защиты "искробезопасность" или Ex nAL (зона 2) могут устанавливаться в потенциально взрывоопасных атмосферах.

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

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 спада 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

Заказной код

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“.

2

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

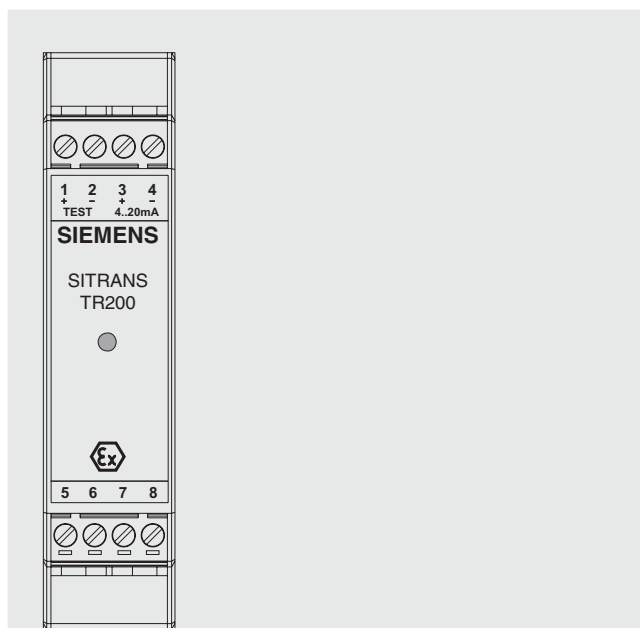
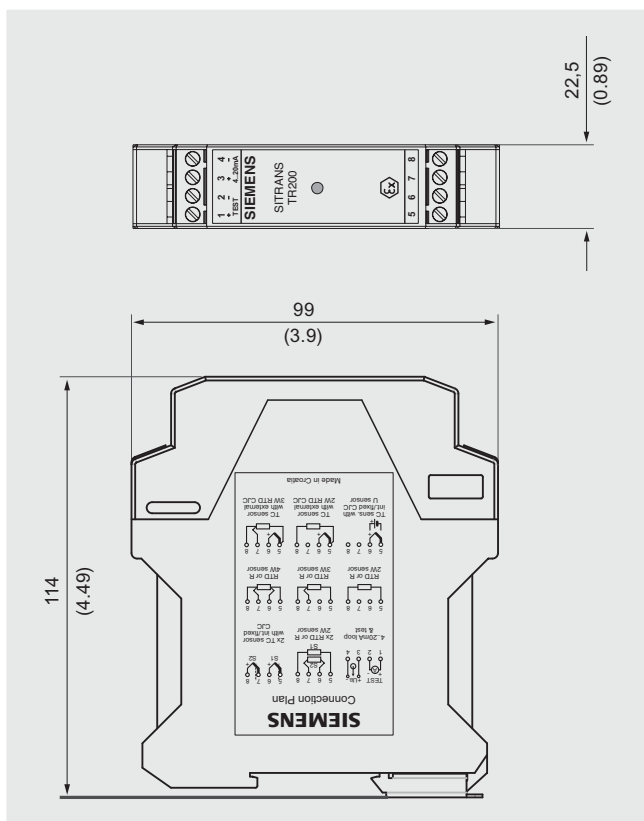
SITRANS TR200

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

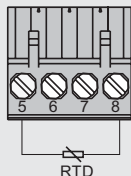
Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

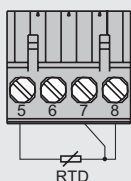
SITRANS TR200
2-х проводная техника, универсальный

2

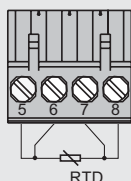
Термометр сопротивления



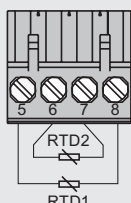
2-х проводная техника ¹⁾



3-х проводная техника

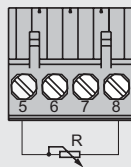


4-х проводная техника

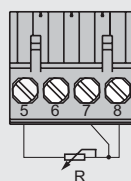


Получение среднего значения/разности ¹⁾

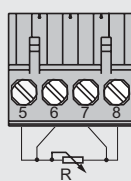
Термопара



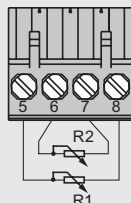
2-х проводная техника ¹⁾



3-х проводная техника

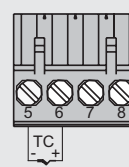


4-х проводная техника

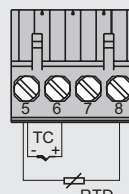


Получение среднего значения/разности ¹⁾

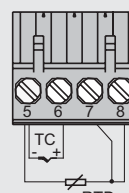
Сопротивление



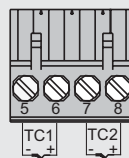
Внутренняя компенсация холодного спая / фиксированное значение



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



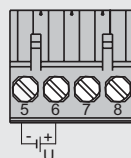
Компенсация холодного спая с помощью внешнего Pt100, подключенного по 3-х проводной технике



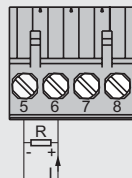
Получение среднего значения/разности с внутренней компенсацией холодного спая

¹⁾ Программируемое сопротивление линии для выполнения компенсации

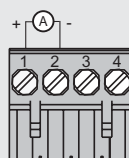
Измерение напряжения



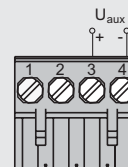
Измерение тока



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.

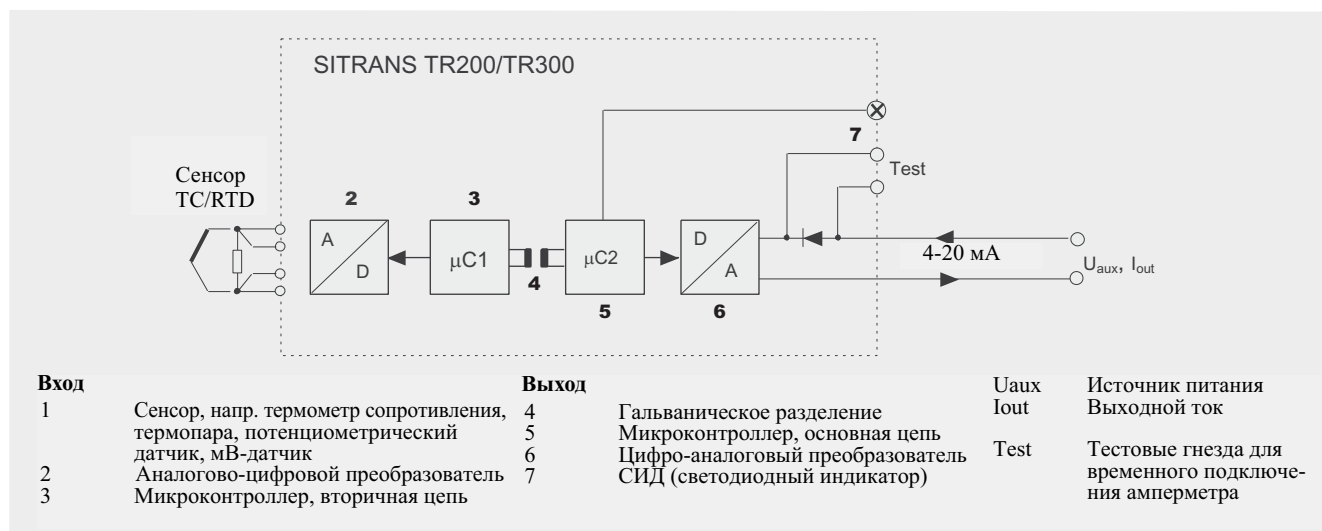
Измерительные преобразователи с типом защиты "искробезопасность" или Ex nAL (зона 2) могут устанавливаться в потенциально взрывоопасных атмосферах.

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 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 TR300

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

SITRANS TR300

2-х проводная техника, универсальный, HART

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 | 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 | может быть отключен |
| Контроль короткого замыкания | может быть отключен (регулируемое значение) |
| Диапазон | Параметрируемый, 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 | Параметрируемый (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 |
| По IEC 60751 | | | |
| 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 |
| По JIS C1604-81 | | | |
| 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

2

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 T | -200 ... +400 | 40 | 1 |
| Тип U | -200 ... +600 | 50 | 2 |

Милливольтдовый 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

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

Заказной номер

A5E00364512

См. главу 8

▶ Поставка со склада.

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

Приборы для измерения температуры SITRANS T

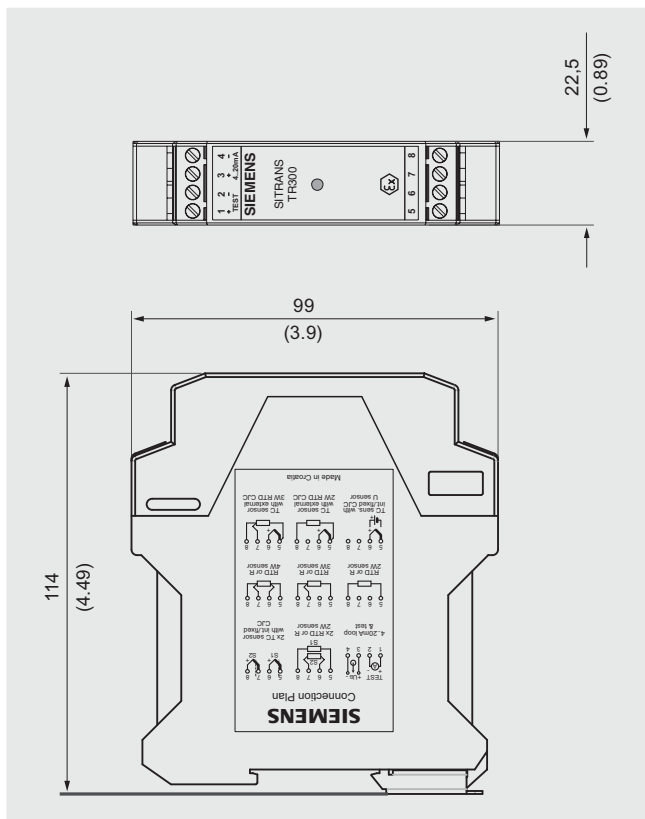
Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

SITRANS TR300

2-х проводная техника, универсальный, HART

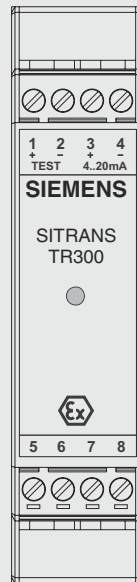
Габаритные чертежи

2



SITRANS TR300, размеры в мм (дюймах)

Схемы



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

Назначение выводов SITRANS TR300

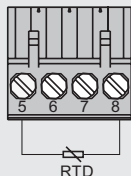
Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа на несущую шину

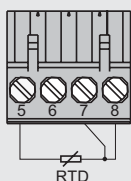
SITRANS TR300
2-х проводная техника, универсальный, HART

2

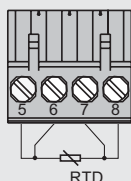
Термометр сопротивления



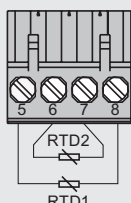
2-х проводная техника ¹⁾



3-х проводная техника

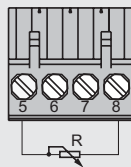


4-х проводная техника

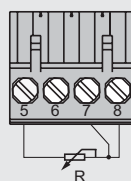


Получение среднего значения/разности ¹⁾

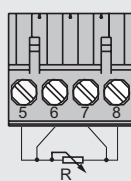
Термопара



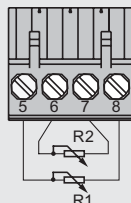
2-х проводная техника ¹⁾



3-х проводная техника

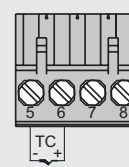


4-х проводная техника

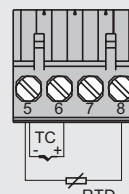


Получение среднего значения/разности ¹⁾

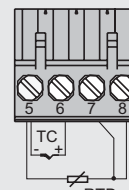
Сопротивление



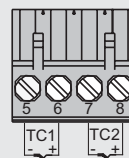
Внутренняя компенсация холодного спая / фиксированное значение



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



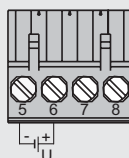
Компенсация холодного спая с помощью внешнего Pt100, подключенного по 3-х проводной технике



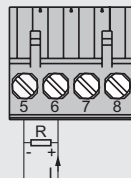
Получение среднего значения/разности с внутренней компенсацией холодного спая

¹⁾ Программируемое сопротивление линии для выполнения компенсации

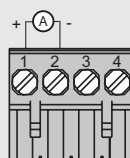
Измерение напряжения



Измерение тока



Тестовые клеммы



Питание / 4 ... 20 мА (U_{вых})

