

Приборы для измерения температуры SITRANS T

SITRANS T измерительный преобразователь с датчиком температуры

SITRANS TF2 Термометр с цифровым дисплеем

Обзор



Измерительный преобразователь температуры SITRANS TF2 объединяет три компонента в одном приборе:

- термометр сопротивления Pt100 в защитной трубке из нерж. стали,
- корпус из нерж. стали с высоким классом защиты и
- встроенный, параметрируемый тремя клавишами измерительный преобразователь с ЖКД.

Используется для индикации и контроля измеренной температуры в месте установки.

Существует осевая и радиальная версия SITRANS TF2.

Преимущества

- прочный корпус из нерж. стали с двумя вариантами соединения
- высокая точность измерения
- точная индикация с разрешением в $1/100$ °C в макс. диапазоне измерения
- параметрируемые диапазоны измерения от -50 до +200 °C
- по заказу также возможны другие длины и материалы защитной трубки
- защитная трубка из нерж. стали с высокой химической стойкостью
- сигнализация нарушения предельного значения на ЖКД, а также с помощью красного светоиндицирующего диода (СИД)

Сфера применения

SITRANS TF2 используется для индикации и контроля измеренной температуре в месте установки. Сферами применения являются все технологические области, например:

- химия
- энергетика
- тепло от системы централизованного теплоснабжения
- водоснабжение
- станции очистки сточных вод
- пищевая промышленность
- металлургическая и цементная промышленность
- фармацевтика
- биотехнология

Конструкция

SITRANS TF2 имеет корпус из нерж. стали (\varnothing 80 мм) с защитным стеклом. Защитная трубка из нерж. стали с ввинчивающейся цапфой содержит датчик температуры Pt100. Благодаря использованию нерж. стали защитная трубка имеет высокую химическую стойкость, что означает высокую защиту датчика температуры от внешних воздействий.

Защитная трубка стандартно поставляется с длинами 170 мм или 260 мм. По заказу также возможны другие длины и материалы защитной трубки. Материал защитной трубки также может выбираться заказчиком.

На задней стороне корпуса находится электрическое соединение для питания с помощью токовой петли 4 ... 20 мА. Соединение осуществляется через штекерный разъем по EN 175301-803A.

На передней стороне корпуса находится 5-значный дисплей за стеклянной крышкой. Под дисплеем находятся 3 клавиши для параметрирования SITRANS TF2. Над дисплеем находится зеленый и красный СИД для индикации рабочего состояния.

SITRANS TF2 поставляется в двух вариантах (см. „Габаритные чертежи“):

- В радиальном исполнении (тип А) дисплей расположен параллельно защитной трубке. Дисплей может поворачиваться макс. $\pm 120^\circ$ по отношению к защитной трубке.
- В осевом исполнении (тип В) дисплей располагается под прямым углом к защитной трубке. Дисплей может поворачиваться на 360° по отношению к защитной трубке.

Функция

Принцип работы



Питание внешнего датчика температуры Pt100 осуществляется от источника постоянного тока I_K . Тем самым через датчик создается соответствующее температуре падение напряжения.

Падение напряжения преобразуется на аналогово-цифровом преобразователе (A/D) в цифровой сигнал.

В микроконтроллере (μC) цифровой сигнал линеаризуется и оценивается согласно зафиксированным в EEPROM данным. Подготовленные значения индицируются на дисплее.

Кроме этого значения через цифро-аналоговый преобразователь (D/A) и преобразователь напряжения/тока (U/I) преобразуются в линейный по температуре сигнал тока I_A (4 ... 20 мА).

Приборы для измерения температуры SITRANS T

SITRANS T измерительный преобразователь с датчиком температуры

SITRANS TF2

Термометр с цифровым дисплеем

Дисплей

Индикация

SITRANS TF2 имеет 5-ти значный дисплей за стеклянной крышкой. На дисплее показывается следующая информация:

- измеренная температура
- единица (°C, °F, °R или K или mA или %)
- нарушение предельного значения, сигнализация через СИД и стрелочные символы на дисплее

Установки

Установка SITRANS TF2 осуществляется через 3 клавиши управления за стеклянной крышкой под дисплеем.

С помощью клавиши „M“ происходит выбор режима работы. Имеются следующие режимы работы:

- измеренное значение
- пароль
- единица измерения
- начало и конец диапазона измерения
- верхнее и нижнее предельное значение
- смещение
- калибровка выходного тока
- верхняя и нижняя границы насыщения тока
- электрическое демпфирование

С помощью двух других клавиш устанавливаются значения в отдельных режимах работы.

Контроль

Для контроля установленного диапазона измерения и состояния над дисплеем располагается два СИД:

- Зеленый СИД сигнализирует, что измеренная температура лежит в пределах установленных предельных значений.
- Красный СИД светится, если измеренная температура лежит вне установленных предельных значений и в случае ошибки.

Технические параметры

Принцип измерения

Термометр сопротивления Pt100 класс В по DIN IEC 751

Вход

Измеряемая величина температура
 Макс. диапазон измерения -50 ... +200 °C
 Мин. интервал измерения 50 K

Выход

Выходной сигнал 4 ... 20 mA, 2-х проводный
 Нижняя граница тока мин. 3,6 mA
 Верхняя граница тока макс. 23 mA
 Выход защищен от спутывания полюсов, перенапряжения и короткого замыкания

Макс. нагрузка $(U_H - 12 V) / 0,023 A$
 Характеристика линейная по температуре

Точность измерения

Погрешность измерения при 23 °C ± 5 K $< \pm (0,45 K + 0,2\% \text{ от конечного значения в } K + 1 \text{ разряд в } K)$
 Время цикла измерения $\leq 100 \text{ мсек}$
 Воздействие температуры $< \pm 0,15\% / 10 K$
 Воздействие питания $< \pm 0,01\% \text{ от конечного значения} / V$
 Вибрационное воздействие $< \pm 0,05\% / g$ до 500 Гц во всех направлениях (по IEC 68-2-64)

Условия использования

Внешние условия

Внешняя температура -25 ... +85 °C
 Диапазон температур для лучшей считываемости -10 ... +70 °C
 Температура хранения -40 ... +85 °C
 Класс защиты IP65 по EN 60529
 Электромагнитная совместимость EN 61326/A2 приложение A (2001)

Индикация и управление

Дисплей ЖКД, макс. 5 разрядов, высота цифр 9 мм
 Разрешение при макс. диапазоне измерения 0,01 °C
 Место десятичной запятой свободно параметрируется
 Предельные значения свободно параметрируются
 Индикация превышения предельного значения Красный СИД и сигнализация на ЖКД (символ ↑ /символ ↓ при +/- превышении)
 Параметрирование через 3 клавиши
 Единицы mA или % или Ω или физическая величина: °C, °F, °R, K
 Демпфирование между 0,1 и 100 сек (размер шага: 0,1 сек) свободно параметрируется

Конструктивные особенности

Вес $\approx 0,7 \text{ кг}$
 Материал частей, не соприкасающихся с измеряемым веществом
 • полевой корпус $\varnothing 80 \text{ мм}$, нерж. сталь 1.4016
 • крышка нерж. сталь 1.4016 со стеклом
 Материал частей, соприкасающихся с измеряемым веществом
 • защитная трубка по DIN 43772 форма 8 (март 2000), $\varnothing 14 \times 1,5 \text{ мм}$, нерж. сталь (материал Nr. 1.4571/316Ti)
 • ввинчивающаяся цапфа на защитной трубке G1/2B по DIN 3852-2 форма A или 1/2"-14 NPT, нерж. сталь (материал Nr. 1.4571/316Ti)
 Измерительная вставка Длина, соответствующая заказанной защитной трубке, нерж.сталь
 Подключение дисплея к защитной трубке радиальное (тип A), поворотное на макс. $\pm 120^\circ (\alpha)$
 осевое (тип B), поворотное макс. на $\pm 360^\circ$
 Длина защитной трубки (U_1) см. Заказные данные
 Электрическое соединение через 2-полюсный штекерный разъем из пластика с вводом кабеля M16x1,5 по EN 175301-803A или 1/2"-14 NPT

Питание

Напряжение на клеммах измерительного преобразователя давления (U_H) DC 12 ... 30 V

Пределы использования

Давление макс. 40 бар

Приборы для измерения температуры SITRANS T

SITRANS T измерительный преобразователь с датчиком температуры

SITRANS TF2 Термометр с цифровым дисплеем

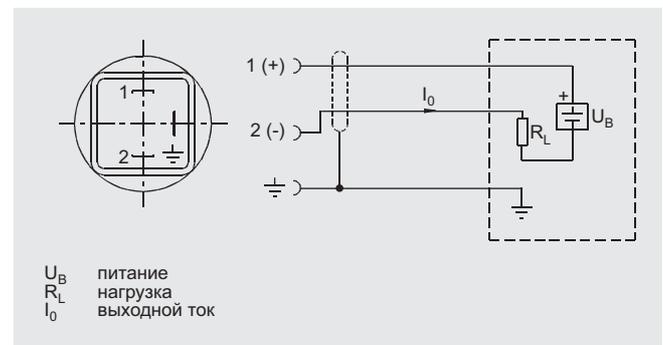
2

Данные для выбора и заказа	Заказ. номер	Опции
Измерительный преобразователь температуры SITRANS TF2, полевой прибор Измерительный преобразователь температуры с ЖКД в корпусе из нерж. стали, класс защиты IP65, защитная трубка из нерж. стали, термометр сопротивления с датчиком Pt100, диапазон измерения -50 ... +200 °С, параметрирование по месту, выходной сигнал 4 ... 20 мА	7NG3 1 4 0 -	
Дисплей		
• радиальное исполнение (тип А), параллельно защитной трубке/ M16x1,5	▶ 1	
• осевое исполнение (тип В), под прямым углом к защитной трубке/ M16x1,5	▶ 2	
• радиальное исполнение (тип А), параллельно защитной трубке/ 1/2"-NPT	▶ 3	
• осевое исполнение (тип В), под прямым углом к защитной трубке/ 1/2"-NPT	▶ 4	
Подключение к процессу		
• соединительная цапфа G ¹ / ₂ B	▶ A	
• соединительная цапфа 1/2"-14 NPT	▶ B	
• измененная конструкция (по запросу) Добавить опцию и текст: Соединительная цапфа: ...	▶ Z	J 1 Y
Длина защитной трубки (U₁)		
• 170 мм	▶ A	
• 260 мм	▶ B	
• 4,5" (114 мм)	▶ K	
• 7,5" (190 мм)	▶ P	
• 10,5" (266 мм)	▶ T	
• измененная конструкция (по запросу) Добавить опцию и текст: Длина: ...	▶ Z	K 1 Y
Материал защитной трубки		
• нерж. сталь (материал Nr. 1.4571/316Ti)	▶ 0	
• измененная конструкция (по запросу) Добавить опцию и текст: Материал Nr.: ...	▶ 9	L 1 Y

▶ поставка со склада

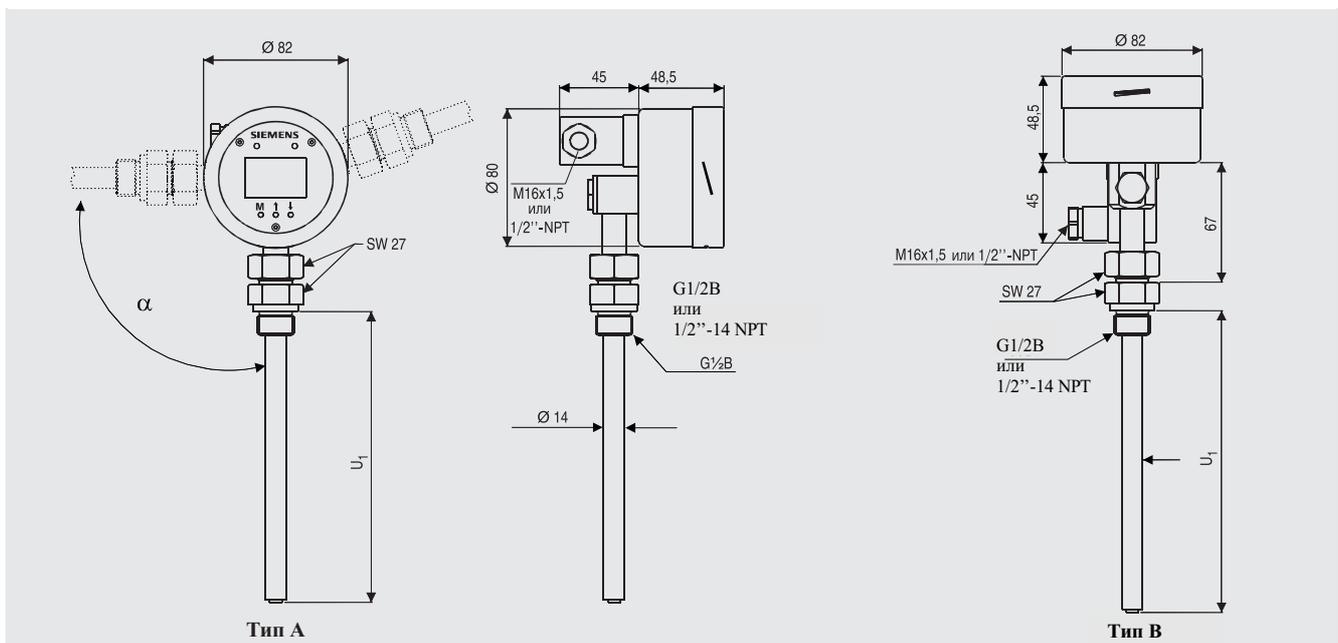
Данные для выбора и заказа	Заказной код
Прочие версии Сертификат поверки производителя М по DIN 55340, часть 18 и ISO 8402 (сертификат калибровки), добавьте "-Z" к зак. номеру и заказной код	C11
Сертификат поверки производителя М по DIN 55340, часть 18 и ISO 8402 (сертификат калибровки), поставляемый позже, укажите заказной номер преобразователя	7MF1564-8CC11
Дополнительные данные Добавьте „-Z“ к заказному номеру и укажите заказной код и текст	Заказной код
Устанавливаемый диапазон измерения Y01:	Y01

Схемы



SITRANS TF2, схема соединения

Габаритные чертежи



SITRANS TF2, размеры в мм