

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа в головку зонда

SITRANS TH100 двухпроводная техника (Pt100)

Обзор

2



Для измерений Pt100 предлагается SITRANS TH100 который, благодаря отказу от гальванического разделения и универсальному подключению сенсоров, представляет собой недорогую альтернативу. Для параметрирования используется ПО SIPROM T в комбинации с модемом для SITRANS TH100/TH200.

Благодаря очень компактной конструкции SITRANS TH100 подходит для дооснащения мест измерения или для использования аналоговых измерительных преобразователей.

Измерительный преобразователь поставляется как в не Ex-исполнении, так и для использования во взрывоопасных зонах.

Преимущества

- Двухпроводный измерительный преобразователь
- Установка в соединительную головку типа В (DIN 43729) или большую, или на стандартную DIN-рейку
- Программируемый, что означает, что также можно программировать подключение к сенсору, диапазон измерения и т.д.
- Искробезопасная версия для использования во взрывоопасных зонах

Сфера применения

Используемые в сочетании с термометрами сопротивления Pt100, измерительные преобразователи температуры SITRANS TH100 идеальны для измерения температуры во всех отраслях промышленности. Благодаря своему компактному размеру они могут монтироваться в соединительную головку типа В (DIN 43729), или большую.

Выходным сигналом является постоянный ток 4-20 мА, пропорциональный температуре.

Параметризация выполняется с ПК с использованием ПО параметризации SIPROM T и модема для SITRANS TH100/TH200. Если у вас уже есть "модем для SITRANS TK" (зак. номер 7NG3190-6KB), вы можете использовать его для параметризации SITRANS TH100.

Измерительные преобразователи с типом защиты "искробезопасность" могут устанавливаться в потенциально взрывоопасных атмосферах. Приборы соответствуют директиве 94/9/EC (ATEX), а также нормам FM и CSA.

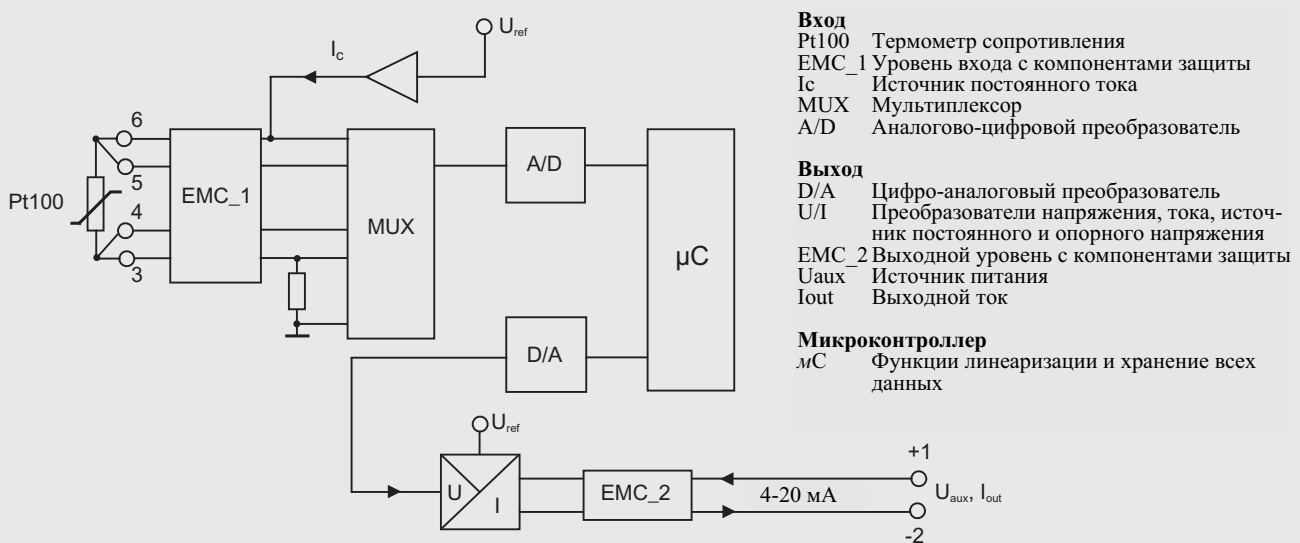
Функция

Принцип работы

Подаваемый с Pt100 (двух-, трех- или четырехпроводная схема) сигнал измерения усиливается на входном каскаде. Пропорциональное входной величине напряжение после этого преобразуется в аналого-цифровом преобразователе в цифровые сигналы. В микропроцессоре они пересчитываются в соответствии с характеристикой сенсора и прочими параметрами (диапазон измерения, демпфирование, окружающая температура и т.п.).

Подготовленный таким образом сигнал преобразуется в цифрово/аналоговом преобразователе в независимый от нагрузки постоянный ток от 4 до 20 мА.

Фильтр ЭМС защищает входную и выходную схемы от электромагнитных помех.



SITRANS TH100, функциональная схема

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа в головку зонда

SITRANS TH100 двухпроводная техника (Pt100)

Технические параметры

Вход	
Термометр сопротивления	
Измеряемая величина	температура
Тип входа	Pt 100 по IEC 60751
Характеристика	линейная по температуре
Тип подключения	2-х, 3-х или 4-х проводное
Разрешение	14 бит
Точность измерения	
• интервал измерения < 250 °C	< 0,25 °C
• интервал измерения > 250 °C	< 0,1% от интервала измерения
Повторяемость	< 0,1 °C
Ток измерения	около 0,4 мА
Цикл измерения	< 0,7 сек
Диапазон измерения	-200 ... 850 °C
Интервал измерения	25 ... 1050 °C
Единица	°C или °F
Смещение	программируется, -100 ... + 100°C
Сопротивление кабеля	макс. 20 Ω/кабель
Подавление помех	50 и 60 Гц
Выход	
Выходной сигнал	4 ... 20 мА, 2-х проводный
Питание	8.5 ... 36 V DC (30 V для Ex)
Макс. нагрузка	(U _{aux} - 8.5 V)/0.023 A
Выход за диапазон	3.6 ... 23 мА, непрерывно настраиваемый (знач. по умолчанию: 3.84 ... 20.5 мА)
Сигнал ошибки (в случае отказа сенсора)	3.6 ... 23 мА, непрерывно настраиваемый (знач. по умолчанию: 3.6 мА или 22.8 мА)
Время демпфирования	0 ... 30 с (по умолчанию: 0 с)
Защита	От обратной полярности
Разрешение	12 бит
Точность при 23 °C (73.4 °F)	< 0.1% от интервала
Влияние температуры	< 0.1%/10 °C
Влияние питания	< 0.01% интервала/V
Влияние сопротивления нагрузки	< 0.025% от макс. интервала/100
Долгосрочный дрейф	
• за первый месяц	< 0.025% от макс. интервала
• через год	< 0.035% от макс. интервала
• через 5 лет	< 0.05% от макс. интервала
Окружающие условия	
Внешняя температура	-40 ... +85 °C
Температура хранения	-40 ... +85 °C
Отн. влажность воздуха	< 98%, конденсат
Электромагнитная совместимость	Согласно EN61326 и NAMUR NE21
Конструктивные особенности	
Прибл. вес	50 гр
Размеры	см. „Габаритные чертежи“
Материал	пластик, залитый
Поперечное сечение жил	макс. 2,5 мм ² (AWG 13)
Класс защиты	
• корпус	IP40
• клеммы	IP00

Сертификаты и допуски

Взрывозащита ATEX	
• Тип защиты "искробезопасность"	II 1G EEx ia IIC T6/T4 II 2(1)G EEx ia/ib IIC T6/T4
• Тип защиты „Невоспламеняющееся рабочее оборудование с ограниченной энергией“	II 3G EEx nAL IIC T6/T4
- Сертификат поверки типа ЕС	PTB 05 ATEX 2049X
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, ZN 2, 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.
-------------------------	--

Заводская установка:

- Pt100 (IEC 751) с 3-х проводным подключением
- диапазон измерения: 0 ... 100 °C
- Сигнал ошибки в случае отказа зонда: 22.8 мА
- Смещение зонда: 0 °C
- Демпфирование: 0.0 с

Данные для выбора и заказа

Зак. номер

Измерительные преобразователи SITRANS TH100 для Pt100

Для установки в соединительную головку, тип В (DIN 43729)
Двухпроводная техника 4 ... 20 мА, программируемый, без гальванического разделения

- Без взрывозащиты ▶ **7NG3211-0NN00**
- С взрывозащитой, "Искробезопасность" и для зоны 2
 - по ATEX ▶ **7NG3211-0AN00**
 - по FM (сFM_{US}) ▶ **7NG3211-0BN00**

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 и TH200, 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

- ▶ **7NG3092-8KA**

поставка со склада.

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

2

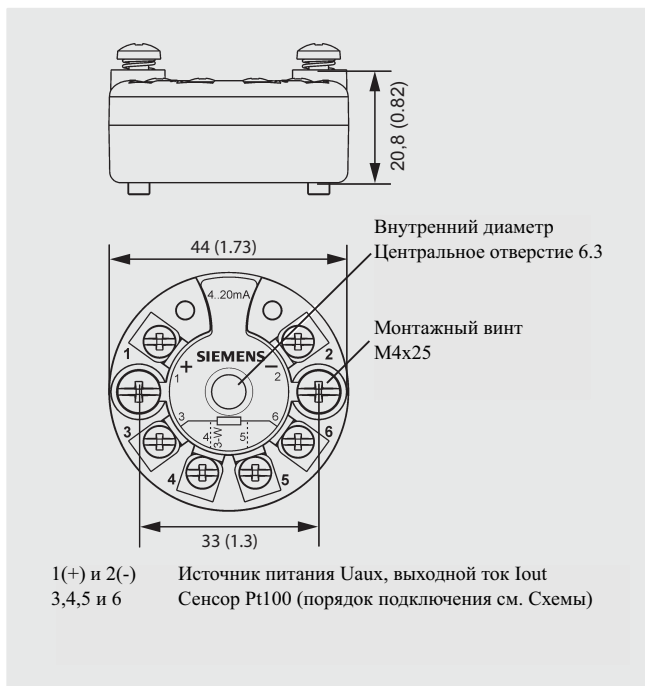
Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа в головку зонда

SITRANS TH100 двухпроводная техника (Pt100)

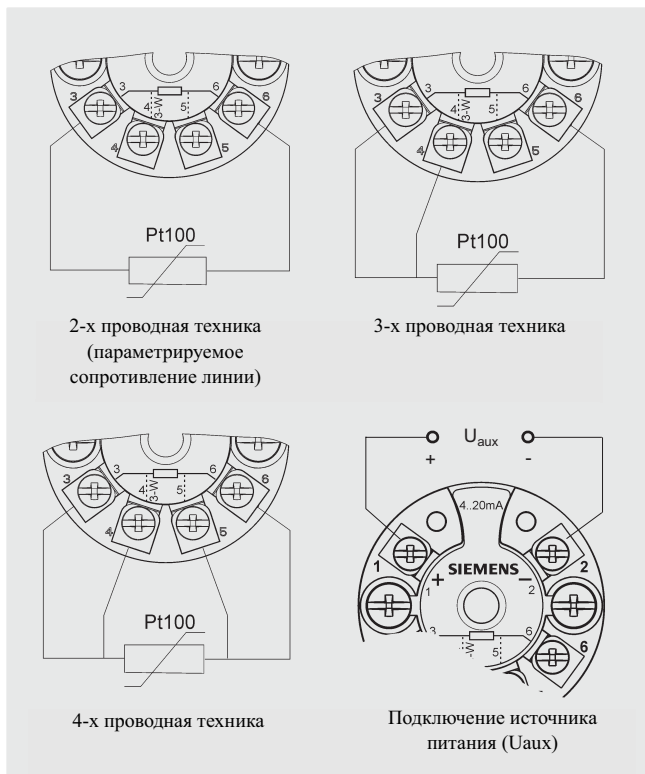
Габаритные чертежи

2



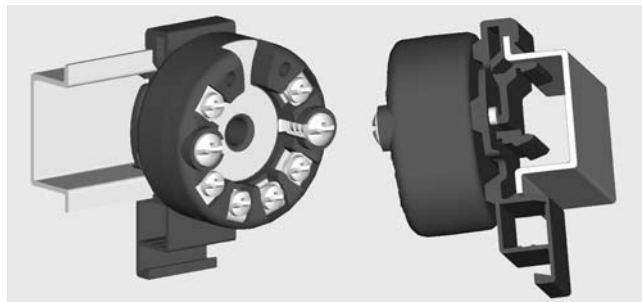
SITRANS TH100, размеры в мм (дюймах)

Схемы

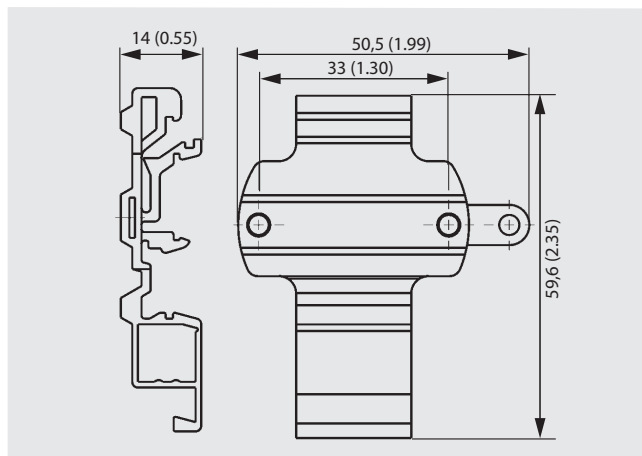


SITRANS TH100, схема подключения сенсора

Монтаж на DIN-рейку



SITRANS TH100, монтаж преобразователя на DIN-рейку



Адаптер на DIN-рейку, размеры в мм (дюймах)

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа в головку зонда

SITRANS TH200

2-х проводная техника, универсальный

Обзор



Гибкое решение – с измерительным преобразователем SITRANS TH200.

- Двухпроводные устройства с сигналом 4-20 мА
- Монтаж в соединительную головку температурного зонда
- Универсальный вход практически для любого типа температурного зонда
- Конфигурирование с ПК

Преимущества

- Компактная конструкция
- Гибкость монтажа и центральное отверстие позволяет вам выбирать предпочтительный тип монтажа
- 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 TH200 могут использоваться в любой промышленности. Благодаря своему компактному размеру они могут монтироваться в соединительную головку типа В (DIN 43729), или большую. 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.

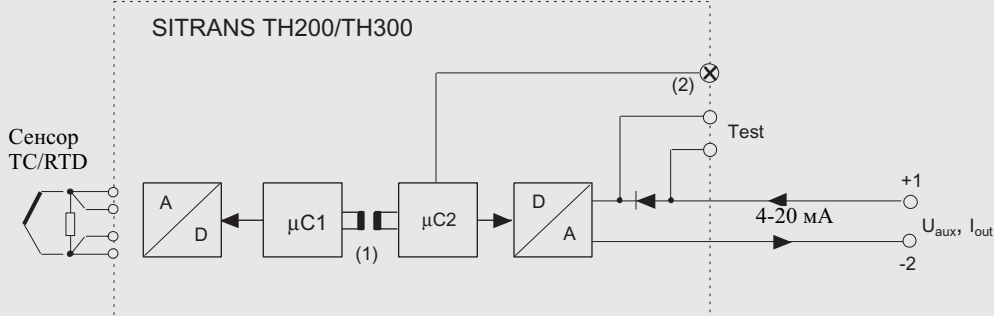
Измерительные преобразователи с типом защиты "искробезопасность" могут устанавливаться в потенциально взрывоопасных атмосферах (зона 0). Также возможно достижение степени защиты Ex n (зона 2). Также имеются взрывонепроницаемые версии для Европы, США и Канады.

Функция

Управление и параметризация SITRANS TH200 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 прерывов, даже не разрывая токовой петли.



Вход

A/D Аналогово-цифровой преобразователь
 Сенсоры Термометр сопротивления, термопара, потенциметрический датчи, мВ-датчик
 μC1 Микроконтроллер, вторичная цепь

Выход

μC2 Микроконтроллер, основная цепь
 D/A Цифро-аналоговый преобразователь
 Uaux Источник питания
 Iout Выходной ток

- (1) Электрически изолированный
 (2) СИД (светодиодный индикатор)

Функциональная схема SITRANS TH200

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа в головку зонда

SITRANS TH200

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	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. $0 \Omega \dots 2200 \Omega$ (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
<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 ... 100 °C (см. таблицу "Цифровая погрешность измерений")
Характеристика	Линейная по температуре или особая характеристика
<u>Милливольтный датчик</u>	
Измеряемая величина	Постоянное (DC) напряжение
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 в головку зонда

SITRANS TH200

2-х проводная техника, универсальный

Диапазон	-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
Питание	11 ... 35 V DC (до 30 В для EEx)
Макс. нагрузка	($U_{аух} - 11 V$)/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 (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 V ± 1%
• Нагрузка	500
• Температура хранения	23 °C
• Время разогрева	> 5 мин
Погрешность на аналоговом выходе (ЦАП)	< 0.1% от интервала
Погрешность внутреннего холодного спая	< 0.5 °C
Влияние температуры	< 0.1% от макс. интервала/10°C
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 °C
Температура эксплуатации	-40 ... +85 °C
Относительная влажность	< 98%, конденсат
Электромагнитная совместимость	согласно DIN 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 05 ATEX 2040X
• Тип защиты "искробезопасность"	II 1G EEx ia IIC T6/T4 II 2(1)G EEx ia/ib IIC T6/T4
• Тип защиты „Невоспламеняющееся рабочее оборудование с ограниченной энергией“	II 3G EEx nAL IIC T6/T4
Взрывозащита по FM для США и Канады (cFM _{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 °C
- Ток аварии: 22.8 мА
- Смещение сенсора: 0 °C
- Демпфирование 0.0 с

Цифровые погрешности измерения

Термометр сопротивления

Вход	Диапазон	Мин. интервал измерения	Цифровая погрешность
	°C	°C	°C
<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 в головку зонда

SITRANS TH200

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
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 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

Измерительные преобразователи температуры SITRANS TH200

Для установки в соединительную головку, тип В (DIN 43729)
Двухпроводная техника 4 ... 20 мА, программируемый, с гальваническим разделением

- Без взрывозащиты ▶ **7NG3211-1NN00**
- С взрывозащитой, "Искробезопасность" и для зоны 2
 - по АTEX ▶ **7NG3211-1AN00**
 - по FM (сFM_{US}) ▶ **7NG3211-1BN00**

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 и TH200, вкл. ПО параметризации SIPROM T

- с интерфейсом USB ▶ **7NG3092-8KU**
- с интерфейсом RS 232 ▶ **7NG3092-8KM**
- Компакт-диск по приборам для измерения температуры ▶ **A5E00364512**

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

- Адаптеры на DIN-рейку для измерительных преобразователей (Кол-во: 5 штук) ▶ **7NG3092-8KA**

▶ поставка со склада.

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

Заводские установки:

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

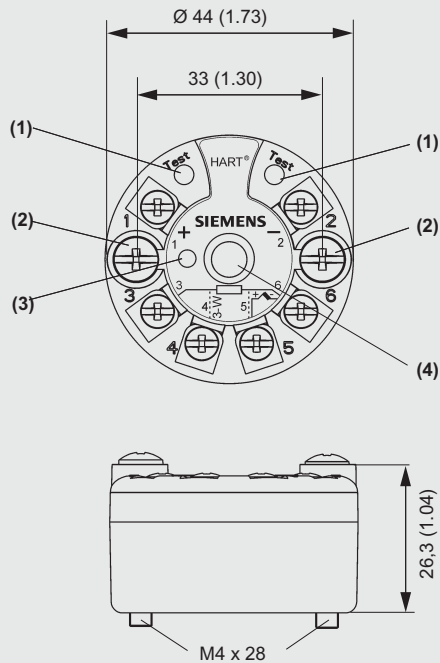
Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа в головку зонда

SITRANS TH200

2-х проводная техника, универсальный

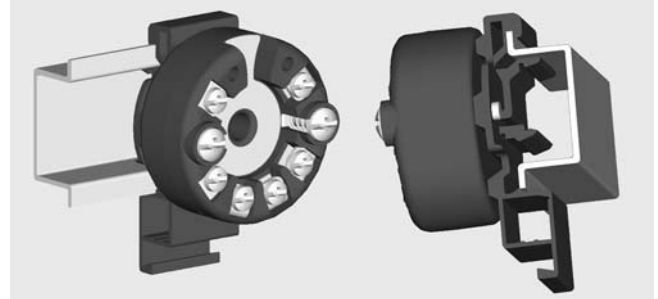
Габаритные чертежи



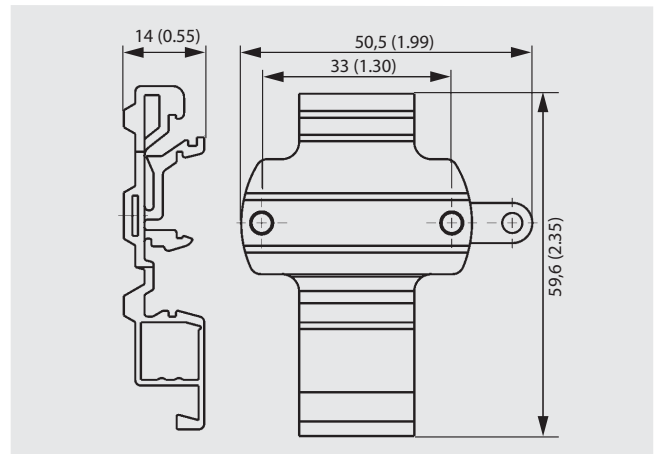
- 1(+) и 2(-) Питание U_{aux} , выходной ток I_{out}
 3, 4, 5 и 6 Датчик Pt100 (соединения см. Схему подключения датчиков)
 Test(+), Test(-) Измерение выходного тока с помощью мультиметра
- (1) Тестовая клемма
 (2) Монтажный винт M4x28
 (3) Светодиод для индикации работы
 (4) Внутр. диаметр центрального отверстия 6.3 (0,25)

SITRANS TH200, размеры и назначение выводов, размеры в мм (дюймах)

Монтаж на DIN-рейку



SITRANS TH200, монтаж преобразователя на DIN-рейку



Адаптер для DIN-рейки, размеры в мм (дюймах)

2

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа в головку зонда

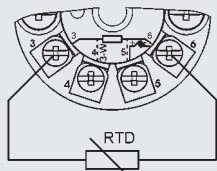
SITRANS TH200

2-х проводная техника, универсальный

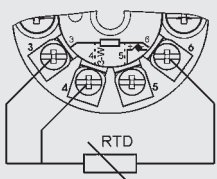
Схемы

2

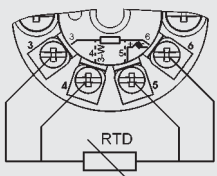
Термометр сопротивления



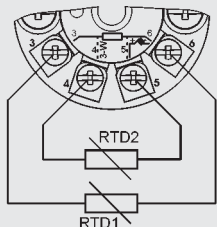
2-х проводная техника ¹⁾



3-х проводная техника

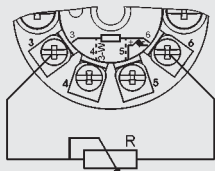


4-х проводная техника

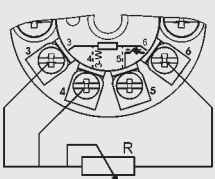


Получение среднего значения / разности ¹⁾

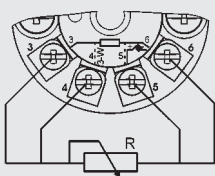
Сопротивление



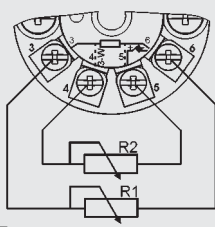
2-х проводная техника ¹⁾



3-х проводная техника

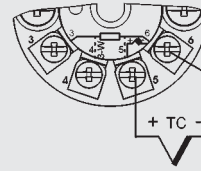


4-х проводная техника

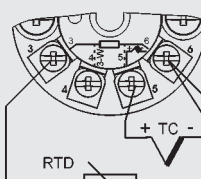


Получение среднего значения / разности ¹⁾

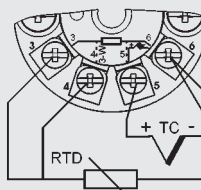
Термопара



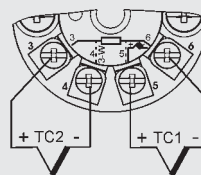
Компенсация холодного спая внутренним / фиксированным значением



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



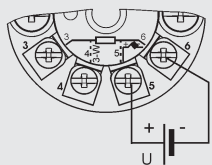
Компенсация холодного спая с помощью внешнего Pt100 по 3-х проводной технике



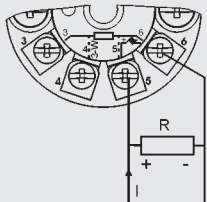
Получение среднего значения /разности , с внутренней компенсацией холодного спая

¹⁾ Программируемое сопротивление линии для выполнения коррекции

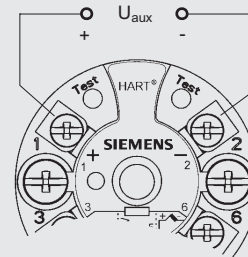
Измерение напряжения



Измерение тока



Подключение питания (U_{aux})



SITRANS TH200, схема подключения сенсоров

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа в головку зонда

SITRANS TH300

2-х проводная техника, универсальный, HART

Обзор



HART вне конкуренции – универсальный измерительный преобразователь SITRANS TH300.

- Двухпроводные устройства с сигналом 4-20 мА,
- Монтаж в соединительную головку температурного зонда
- Универсальный вход практически для любого типа температурного зонда
- Конфигурирование через HART

Преимущества

- Компактная конструкция
- Гибкость монтажа и центральное отверстие позволяет вам выбирать предпочтительный тип монтажа
- 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 TH300 могут использоваться в любой отрасли промышленности. Благодаря своему компактному размеру они могут монтироваться в соединительную головку типа В (DIN 43729), или большую. 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.

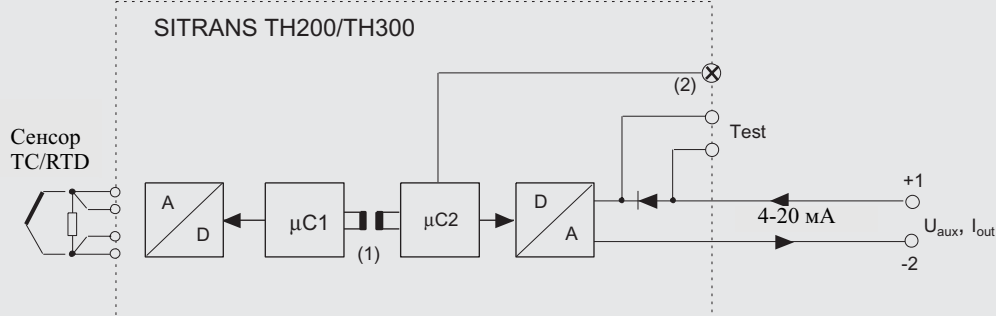
Измерительные преобразователи с типом защиты "искробезопасность" могут устанавливаться в потенциально взрывоопасных атмосферах (зона 0). Также возможно достижение степени защиты Ex n (зона 2). Также имеются взрывонепроницаемые версии для Европы, США и Канады.

Функция

Конфигурирование SITRANS TH300 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.



Вход

A/D Аналогово-цифровой преобразователь
 Сенсоры Термометр сопротивления, термопара, потенциметрический датчик, мВ-датчик
 μC1 Микроконтроллер, вторичная цепь

Выход

μC2 Микроконтроллер, основная цепь
 D/A Цифро-аналоговый преобразователь
 Uaux Источники питания
 Iout Выходной ток

- (1) Электрически изолированный
 (2) СИД (светодиодный индикатор)

Функциональная схема SITRANS TH300

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа в головку зонда

SITRANS TH300

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. $0 \Omega \dots 2200 \Omega$ (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
<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. $50 \dots 199 \text{ °C}$ (см. таблицу "Цифровая погрешность измерений")
Характеристика	Линейная по температуре или особая характеристика
<u>Милливольтный датчик</u>	
Измеряемая величина	Постоянное (DC) напряжение
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 в головку зонда

SITRANS TH300

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 сэмплирования	0.25 с номинальный
Демпфирование	Программный фильтр 1-го порядка 0 ... 30 с (параметрируемый)
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 V ± 1%
• Нагрузка	500
• Температура хранения	23 °C
• Время разогрева	> 5 мин
Погрешность на аналоговом выходе (ЦАП)	< 0.1% от интервала
Погрешность внутреннего холодного спая	< 0.5 °C
Влияние температуры	< 0.1% от макс. интервала/10°C
Влияние питания	< 0.005% от интервала/V
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 °C
Температура эксплуатации	-40 ... +85 °C
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 05 ATEX 2040X
• Тип защиты "искробезопасность"	II 1G EEx ia IIC T6/T4 II 2(1)G EEx ia/ib IIC T6/T4
• Тип защиты „Невоспламеняющееся рабочее оборудование с ограниченной энергией“	II 3G EEx nAL IIC T6/T4
Взрывозащита по FM для США и Канады (cFM _{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 CI 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 °C
- Ток аварии: 22.8 мА
- Смещение сенсора: 0 °C
- Демпфирование 0.0 с

Цифровые погрешности измерения

Термометр сопротивления

Вход	Диапазон	Мин. интервал измерения	Цифровая погрешность
	°C	°C	°C
<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

2

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа в головку зонда

SITRANS TH300

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 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

Измерительные преобразователи температуры SITRANS TH300

Для установки в соединительную головку, тип В (DIN 43729)
Двухпроводная техника 4 ... 20 мА, программируемый, с возможностью коммуникаций по HART, с гальваническим разделением

- Без взрывозащиты ▶ **7NG3212-0NN00**
- С взрывозащитой; тип защиты "Искробезопасность" и EEx n
 - по ATEX ▶ **7NG3212-0AN00**
 - по FM (сFMUS) ▶ **7NG3212-0BN00**

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 номер

Компакт-диск по приборам для измерения температуры ▶

A5E00364512

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

Адаптеры на DIN-рейку для измерительных преобразователей (Кол-во: 5 штук) ▶

7NG3092-8KA

▶ Поставка со склада.

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

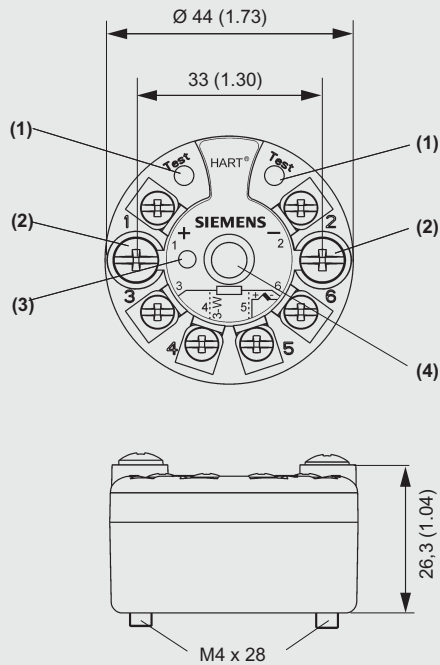
Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа в головку зонда

SITRANS TH300

2-х проводная техника, универсальный, HART

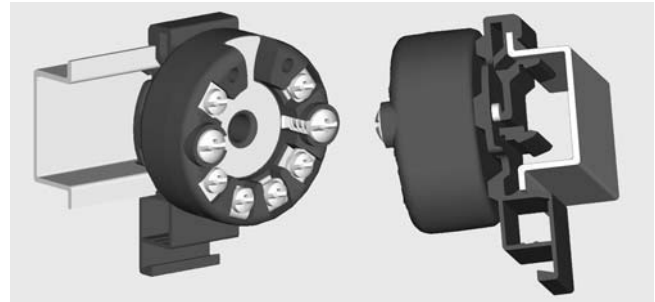
Габаритные чертежи



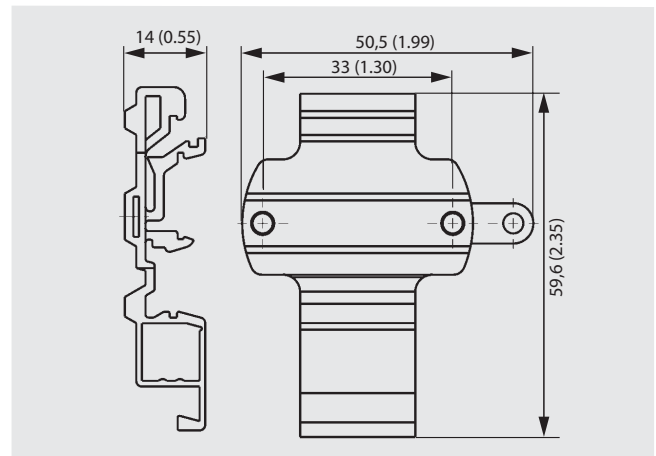
- 1(+) и 2(-) Питание U_{aux} , выходной ток I_{out}
- 3, 4, 5 и 6 Датчик Pt100 (соединения см. Схему подключения датчиков)
- Test(+), Test(-) Измерение выходного тока с помощью мультиметра
- (1) Тестовая клемма
- (2) Монтажный винт M4x28
- (3) Светодиод для индикации работы
- (4) Внутр. диаметр центрального отверстия 6.3 (0,25)

SITRANS TH300, размеры и назначение выводов, размеры в мм (дюймах)

Монтаж на DIN-рейку



SITRANS TH300, монтаж преобразователя на DIN-рейку



Адаптер для DIN-рейки, размеры в мм (дюймах)

2

Приборы для измерения температуры SITRANS T

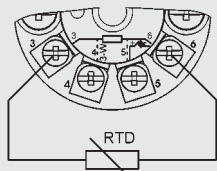
Измерительные преобразователи для монтажа в головку зонда

SITRANS TH300
2-х проводная техника, универсальный, HART

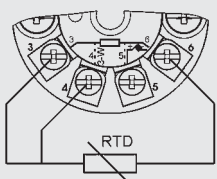
Схемы

2

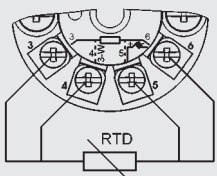
Термометр сопротивления



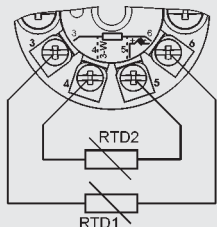
2-х проводная техника ¹⁾



3-х проводная техника

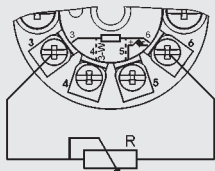


4-х проводная техника

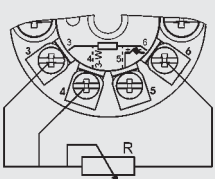


Получение среднего значения / разности ¹⁾

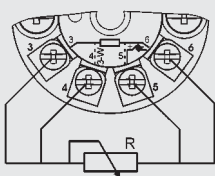
Сопротивление



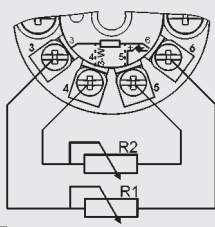
2-х проводная техника ¹⁾



3-х проводная техника

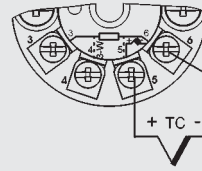


4-х проводная техника

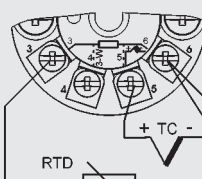


Получение среднего значения / разности ¹⁾

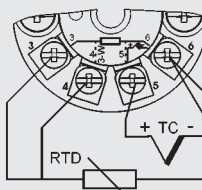
Термопара



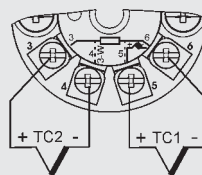
Компенсация холодного спая внутренним / фиксированным значением



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



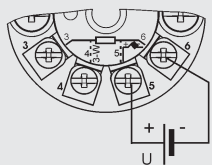
Компенсация холодного спая с помощью внешнего Pt100 по 3-х проводной технике



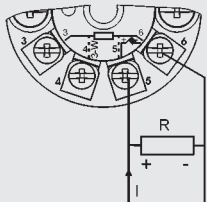
Получение среднего значения /разности , с внутренней компенсацией холодного спая

¹⁾ Программируемое сопротивление линии для выполнения коррекции

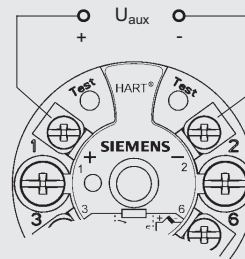
Измерение напряжения



Измерение тока



Подключение питания (U_{aux})



SITRANS TH300, схема подключения сенсоров

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа в головку зонда

SITRANS TH400, измерительный преобразователь с полевой шиной

Обзор



SITRANS TH400 - измерительные преобразователи с полевой шиной

Версии:

- для шины FOUNDATION Fieldbus и
- для шины PROFIBUS PA

Измерительный преобразователь температуры SITRANS TH400 - это компактный измерительный преобразователь с полевой шиной, для монтажа в соединительную головку формы В. Широкая функциональность позволяет идеально адаптировать измерительный преобразователь температуры с требованиями установки. Несмотря на многочисленные варианты настроек, управление является очень простым. Благодаря универсальной концепции он легко может быть использовано в любой промышленности и просто поддается интеграции в приложения, соответствующие концепции Totally Integrated Automation.

Измерительные преобразователи температуры с типом защиты "Искробезопасность" могут устанавливаться во взрывоопасных атмосферах (зона 1) или в зоне 0. Устройства имеют сертификат испытаний типа ЕС, и отвечают необходимым гармонизированным европейским стандартам (ATEX). Кроме этого имеются допуски для США (FM) и Канады (CSA).

Установка SITRANS TH400 в температурные зонды превращает их в законченные измерительные точки с поддержкой коммуникации по шине; компактно - и в одном устройстве.

Сфера применения

- Линеаризованное измерение температуры для термосопротивлений и термопар
- Дифференциальное, усредненное или резервированное измерение температуры для термосопротивлений и термопар
- Линейные измерение сопротивления и биполярное измерение напряжения (mV)
- Дифференциальное, усредненное или резервированное измерение сопротивления и биполярное измерение напряжения (mV)

Функция

Особенности

общие

- Монтаж в соединительную головку, тип В, по DIN 43729, или большую
- Независимое от полярности подключение к шине
- 24-битный АЦП для высокого разрешения
- Электрическое разделение
- Искробезопасная версия для использования во взрывоопасных зонах
- Специальная характеристика
- Резервирование сенсора

Преобразователь с коммуникацией PROFIBUS PA

- Функциональные блоки: 2 аналоговых

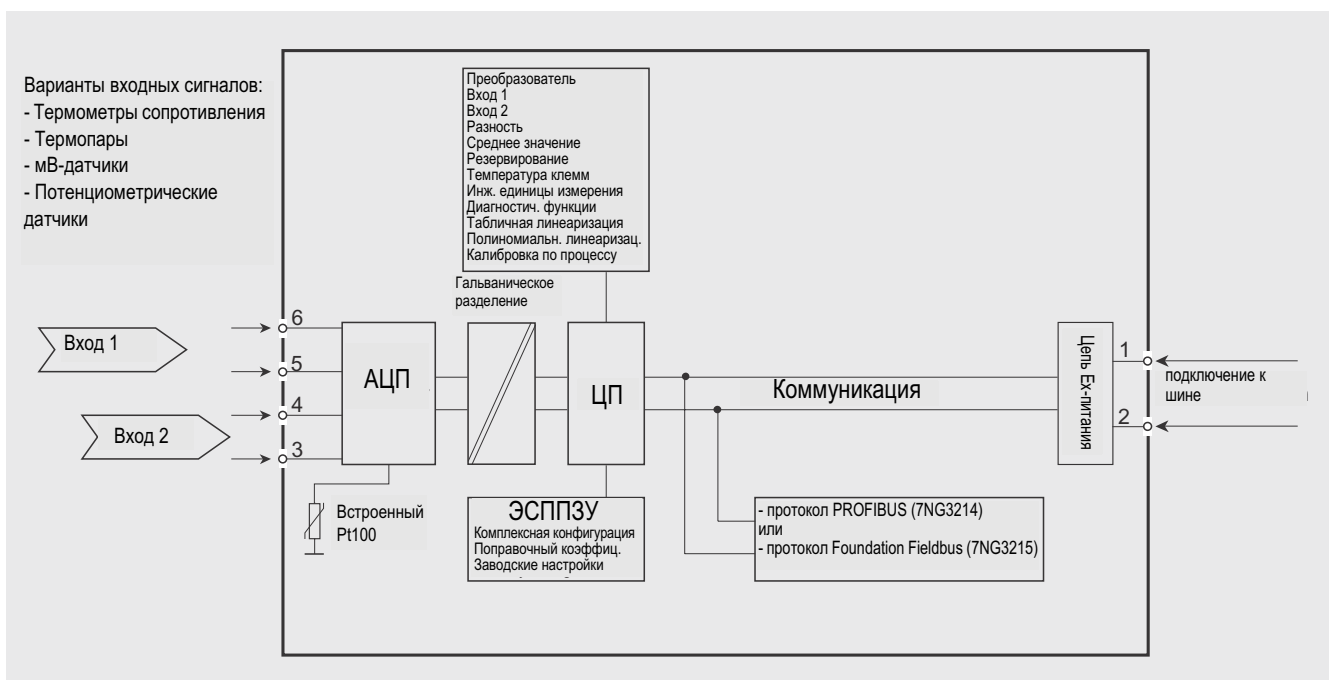
Преобразователь с коммуникацией FOUNDATION Fieldbus

- Функциональные блоки: 2 аналоговых и 1 PID
- Функциональность: Базовая или LAS

Принцип работы

Следующая функциональная схема поясняет принцип работы измерительного преобразователя.

Единственное различие между двумя версиями SITRANS TH400 (7NG3214-... и 7NG3215-...) - это тип используемого протокола полевой шины (PROFIBUS PA или FOUNDATION fieldbus).



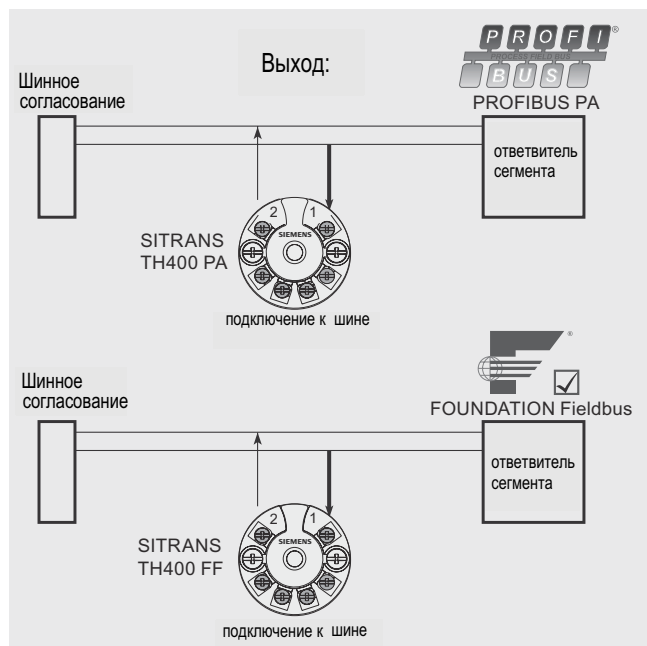
Функциональная схема SITRANS TH400

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа в головку зонда

SITRANS TH400, измерительный преобразователь с полевой шиной

Коммуникационная система



Коммуникационный интерфейс SITRANS TH400

Технические параметры

Вход

Аналогово-цифровое преобразование

- Скорость измерения < 50 мс
- Разрешение 24 бита

Термосопротивление

Pt25 ... Pt1000 по IEC 60751/JIS C 1604

- Диапазон измерения -200 ... +850 °C

Ni25 ... Ni1000 по DIN 43760

- Диапазон измерения -60 ... +250 °C

Cu10 ... Cu1000, $\alpha = 0,00427$

- Диапазон измерения -50 ... +200 °C

Сопротивление линии (на кабель сенсора)

Макс. 50 Ω

Ток сенсора

Номинально 0,2 мА

Обнаружение отказа сенсора

- Обнаружение обрыва сенсора Да
- Обнаружение КЗ сенсора Да, < 15 Ω

Потенциометрические датчики

Диапазон измерения 0 Ω .. 10 к Ω

Сопротивление линии (на кабель сенсора) Макс. 50 Ω

Ток сенсора

Номинально 0,2 мА

Обнаружение отказа сенсора

- Обнаружение обрыва сенсора Да
- Обнаружение КЗ сенсора Да, < 15 Ω

Термопара

по IEC 584

- Тип В Диапазон измерения 400 ... +1820 °C
- Тип Е -100 ... +1000 °C
- Тип J -100 ... +1000 °C
- Тип К -100 ... +1200 °C
- Тип N -180 ... +1300 °C
- Тип R -50 ... +1760 °C
- Тип S -50 ... +1760 °C
- Тип Т -200 ... +400 °C

по DIN 43710

- Тип L -200 ... +900 °C
- Тип U -200 ... +600 °C

по ASTM E988-90

- Тип W3 0 ... 2300 °C
- Тип W5 0 ... 2300 °C

по IEC 60751

- Внешняя компенсация холодного спая -40 ... +135 °C

Обнаружение отказа сенсора

- Обнаружение обрыва сенсора Да
- Обнаружение КЗ сенсора Да, < 3 мВ
- Ток сенсора в случае контроля разрыва цепи 4 мкА

мВ-датчик - вход напряжения

Диапазон измерения -800 ... +800 мВ

Входное сопротивление 10 М Ω

Выход

Время фильтрации (программируемое) 0 ... 60 с

Время обновления < 400 мс

Погрешность измерения

Погрешность определяется как большее из общих значений и базовых значений.

Общие значения

Тип входа	Абсолютная погрешность	Температурный коэффициент
Все	$\leq \pm 0,05\%$ от измеряемого значения	$\leq \pm 0,002\%$ от измеряемого значения/°C

Базовые значения

Тип входа	Базовая погрешность	Температурный коэффициент
Pt100 and Pt1000	$\leq \pm 0,1$ °C	$\leq \pm 0,002$ °C/°C
Ni100	$\leq \pm 0,15$ °C	$\leq \pm 0,002$ °C/°C
Cu10	$\leq \pm 1,3$ °C	$\leq \pm 0,02$ °C/°C
Потенциометрический датчик	$\leq \pm 0,05$ Ω	$\leq \pm 0,002$ Ω /°C
Источник напряжения	$\leq \pm 10$ мкВ	$\leq \pm 0,2$ мкВ/°C
Термоэлемент, тип: Е, J, К, L, N, Т, U	$\leq \pm 0,5$ °C	$\leq \pm 0,01$ °C/°C
Термоэлемент, тип: В, R, S, W3, W5	$\leq \pm 1$ °C	$\leq \pm 0,025$ °C/°C
Компенсация холодного спая	$\leq \pm 0,5$ °C	

Эталонные условия

Время прогрева	30 с
Соотношение сигнал/шум	Мин. 60 дБ
Условия калибровки	20 ... 28 °C

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа в головку зонда

SITRANS TH400, измерительный преобразователь с полевой шиной

Номинальные условия

Окружающая температура

Доп. окружающая температура	-40 ... +85 °C
Допустимая температура хранения	-40 ... +85 °C
Относительная влажность	≤ 98%, с конденсацией
Сопротивление изоляции	
• Контрольное напряжение	500 V AC в течение 60 с
• Непрерывная работа	50 V AC/75 V DC
Механическое тестирование	
• Вибрация (DIN class B) согласно	IEC 60068-2-6 и IEC 60068-2-64 4 g/2 ... 100 Гц

Электромагнитная совместимость

Влияние напряжения ЭМС-помех	< ±0,1% от интервала
Расширенная устойчивость к ЭМС-шумам: NAMUR NE 21, критерий А, скачки	< ±1% от интервала
ЭМС 2004/108/ЕС Излучения и устойчивость к шумам по	EN 61326

Конструкция

Размеры	∅ 44 x 26.3 мм
Степень защиты	
• Корпус изм. преобразователя	IP40
• Клеммы	IP00
Вес, приблизительно	55 г

Питание

Питание	
• Стандартный	DC 9.0 ... 32 V
• ATEX, FM, UL и CSA	DC 9.0 ... 30 V
• В установке FISCO	DC 9.0 ... 17.5 V
Энергопотребление	< 11 mA
Макс. увеличение энергопотребления в случае сбоя	< 7 mA

Сертификаты и допуски

ATEX 94/9/EG согласно	EN 50014, EN 50020, EN 60079-15, EN 50284, IEC 60079-27 (FISCO)
FM согласно	3600, 3610, 3611
CSA, CAN/CSA согласно	C22.2 No. 142, No. 157, No. 213
CAN/CAS согласно	E79-0, -11, -15

Взрывозащита ATEX

• для 7NG3214-0AN00 или 7NG3215-0AN00	
- Тип защиты: "Допуск к эксплуатации во взрывоопасных атмосферах, зона 0 и зона 1"	• II 1 GD или II 2 (1) GD, T65 °C ... T105 °C • EEx ia IIC или EEx ib [ia] IIC T4 ... T6
- Сертификат испытаний типа ЕС	KEMA 06 ATEX 0264 X
• для 7NG3214-0NN00 или 7NG3215-0NN00	
- Тип защиты: "Допуск к эксплуатации во взрывоопасных атмосферах, зона 2"	EEx nA [nL] IIC T4 ... T6
- Сертификат испытаний типа ЕС	KEMA 06 ATEX 0263 X

Взрывозащита: FM для США

• для 7NG3214-0AN00 или 7NG3215-0AN00	
- Допуск FM	FM 3015609
- Степень защиты	• IS Class I, Div 1 группы A, B, C, D T4/T5/T6, FISCO • IS Class I, зона 0, AEx ia, IIC T4/T5/T6, FISCO • NI Class I, Div. 2, группы A, B, C, D T4/T5/T6, FNICO
• для 7NG3214-0NN00 или 7NG3215-0NN00	
- Допуск FM	FM 3015609
- Степень защиты	NI Class I, Div 2, группы A, B, C, D T4/T5/T6, FNICO

Взрывозащита для Канады

• для 7NG3214-0AN00 или 7NG3215-0AN00	
- Допуск CSA	CSA 1418937
- Степень защиты	• IS Class I, группы A, B, C, D T4/T5/T6 • Ex ia IIC T4/T5/T6 и Ex ib [ia] IIC T4/T5/T6
• для 7NG3214-0NN00 и 7NG3215-0NN00	
- Допуск CSA	CSA 1418937
- Степень защиты	• Class I, Div 2, группы A, B, C, D T4/T5/T6 • Ex nA IIC T4/T5/T6 и Ex ib [ia] IIC T4/T5/T6

Коммуникации

Интерфейс параметризации

• Соединение PROFIBUS PA	
- Протокол	профиль 3.0
- Адрес (при поставке)	126
• Соединение FOUNDATION Fieldbus	
- Протокол	Протокол FF
- Функциональность	Базовая или LAS
- Версия	ITK 4.6
- Функциональные блоки	2 аналоговых и 1 ПИД

Заводские настройки для SITRANS TH400 PA и SITRANS TH400 FF

Сенсор	Pt100 (IEC)
Тип подключения	Трехпроводное
Единица измерения	°C
Режим работы при сбое	Последнее действительное значение
Время фильтра	0 с
<u>только для SITRANS TH400 PA</u>	
Адрес PA	126
Идент. номер PROFIBUS	Зависит от производителя
<u>только для SITRANS TH400 FF</u>	
Адрес узла	22

Приборы для измерения температуры SITRANS T

Измерительные преобразователи для монтажа в головку зонда

SITRANS TH400, измерительный преобразователь с полевой шиной

2

Данные для выбора и заказа	Заказной номер
Измерительный преобразователь температуры SITRANS TH400 для установки в головку зонда, с электрическим разделением, руководство по эксплуатации заказывается отдельно.	
<ul style="list-style-type: none"> Поддержка шины PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> - без взрывозащиты, EEx n для зоны 2 ▶ 7NG3214-0NN00 - со взрывозащитой „искробезопасность по ATEX/FM/CSA“ ▶ 7NG3214-0AN00 Поддержка шины FOUNDATION Fieldbus <ul style="list-style-type: none"> - без взрывозащиты, EEx n для зоны 2 ▶ 7NG3215-0NN00 - со взрывозащитой „искробезопасность по ATEX/FM/CSA“ ▶ 7NG3215-0AN00 	
Прочие версии Добавьте „-Z“ к заказному номеру, и укажите заказной код(ы) и текст.	Заказной код
<ul style="list-style-type: none"> установка рабочих параметров по желанию заказчика Y01¹⁾ Протокол испытаний (5 точек измерения) C11¹⁾ 	
Принадлежности	Заказной номер
Компакт-диск по приборам для измерения температуры С документацией на немецком, английском, французском, испанском, итальянском, португальском и ПО параметрирования SIPROM T	▶ A5E00364512
Управляющее ПО SIMATIC PDM	см. главу 8
Дополнительные компоненты PA	см. каталог IK PI

▶ Поставка со склада.

¹⁾ Для TH400 FF - скоро будет доступно.

Габаритные чертежи



SITRANS TH400, размеры в мм (дюймах) и соединения

Приборы для измерения температуры SITRANS T

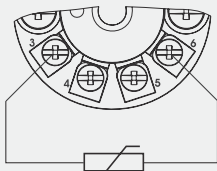
Измерительные преобразователи для монтажа в головку зонда

SITRANS TH400, измерительный преобразователь с полевой шиной

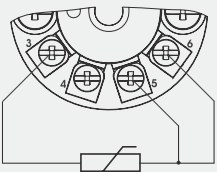
Схемы

2

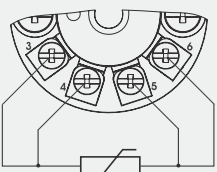
Термометр сопротивления



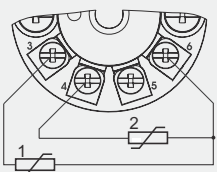
2-х проводная техника ¹⁾



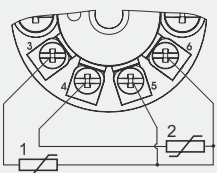
3-х проводная техника



4-х проводная техника

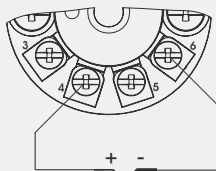


Получение среднего значения / разности, или резервирование, 2-х проводная техника ¹⁾

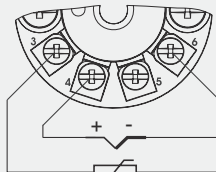


Получение среднего значения, разности или резервирование
1 сенсор по 2-х проводной технике ¹⁾
1 сенсор по 3-х проводной технике

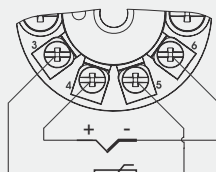
Термопара



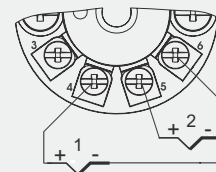
Внутренняя компенсация холодного спая



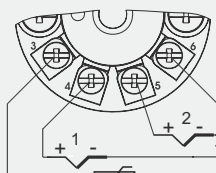
Компенсация холодного спая с помощью внешнего Pt100, подключенного по 2-х проводной технике ¹⁾



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

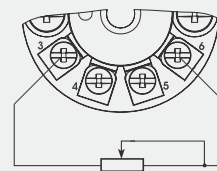


Получение среднего значения, разности или резервирование, с внутренней компенсацией холодного спая

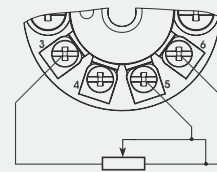


Получение среднего значения, разности или резервирование, с компенсацией холодного спая внутренним Pt100 по 2-х проводной технике ¹⁾

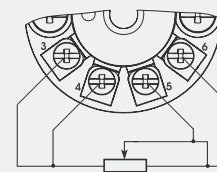
Сопротивление



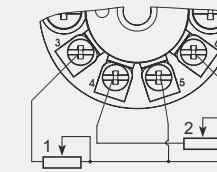
2-х проводная техника ¹⁾



3-х проводная техника

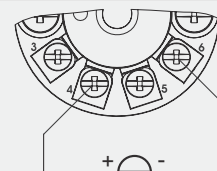


4-х проводная техника

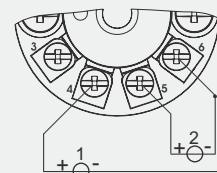


Получение среднего значения, разности или резервирование 1 резистор по 2-х проводной технике ¹⁾
1 резистор по 3-х проводной технике

Измерение напряжения



Один источник напряжения



Измерение среднего значения, разности и резервирование с двумя источниками напряжения

¹⁾ Программируемое сопротивление линии для выполнения компенсации