

Техническое описание iTEMP TMT182B

Преобразователь температуры



с поддержкой протокола HART® для
универсального использования

Применение

- Универсальный преобразователь температуры с протоколом HART® для преобразования различных входных сигналов в масштабируемый аналоговый выходной сигнал 4–20 мА
- Преобразователь iTEMP TMT182B отличается надежностью, долговременной стабильностью, высокой точностью и расширенными диагностическими функциями (что важно для ответственных технологических процессов)
- Для обеспечения высочайшего уровня безопасности, надежности и сокращения риска
- Универсальный вход для термометров сопротивления (RTD), термопар (TC), преобразователей сопротивления (Ом) и преобразователей напряжения (мВ)
- Установка в присоединительной головке формы В (с плоским торцом)

Преимущества

- Безопасная эксплуатация во взрывоопасных зонах, подтвержденная получением международных сертификатов
- Надежная работа благодаря наличию датчика и функции мониторинга состояния прибора
- Диагностическая информация соответствует рекомендациям NAMUR NE107
- Готов к использованию: при необходимости предварительно программируется на заводе
- Простое конфигурирование благодаря бесплатному ПО

Содержание

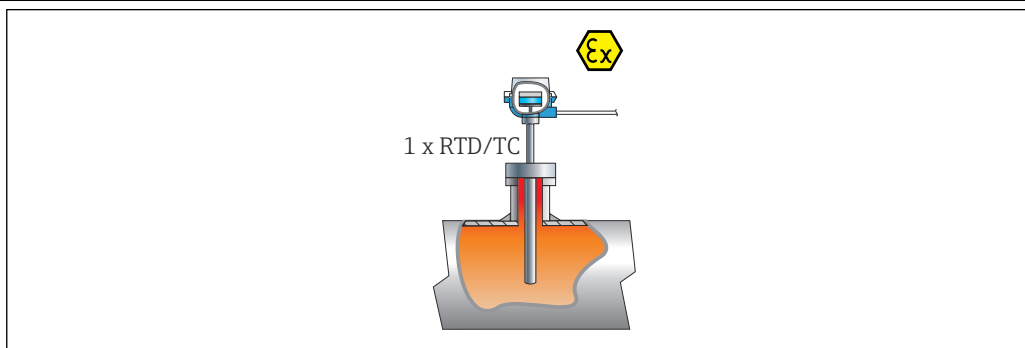
Принцип действия и архитектура системы	3	Управление	17
Принцип измерения	3	Дистанционное управление	17
Измерительная система	3		
Вход	4	Сертификаты и свидетельства	17
Измеряемая переменная	4	Сертификация HART®	17
Диапазон измерения	4	Средняя наработка на отказ	17
Выход	5	Информация о заказе	17
Выходной сигнал	5		
Информация о неисправности	5	Аксессуары	17
Нагрузка	6	Аксессуары, специально предназначенные для прибора	18
Режим работы при линеаризации/передаче данных	6	Аксессуары для связи	18
Фильтр	6	Аксессуары для обслуживания	18
Данные протокола	6	Системные компоненты	19
Защита параметров прибора от записи	6		
Задержка включения	6	Сопроводительная документация	20
Источник питания	7		
Сетевое напряжение	7		
Потребление тока	7		
Электрическое подключение	7		
Клеммы	7		
Рабочие характеристики	7		
Время отклика	7		
Время обновления	7		
Стандартные рабочие условия	7		
Максимальная погрешность измерения	8		
Регулировка датчика	10		
Коррекция токового выхода	11		
Влияние температуры окружающего воздуха и сетевого напряжения на точностные характеристики преобразователя	11		
Влияние эталонного спая термопары	14		
Монтаж	15		
Место монтажа	15		
Ориентация	15		
Условия окружающей среды	15		
Температура окружающей среды	15		
Температура хранения	15		
Высота места эксплуатации над уровнем моря	15		
Влажность	15		
Климатический класс	15		
Степень защиты	15		
Ударопрочность и вибростойкость	15		
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	16		
Класс изоляции	16		
Категория перенапряжения	16		
Степень загрязнения	16		
Механическая конструкция	16		
Конструкция, размеры	16		
Масса	16		
Материалы	16		

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

Электронные методы регистрации и преобразования различных входных сигналов при измерении температуры в промышленных условиях.

Измерительная система

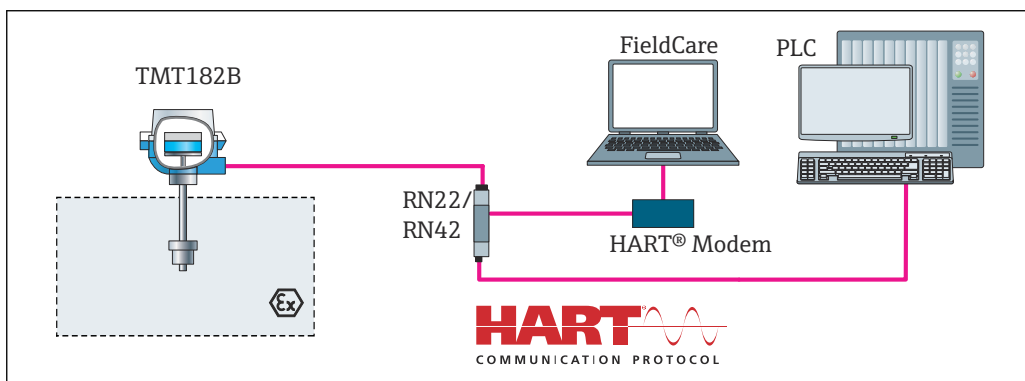


1 Пример применения: с преобразователем в головке датчика: один термометр сопротивления/одна термопара с прямым электроподключением

Компания Endress+Hauser предлагает широкий ассортимент промышленных датчиков температуры с термометрами сопротивления или термопарами.

Вместе с преобразователем температуры эти компоненты составляют укомплектованную точку измерения для большого числа применений в промышленном секторе.

Преобразователь температуры представляет собой двухпроводной прибор с одним измерительным входом и одним аналоговым выходом. Прибор передает не только преобразованные сигналы от термометров сопротивления и термопар, но и сигналы сопротивления и напряжения с помощью протокола HART®, преобразовав их в токовый сигнал 4–20 мА. Преобразователь можно устанавливать как взрывозащищенный электрический прибор в опасных зонах и использовать для контрольно-измерительных целей в присоединительной головке формы В (плоской формы), соответствующей стандарту DIN EN 50446.



2 Архитектура прибора, использующего протокол HART® для обмена данными

Стандартные диагностические функции

- Обрыв цепи, короткое замыкание проводов датчика
- Неправильное подключение проводки
- Внутренние ошибки прибора
- Обнаружение нарушения верхней/нижней границы диапазона
- Обнаружение выхода за верхний и нижний пределы допустимого диапазона температуры

Обнаружение низкого напряжения

Функция обнаружения низкого напряжения предотвращает постоянную передачу прибором неверного значения на аналоговом выходе (вызванную неисправностью или повреждением системы электропитания или повреждением сигнального кабеля). При падении сетевого

напряжения ниже требуемой величины значение аналогового выходного сигнала падает до < 3,6 мА примерно на 5 секунд. После этого прибор пытается передать стандартное значение аналогового выходного сигнала. Если сетевое напряжение по-прежнему крайне низкое, данное действие повторяется циклически.

Вход

Измеряемая переменная Температура (линейная зависимость передаваемого сигнала от температуры), сопротивление и напряжение.

Термометр сопротивления (RTD) в качестве стандартного оснащения	Обозначение	α	Пределы диапазона измерения	Минимальный диапазон
IEC 60751:2022	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	-200 до +850 °C (-328 до +1562 °F) -200 до +850 °C (-328 до +1562 °F) -200 до +500 °C (-328 до +932 °F) -200 до +250 °C (-328 до +482 °F)	10 К (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 до +510 °C (-328 до +950 °F)	10 К (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni120 (7)	0,006180	-60 до +250 °C (-76 до +482 °F) -60 до +250 °C (-76 до +482 °F)	10 К (18 °F)
ГОСТ 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-185 до +1100 °C (-301 до +2012 °F) -200 до +850 °C (-328 до +1562 °F)	10 К (18 °F)
OIML R84: 2003, ГОСТ 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	-180 до +200 °C (-292 до +392 °F) -180 до +200 °C (-292 до +392 °F)	10 К (18 °F)
	Ni100 (12) Ni120 (13)	0,006170	-60 до +180 °C (-76 до +356 °F) -60 до +180 °C (-76 до +356 °F)	10 К (18 °F)
OIML R84: 2003, ГОСТ 6651-94	Cu50 (14)	0,004260	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)	10 К (18 °F)
-	Pt100 (Каллендар-Ван Дюзен) Никель, полином Медь, полином	-	Пределы диапазона измерения устанавливаются путем ввода предельных значений, которые зависят от коэффициентов A-C и R0.	10 К (18 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тип подключения: 2-проводное, 3-проводное или 4-проводное подключение, ток датчика: ≤ 0,3 мА ■ При 2-проводном подключении возможна компенсация сопротивления провода (0 до 30 Ω) ■ При 3- и 4-проводном подключении сопротивление провода датчика может составлять не более 50 Ом на каждый провод 			
Преобразователь сопротивления	Сопротивление, Ом		10 до 400 Ω 10 до 2000 Ω	10 Ω 10 Ω

Термопары в соответствии со стандартом	Обозначение	Пределы диапазона измерения		Минимальный диапазон
IEC 60584, часть 1 ASTM E230-3	Тип А (W5Re-W20Re) (30) Тип В (PtRh30-PtRh6) (31) Тип Е (NiCr-CuNi) (34) Тип J (Fe-CuNi) (35) Тип К (NiCr-Ni) (36) Тип N (NiCrSi-NiSi) (37) Тип R (PtRh13-Pt) (38) Тип S (PtRh10-Pt) (39) Тип Т (Cu-CuNi) (40)	0 до +2 500 °C (+32 до +4 532 °F) +40 до +1 820 °C (+104 до +3 308 °F) -250 до +1 000 °C (-482 до +1 832 °F) -210 до +1 200 °C (-346 до +2 192 °F) -270 до +1 372 °C (-454 до +2 501 °F) -270 до +1 300 °C (-454 до +2 372 °F) -50 до +1 768 °C (-58 до +3 214 °F) -50 до +1 768 °C (-58 до +3 214 °F) -200 до +400 °C (-328 до +752 °F)	Рекомендуемый диапазон температур: 0 до +2 500 °C (+32 до +4 532 °F) +500 до +1 820 °C (+932 до +3 308 °F) -150 до +1 000 °C (-238 до +1 832 °F) -150 до +1 200 °C (-238 до +2 192 °F) -150 до +1 200 °C (-238 до +2 192 °F) -150 до +1 300 °C (-238 до +2 372 °F) +200 до +1 768 °C (+392 до +3 214 °F) +200 до +1 768 °C (+392 до +3 214 °F) -150 до +400 °C (-238 до +752 °F)	50 К (90 °F) 50 К (90 °F) 50 К (90 °F) 50 К (90 °F) 50 К (90 °F) 50 К (90 °F) 50 К (90 °F) 50 К (90 °F) 50 К (90 °F)
IEC 60584, часть 1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Тип С (W5Re-W26Re) (32)	0 до +2 315 °C (+32 до +4 199 °F)	0 до +2 000 °C (+32 до +3 632 °F)	50 К (90 °F)
ASTM E988-96	Тип D (W3Re-W25Re) (33)	0 до +2 315 °C (+32 до +4 199 °F)	0 до +2 000 °C (+32 до +3 632 °F)	50 К (90 °F)
DIN 43710	Тип L (Fe-CuNi) (41) Тип U (Cu-CuNi) (42)	-200 до +900 °C (-328 до +1 652 °F) -200 до +600 °C (-328 до +1 112 °F)	-150 до +900 °C (-238 до +1 652 °F) -150 до +600 °C (-238 до +1 112 °F)	50 К (90 °F)
ГОСТ R8.585-2001	Тип L (NiCr-CuNi) (43)	-200 до +800 °C (-328 до +1 472 °F)	-200 до +800 °C (+328 до +1 472 °F)	50 К (90 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Внутренний контрольный спай (Pt100) ■ Внешнее предустановленное значение: настраиваемое значение -40 до +85 °C (-40 до +185 °F) ■ Максимальное сопротивление провода датчика 10 kΩ 			
Преобразователь напряжения (мВ)	Напряжение (мВ)	-20 до 100 мВ		5 мВ

Выход

Выходной сигнал	Аналоговый выход	
	Аналоговый выход	4 до 20 мА, 20 до 4 мА (возможно инвертирование)
	Кодирование сигнала	FSK ±0,5 мА по токовому сигналу
	Скорость передачи данных	1200 бод
Гальваническая развязка	U = 2 kV AC в течение 1 минуты (вход/выход)	

Информация о неисправности

Информация о неисправности согласно рекомендациям NAMUR NE43:

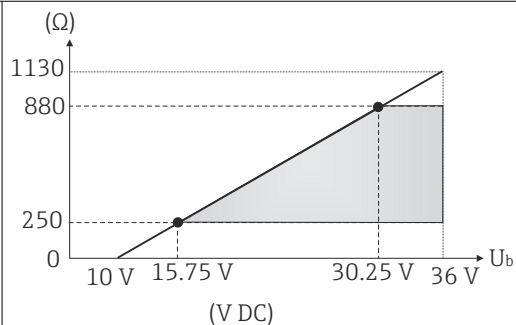
Информация о неисправности создается в том случае, если информация об измерении отсутствует или недействительна. Создается полный список всех ошибок, обнаруженных в измерительной системе.

Выход за нижний предел допустимого диапазона	Линейное убывание с 4,0 до 3,8 мА
Выход за верхний предел допустимого диапазона	Линейное увеличение от 20,0 до 20,5 мА
Неисправность, например сбой датчика; короткое замыкание в цепи датчика	≤ 3,6 мА («низкий уровень») или ≥ 21 мА («высокий уровень»), возможен выбор

Нагрузка

$R_{b \text{ макс.}} = (U_{b \text{ макс.}} - 10 \text{ В}) / 0,023 \text{ А}$ (токовый выход). Действительно для преобразователей в головке датчика

Нагрузка в омах
 U_b = сетевое напряжение в вольтах пост. тока



A0048539

Режим работы при
линеаризации/передаче
данных

Прямая зависимость от температуры, прямая зависимость от сопротивления, прямая зависимость от напряжения

Фильтр

Цифровой фильтр 1-го порядка: 0 до 120 с

Данные протокола

Идентификатор изготовителя	17 (0x11)
Идентификатор типа прибора	0x11D2
Спецификация HART®	7
Адрес прибора в многоточечном режиме Multidrop	Программная адресация 0 до 63
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам: www.endress.com www.fieldcommgroup.org
Нагрузка HART	Мин. 250 Ω
Переменные прибора HART	Измеренное значение для PV (первичное значение) Датчик (измеренное значение) Измеренные значения для SV, TV, QV (вторичной, третичной и четвертичной переменных) <ul style="list-style-type: none"> ▪ SV: температура прибора ▪ TV: датчик (измеренное значение) ▪ QV: датчик (измеренное значение)
Поддерживаемые функции	Краткая информация о состоянии

Данные беспроводной передачи HART

Минимальное пусковое напряжение	10 В пост. тока
Пусковой ток	3,58 мА
Время запуска	7 с
Минимальное рабочее напряжение	10 В пост. тока
Ток режима Multidrop	4,0 мА
Время настройки соединения	9 с

Защита параметров
прибора от записи

Программная защита, основанная на концепции уровней доступа (назначение пароля)

Задержка включения

≤ 7 с до обнаружения первого достоверного сигнала измеренного значения на токовом выходе и до начала передачи данных по протоколу HART®. Во время задержки включения = I_a ≤ 3,8 мА

Источник питания

Сетевое напряжение

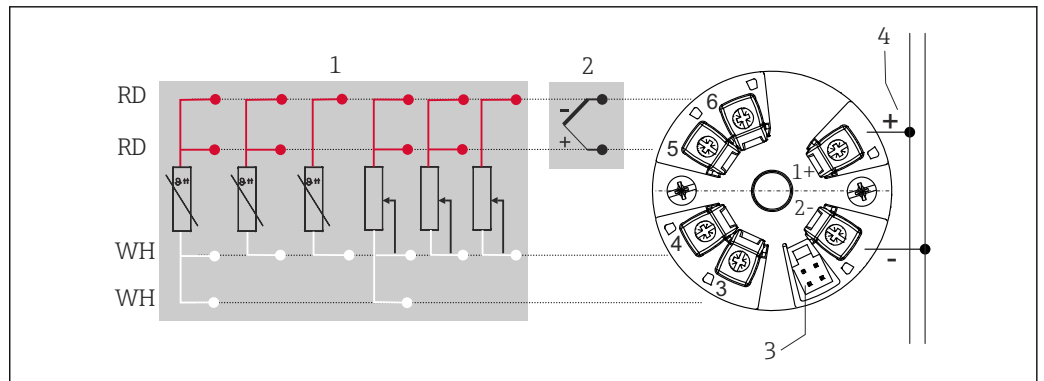
Значения для невзрывоопасных зон, с защитой от обратной полярности:
 $U = 10$ до $36 V_{DC}$

Значения для взрывоопасных зон, см. документацию по взрывобезопасности.

Потребление тока

- 3,6 до 23 мА
- Минимальное потребление тока 3,5 мА
- Предельный ток ≤ 23 мА

Электрическое подключение



3 Назначение клемм преобразователя в головке датчика

- 1 Вход датчика, резистивный датчик температуры (RTD) и преобразователь сопротивления (Ом): 4-, 3- и 2-проводное подключение
- 2 Вход датчика, термопара (ТС) и преобразователь напряжения (мВ)
- 3 СДI-интерфейс
- 4 Оконечная нагрузка шины и источник питания

Клеммы

Конструкция клеммы	Конструкция кабеля	Поперечное сечение кабеля
Винтовые клеммы	Жесткий или гибкий	$\leq 1,5 \text{ mm}^2$ (16 AWG)

Рабочие характеристики

Время отклика

Термометр сопротивления (RTD) и преобразователь сопротивления (Ом)	≤ 1 с
Термопары (ТС) и преобразователи напряжения (мВ)	≤ 1 с
Номинальная температура	≤ 1 с

i При записи ступенчатых откликов необходимо учитывать, что время внутренней контрольной точки измерения добавляется к указанному времени по мере применимости.

Время обновления

Примерно 100 мс

Стандартные рабочие условия

- Калибровочная температура: $+25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ K}$ ($77 \text{ }^\circ\text{F} \pm 5,4 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Напряжение питания: 24 V DC
- 4-проводное подключение для коррекции сопротивления

Максимальная погрешность измерения

Соответствует стандарту DIN EN 60770 в стандартных условиях, приведенных выше. Данные погрешности измерения соответствуют $\pm 2 \sigma$ (распределение Гаусса). Эти данные включают в себя нелинейность и повторяемость.

MV = измеренное значение

LRV = нижнее значение диапазона соответствующего датчика

Стандартная погрешность

Стандарт	Обозначение	Диапазон измерения	Типичная погрешность измерения (\pm)	
Термометр сопротивления (RTD) в качестве стандартного оснащения			Цифровое значение ¹⁾	Значение на токовом выходе
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 до +200 °C (32 до +392 °F)	0,12 °C (0,22 °F)	0,14 °C (0,25 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,09 °C (0,16 °F)	0,11 °C (0,20 °F)
ГОСТ 6651-94	Pt100 (9)		0,10 °C (0,18 °F)	0,12 °C (0,22 °F)
Стандарт, которому соответствует термопара (TC)			Цифровое значение ¹⁾	Значение на токовом выходе
IEC 60584, часть 1	Тип K (NiCr-Ni) (36)	0 до +800 °C (32 до +1 472 °F)	0,65 °C (1,17 °F)	0,69 °C (1,24 °F)
IEC 60584, часть 1	Тип S (PtRh10-Pt) (39)		1,50 °C (2,70 °F)	1,52 °C (2,74 °F)
ГОСТ R8.585-2001	Тип L (NiCr-CuNi) (43)		2,60 °C (4,68 °F)	2,61 °C (4,70 °F)

1) Значение измеряемой величины передается по протоколу HART®.

Погрешность измерения для термометров сопротивления (RTD) и преобразователей сопротивления

Стандарт	Обозначение	Диапазон измерения	Погрешность измерения (\pm)	
			Цифровое значение ¹⁾	Цифро-аналоговое преобразование ²⁾
			На основе измеренного значения ³⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 до +850 °C (-328 до +1 562 °F)	ME = \pm (0,1 °C (0,18 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
	Pt200 (2)		ME = \pm (0,2 °C (0,36 °F) + 0,011% * (MV - LRV))	
	Pt500 (3)	-200 до +510 °C (-328 до +950 °F)	ME = \pm (0,1 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MV - LRV))	
	Pt1000 (4)	-200 до +250 °C (-328 до +482 °F)	ME = \pm (0,06 °C (0,11 °F) + 0,007% * (MV - LRV))	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 до +510 °C (-328 до +950 °F)	ME = \pm (0,08 °C (0,14 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
ГОСТ 6651-94	Pt50 (8)	-185 до +1 100 °C (-301 до +2 012 °F)	ME = \pm (0,13 °C (0,23 °F) + 0,008% * (MV - LRV))	
	Pt100 (9)	-200 до +850 °C (-328 до +1 562 °F)	ME = \pm (0,08 °C (0,14 °F) + 0,0055% * (MV - LRV))	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 до +250 °C (-76 до +482 °F)	ME = \pm (0,08 °C (0,14 °F) - 0,004% * (MV - LRV))	
	Ni120 (7)			
OIML R84: 2003 / ГОСТ 6651-2009	Cu50 (10)	-180 до +200 °C (-292 до +392 °F)	ME = \pm (0,12 °C (0,22 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
	Cu100 (11)	-180 до +200 °C (-292 до +392 °F)	ME = \pm (0,08 °C (0,14 °F) + 0,003% * (MV - LRV))	
	Ni100 (12)	-60 до +180 °C (-76 до +356 °F)	ME = \pm (0,08 °C (0,14 °F) - 0,004% * (MV - LRV))	
	Ni120 (13)			
OIML R84: 2003, ГОСТ 6651-94	Cu50 (14)	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)	ME = \pm (0,12 °C (0,22 °F) + 0,004% * (MV - LRV))	

Стандарт	Обозначение	Диапазон измерения	Погрешность измерения (\pm)	
			Цифровое значение ¹⁾	Цифро-аналоговое преобразование ²⁾
Преобразователь сопротивления	Сопротивление, Ом	10 до 400 Ω	ME = \pm 25 мОм + 0,0032% * MV	0,03 % (\cong 4,8 мкА)
		10 до 2850 Ω	ME = \pm 120 мОм + 0,006% * MV	

- 1) Значение измеряемой величины передается по протоколу HART®.
- 2) Процентное отношение на основе настроенного диапазона аналогового выходного сигнала.
- 3) Возможно отличие от максимальной погрешности измерения вследствие округления.

Погрешность измерения для терморпар (ТС) и преобразователей напряжения

Стандарт	Обозначение	Диапазон измерения	Погрешность измерения (\pm)	
			Цифровое значение ¹⁾	Цифро-аналоговое преобразование ²⁾
			На основе измеренного значения ³⁾	
МЭК 60584-1 ASTM E230-3	Тип А (30)	0 до +2 500 °C (+32 до +4 532 °F)	ME = \pm (1,25 °C (2,25 °F) + 0,026 % * (MV - LRV))	0,03 % (\cong 4,8 мкА)
	Тип В (31)	+500 до +1 820 °C (+932 до +3 308 °F)	ME = \pm (2,25 °C (4,05 °F) - 0,09 % * (MV - LRV))	
МЭК 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Тип С (32)	0 до +2 000 °C (+32 до +3 632 °F)	ME = \pm (1,15 °C (2,07 °F) + 0,0055 % * (MV - LRV))	
	Тип D (33)		ME = \pm (1,25 °C (2,25 °F) - 0,016 % * (MV - LRV))	
МЭК 60584-1 ASTM E230-3	Тип Е (34)	-150 до +1 000 °C (-238 до +1 832 °F)	ME = \pm (0,4 °C (0,72 °F) - 0,008 % * (MV - LRV))	0,03 % (\cong 4,8 мкА)
	Тип J (35)	-150 до +1 200 °C (-238 до +2 192 °F)	ME = \pm (0,45 °C (0,81 °F) - 0,007 % * (MV - LRV))	
			ME = \pm (0,6 °C (1,08 °F) - 0,01 % * (MV - LRV))	
	Тип N (37)	-150 до +1 300 °C (-238 до +2 372 °F)	ME = \pm (0,8 °C (1,44 °F) - 0,025 % * (MV - LRV))	
	Тип R (38)	+200 до +1 768 °C (+392 до +3 214 °F)	ME = \pm (1,6 °C (2,88 °F) - 0,025 % * (MV - LRV))	
			ME = \pm (1,6 °C (2,88 °F) - 0,025 % * (MV - LRV))	
Тип T (40)	-150 до +400 °C (-238 до +752 °F)	ME = \pm (0,5 °C (0,9 °F) - 0,05 % * (MV - LRV))		
DIN 43710	Тип L (41)	-150 до +900 °C (-238 до +1 652 °F)	ME = \pm (0,5 °C (0,9 °F) - 0,016 % * (MV - LRV))	
	Тип U (42)	-150 до +600 °C (-238 до +1 112 °F)	ME = \pm (0,55 °C (0,99 °F) - 0,04 % * (MV - LRV))	
ГОСТ R8.585-2001	Тип L (43)	-200 до +800 °C (-328 до +1 472 °F)	ME = \pm (2,45 °C (4,41 °F) - 0,015 % * (MV - LRV))	
Преобразователь напряжения (мВ)		-20 до +100 мВ	Погрешность = \pm 10,0 мкВ	4,8 мкА

- 1) Значение измеряемой величины передается по протоколу HART®.
- 2) Процентное отношение на основе настроенного диапазона аналогового выходного сигнала.
- 3) Возможно отличие от максимальной погрешности измерения вследствие округления.

Общая погрешность измерения преобразователя на токовом выходе = $\sqrt{(\text{погрешность измерения в цифровом режиме}^2 + \text{погрешность измерения при цифро-аналоговом преобразовании}^2)}$

Ниже приведен пример расчета для термометра с чувствительным элементом Pt100: диапазон измерения 0 до +200 °C (+32 до +392 °F), температура окружающей среды +25 °C (+77 °F), сетевое напряжение 24 В:

Погрешность АЦП = $0,1\text{ °C} + 0,006\% \times (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$:	0,12 °C (0,22 °F)
Погрешность измерения при цифро-аналоговом преобразовании = $0,003\% \times 200\text{ °C}$ (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Погрешность измерения, цифровое значение (HART):	0,12 °C (0,22 °F)
Погрешность измерения для аналогового значения (токовый выход): $\sqrt{\text{погрешность измерения в цифровом режиме}^2 + \text{погрешность измерения при цифро-аналоговом преобразовании}^2}$	0,14 °C (0,25 °F)

Ниже приведен пример расчета для термометра с чувствительным элементом Pt100: диапазон измерения 0 до +200 °C (+32 до +392 °F), температура окружающей среды +35 °C (+95 °F), сетевое напряжение 30 В:

Погрешность АЦП = $0,1\text{ °C} + 0,006\% \times (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$:	0,12 °C (0,22 °F)
Погрешность измерения при цифро-аналоговом преобразовании = $0,03\% \times 200\text{ °C}$ (360 °F)	0,06 °C (0,108 °F)
Дополнительная погрешность АЦП от изменения температуры окружающей среды = $(35 - 25) \times (0,0017\% \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$, мин. 0,003 °C	0,07 °C (0,13 °F)
Доп. погрешность ЦАП от изменения температуры окружающей среды = $(35 - 25) \times (0,003\% \times 200\text{ °C})$	0,06 °C (0,108 °F)
Дополнительная погрешность АЦП от изменения напряжения питания = $(30 - 24) \times (0,01\% \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$, мин. 0,005 °C	0,02 °C (0,036 °F)
Доп. погрешность ЦАП от изменения сетевого напряжения = $(30 - 24) \times (0,003\% \times 200\text{ °C})$	0,04 °C (0,72 °F)
Погрешность измерения, цифровое значение (HART): $\sqrt{\text{Погрешность измерения в цифровом режиме}^2 + \text{влияние температуры окружающей среды (цифровой режим)}^2 + \text{влияние напряжения питания (цифровой режим)}^2}$	0,14 °C (0,25 °F)
Погрешность измерения для аналогового значения (токовый выход): $\sqrt{\text{Погрешность измерения в цифровом режиме}^2 + \text{погрешность измерения при цифро-аналоговом преобразовании}^2 + \text{влияние температуры окружающей среды (цифровой режим)}^2 + \text{влияние температуры окружающей среды (цифро-аналоговое преобразование)}^2 + \text{влияние сетевого напряжения (цифровой режим)}^2 + \text{влияние сетевого напряжения (цифро-аналоговое преобразование)}^2}$	0,17 °C (0,31 °F)

Регулировка датчика

Согласование датчика и преобразователя

Термометры сопротивления относятся к датчикам температуры с наилучшей линейностью. Однако линеаризация выходного сигнала все-таки необходима. В целях существенного снижения погрешности измерения температуры в данном приборе реализовано два метода коррекции:

- Коэффициенты Каллендара-Ван Дюзена (термометр сопротивления Pt100)
Уравнение Каллендара-Ван Дюзена имеет следующий вид:
$$R_T = R_0[1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

Коэффициенты А, В и С используются для построения более точной зависимости сопротивления от температуры для конкретного датчика Pt100, за счет чего снижается погрешность измерительной системы. Коэффициенты для стандартных датчиков указаны в стандарте IEC 751. Если стандартных датчиков нет или требуется более высокая точность, коэффициенты для каждого датчика могут быть определены отдельно с помощью калибровки.

- Линеаризация для медных/никелевых термометров сопротивления (RTD)
Полиномиальная формула для меди/никеля:
$$R_T = R_0(1 + AT + BT^2)$$

Коэффициенты А и В используются для линеаризации никелевых или медных термометров сопротивления (RTD). Точные значения коэффициентов определяются при помощи градуировки в нескольких значениях температуры и являются индивидуальными для каждого датчика. Вычисленные коэффициенты заносятся в программное обеспечение преобразователя.

Согласование датчика и преобразователя, выполненное одним из вышеописанных методов, значительно снижает погрешность измерения температуры в системе. Такое снижение достигается за счет того, что при расчете измеряемой температуры вместо данных характеристики стандартного датчика используются индивидуальные данные конкретного подключенного датчика.

1-точечная калибровка (смещение)

Задаёт смещение значения, определяемого датчиком

Коррекция токового выхода

Коррекция выходного токового сигнала 4 или 20 мА.

Влияние температуры окружающего воздуха и

Данные погрешности измерения соответствуют 2 σ (распределение Гаусса).
Влияние температуры окружающей среды и напряжения питания на работу термометров сопротивления (RTD) и преобразователей сопротивления

Обозначение	Стандарт	Температура окружающей среды: Влияние (\pm) при изменении на 1 °C (1,8 °F)		Сетевое напряжение: Влияние (\pm) при изменении на 1 В	
		Цифровое значение ¹⁾	D/A ²⁾	Цифровое значение ¹⁾	D/A ²⁾
		На основе значений измеряемых величин		На основе значений измеряемых величин	
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0,0015% * (MV - LRV), не ниже 0,003 °C (0,005 °F)		0,001% * (MV - LRV), не ниже 0,002 °C (0,004 °F)	
Pt200 (2)		не ниже 0,014 °C (0,025 °F)		не ниже 0,008 °C (0,014 °F)	
Pt500 (3)		0,0015% * (MV - LRV), не ниже 0,006 °C (0,011 °F)		0,0009% * (MV - LRV), не ниже 0,003 °C (0,005 °F)	
Pt1000 (4)		не ниже 0,003 °C (0,005 °F)		не ниже 0,002 °C (0,004 °F)	
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0,0017% * (MV - LRV), не ниже 0,003 °C (0,005 °F)		0,0009% * (MV - LRV), не ниже 0,002 °C (0,004 °F)	
Pt50 (8)	ГОСТ 6651-94	0,0017% * (MV - LRV), не ниже 0,006 °C (0,011 °F)		0,0011% * (MV - LRV), не ниже 0,003 °C (0,005 °F)	
Pt100 (9)		0,0015% * (MV - LRV), не ниже 0,003 °C (0,005 °F)		0,0009% * (MV - LRV), не ниже 0,002 °C (0,004 °F)	
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	не ниже 0,002 °C (0,004 °F)		не ниже 0,001 °C (0,002 °F)	
Ni120 (7)					
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / ГОСТ 6651-2009	не ниже 0,005 °C (0,009 °F)		не ниже 0,003 °C (0,005 °F)	
Cu100 (11)					
Ni100 (12)		не ниже 0,003 °C (0,005 °F)		не ниже 0,002 °C (0,004 °F)	

Обозначение	Стандарт	Температура окружающей среды: Влияние (\pm) при изменении на 1 °C (1,8 °F)		Сетевое напряжение: Влияние (\pm) при изменении на 1 В	
		Цифровое значение ¹⁾	D/A ²⁾	Цифровое значение ¹⁾	D/A ²⁾
Ni120 (13)		не ниже 0,002 °C (0,004 °F)		не ниже 0,001 °C (0,002 °F)	
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / ГОСТ 6651-94	не ниже 0,006 °C (0,011 °F)		не ниже 0,003 °C (0,005 °F)	
Преобразователь сопротивления (омы)					
10 до 400 Ω		0,0012% * MV, не ниже 1 мОм	0,003 %	0,0007% * MV, не ниже 1 мОм	0,003 %
10 до 2 000 Ω		0,0013% * MV, не ниже 12 мОм		0,0008% * MV, не ниже 7 мОм	

1) Значение измеряемой величины передается по протоколу HART®.

2) Процент на основе заданного диапазона выходного аналогового сигнала

Влияние температуры окружающей среды и сетевого напряжения на точностные характеристики измерительного преобразователя, подключенного к термодатчикам и преобразователям напряжения

Обозначение	Стандарт	Температура окружающей среды: Влияние (\pm) при изменении на 1 °C (1,8 °F)		Сетевое напряжение: Влияние (\pm) при изменении на 1 В	
		Цифровое значение ¹⁾	D/A ²⁾	Цифровое значение	D/A ²⁾
		На основе значений измеряемых величин		На основе значений измеряемых величин	
Тип А (30)	МЭК 60584-1 ASTM E230-3	0,0032% * (MV - LRV), не ниже 0,010 °C (0,018 °F)	0,003 %	0,0017% * (MV - LRV), не ниже 0,010 °C (0,018 °F)	0,003 %
Тип В (31)		не ниже 0,020 °C (0,036 °F)		не ниже 0,010 °C (0,018 °F)	
Тип С (32)	МЭК 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,0025% * (MV - LRV), не ниже 0,010 °C (0,018 °F)		0,0015% * (MV - LRV), не ниже 0,010 °C (0,018 °F)	
Тип D (33)	ASTM E988-96	0,0023% * (MV - LRV), не ниже 0,010 °C (0,018 °F)		0,0013% * (MV - LRV)	
Тип E (34)	МЭК 60584-1 ASTM E230-3	0,0016% * (MV - LRV)		0,001% * (MV - LRV)	
Тип J (35)		0,0018% * (MV - LRV)			
Тип K (36)		0,0018% * (MV - LRV), не ниже 0,010 °C (0,018 °F)			
Тип N (37)		не ниже 0,020 °C (0,036 °F)			
Тип R (38)		не ниже 0,010 °C (0,018 °F)			
Тип S (39)	DIN 43710	≤ 0,01 °C (0,018 °F)		0,003 %	
Тип T (40)					
Тип L (41)					
Тип U (42)	ГОСТ R8.585-2001	≤ 0,01 °C (0,018 °F)	0,003 %	≤ 0,01 °C (0,018 °F)	0,003 %
Тип L (43)					
Преобразователь напряжения (мВ)			0,003 %	0,0008% * MV	0,003 %
-20 до 100 мВ	-	0,002% * MV			

1) Значение измеряемой величины передается по протоколу HART®.

2) Процент на основе заданного диапазона выходного аналогового сигнала

MV = измеренное значение

LRV = нижнее значение диапазона соответствующего датчика

Общая погрешность измерения преобразователя на токовом выходе = $\sqrt{(\text{погрешность измерения в цифровом режиме}^2 + \text{погрешность измерения при цифро-аналоговом преобразовании}^2)}$

Долговременный дрейф, термометры сопротивления (RTD) и преобразователи сопротивления

Обозначение	Стандарт	Долговременный дрейф (\pm) ¹⁾		
		Через 1 год	Через 3 года	Через 5 лет
		На основе значений измеряемых величин		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0,009\% * (MV - LRV)$ или 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0103\% * (MV - LRV)$ или 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0122\% * (MV - LRV)$ или 0,04 °C (0,06 °F)
Pt200 (2)		0,10 °C (0,19 °F)	0,13 °C (0,24 °F)	0,15 °C (0,26 °F)
Pt500 (3)		$\leq 0,0095\% * (MV - LRV)$ или 0,04 °C (0,06 °F)	$\leq 0,0121\% * (MV - LRV)$ или 0,04 °C (0,06 °F)	$\leq 0,0136\% * (MV - LRV)$ или 0,04 °C (0,06 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0,0096\% * (MV - LRV)$ или 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,0125\% * (MV - LRV)$ или 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0143\% * (MV - LRV)$ или 0,03 °C (0,05 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,0077\% * (MV - LRV)$ или 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,0102\% * (MV - LRV)$ или 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0112\% * (MV - LRV)$ или 0,03 °C (0,05 °F)
Pt50 (8)	ГОСТ 6651-94	$\leq 0,0076\% * (MV - LRV)$ или 0,05 °C (0,09 °F)	$\leq 0,01\% * (MV - LRV)$ или 0,06 °C (0,11 °F)	$\leq 0,011\% * (MV - LRV)$ или 0,07 °C (0,12 °F)
Pt100 (9)		$\leq 0,008\% * (MV - LRV)$ или 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,0105\% * (MV - LRV)$ или 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0114\% * (MV - LRV)$ или 0,03 °C (0,05 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)
Ni120 (7)				
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / ГОСТ 6651-2009	0,04 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Cu100 (11)		0,03 °C (0,05 °F)	0,04 °C (0,06 °F)	0,04 °C (0,06 °F)
Ni100 (12)		0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)
Ni120 (13)				
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / ГОСТ 6651-94	0,04 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Преобразователь сопротивления				
10 до 400 Ω		$\leq 0,0055\% * MV$ или 7 мОм	$\leq 0,0073\% * MV$ или 10 мОм	$\leq 0,008\% * (MV - LRV)$ или 11 мОм
10 до 2000 Ω		$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ или 47 мОм	$\leq 0,009\% * (MV - LRV)$ или 60 мОм	$\leq 0,0067\% * (MV - LRV)$ или 67 мОм

1) В зависимости от того, что больше

Долговременный дрейф, термопары (TC) и преобразователи напряжения

Обозначение	Стандарт	Долговременный дрейф (\pm) ¹⁾		
		Через 1 год	Через 3 года	Через 5 лет
		На основе значений измеряемых величин		
Тип А (30)	МЭК 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0,049\% * (MV - LRV)$ или 0,75 °C (1,35 °F)	$\leq 0,063\% * (MV - LRV)$ или 0,98 °C (1,76 °F)	$\leq 0,068\% * (MV - LRV)$ или 1,06 °C (1,91 °F)
Тип В (31)		1,75 °C (3,15 °F)	2,30 °C (4,14 °F)	2,50 °C (4,50 °F)
Тип С (32)	МЭК 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,80 °C (1,44 °F)	1,02 °C (1,84 °F)	1,10 °C (1,98 °F)
Тип D (33)	ASTM E988-96	0,97 °C (1,75 °F)	1,25 °C (2,25 °F)	1,36 °C (2,45 °F)
Тип Е (34)	МЭК 60584-1 ASTM E230-3	0,28 °C (0,50 °F)	0,36 °C (0,65 °F)	0,39 °C (0,70 °F)
Тип J (35)		0,34 °C (0,61 °F)	0,44 °C (0,79 °F)	0,48 °C (0,86 °F)

Обозначение	Стандарт	Долговременный дрейф (\pm) ¹⁾		
Тип К (36)		0,40 °C (0,72 °F)	0,51 °C (0,92 °F)	0,56 °C (1,01 °F)
Тип N (37)		0,57 °C (1,03 °F)	0,676 °C (1,37 °F)	0,82 °C (1,48 °F)
Тип R (38)		1,28 °C (2,30 °F)	1,69 °C (3,04 °F)	1,85 °C (3,33 °F)
Тип S (39)		1,29 °C (2,32 °F)	1,70 °C (3,06 °F)	
Тип T (40)		0,42 °C (0,76 °F)	0,55 °C (0,99 °F)	0,60 °C (1,08 °F)
Тип L (41)	DIN 43710	0,28 °C (0,50 °F)	0,36 °C (0,65 °F)	0,40 °C (0,72 °F)
Тип U (42)		0,41 °C (0,74 °F)	0,54 °C (0,97 °F)	0,58 °C (1,04 °F)
Тип L (43)	ГОСТ R8.585-2001	0,34 °C (0,61 °F)	0,45 °C (0,81 °F)	0,48 °C (0,86 °F)
Преобразователь напряжения (мВ)				
-20 до 100 мВ		$\leq 0,027\% * MV$ или 9 мкВ	$\leq 0,035\% * MV$ или 12 мкВ	$\leq 0,038\% * MV$ или 13 мкВ

1) В зависимости от того, что больше

Долговременная стабильность аналогового выходного сигнала

Долговременный дрейф цифро-аналогового преобразователя ¹⁾ (\pm)		
Через 1 год	Через 3 года	Через 5 лет
0,030%	0,036%	0,038%

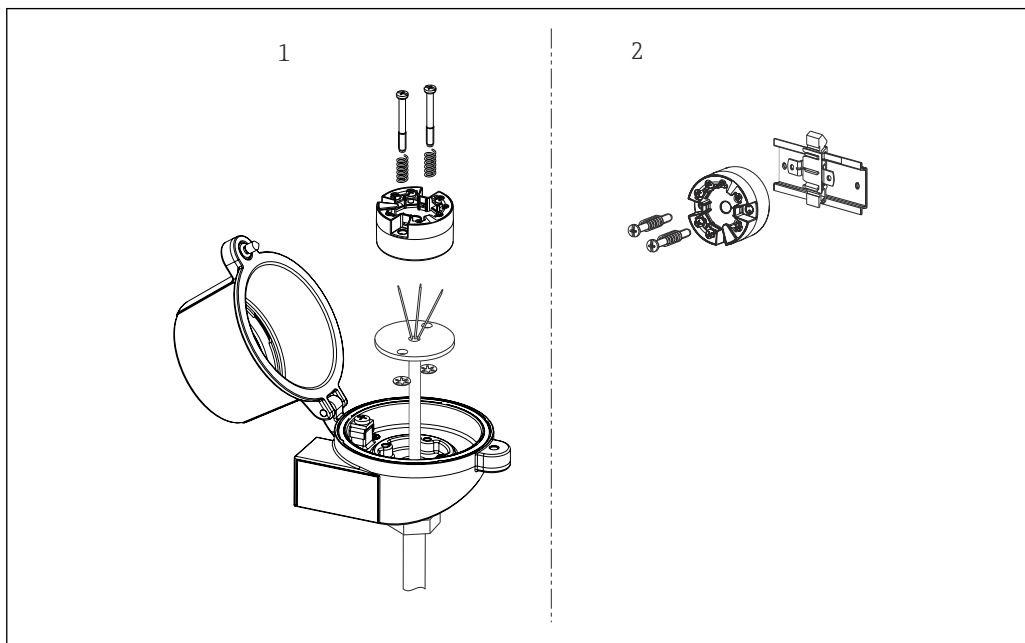
1) Процент на основе заданного диапазона выходного аналогового сигнала.

Влияние эталонного спая термопары

Pt100 DIN IEC 60751, кл. В (внутренний холодный спай для термопар, ТС)

Монтаж

Место монтажа



4 Способы монтажа преобразователя

- 1 В головке с плоским торцом формы В по DIN EN 50446, прямой монтаж на вкладыше с кабельным вводом (среднее отверстие 7 мм (0,28 дюйма))
- 2 С помощью зажима для DIN-рейки – на DIN-рейку в соответствии со стандартом IEC 60715 (TH35)

i При установке преобразователя в присоединительную головку формы В (плоской формы) следует убедиться в том, что в присоединительной головке достаточно свободного места!

Ориентация

Без ограничений.

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	–40 до +85 °С (–40 до +185 °F), для взрывоопасных зон см. документацию по взрывозащите.
Температура хранения	–50 до +100 °С (–58 до +212 °F)
Высота места эксплуатации над уровнем моря	До 4 000 м (4 374,5 yard) над уровнем моря.
Влажность	Конденсация: <ul style="list-style-type: none"> ■ Допускается ■ Макс. отн. влажность: 95% согласно стандарту IEC 60068-2-30
Климатический класс	Климатический класс С1 согласно стандарту МЭК 60654-1
Степень защиты	С винтовыми клеммами: IP 20. В смонтированном состоянии это зависит от используемой соединительной головки или полевого корпуса.
Ударопрочность и вибростойкость	Вибростойкость соответствует стандартам DNVGL-CG-0339 : 2015 и DIN EN 60068-2-27 2 до 100 Гц при ускорении 4g (усиленная вибрационная нагрузка)

Ударопрочность соответствует стандарту КТА 3505 (раздел 5.8.4 «Испытание на ударопрочность»)

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Соответствие требованиям ЕС

Электромагнитная совместимость соответствует всем применимым требованиям стандартов серии IEC/EN 61326 и рекомендациям NAMUR в отношении ЭМС (NE21). Подробные сведения см. в декларации соответствия. Все испытания были успешно проведены с использованием связи по протоколу HART® и без него. Чтобы обеспечить связь без помех по протоколу HART® с учетом ЭМС, необходимо использовать экранированный кабель, экран которого с обеих сторон подключен к заземлению.

Максимальная погрешность измерения <1 % диапазона измерений.

Помехоустойчивость соответствует стандартам серии МЭК/EN 61326 в отношении промышленного оборудования

Паразитное излучение соответствует требованиям стандартов серии МЭК/EN 61326, класс оборудования В

Класс изоляции

Класс III

Категория перенапряжения

Категория перенапряжения II

Степень загрязнения

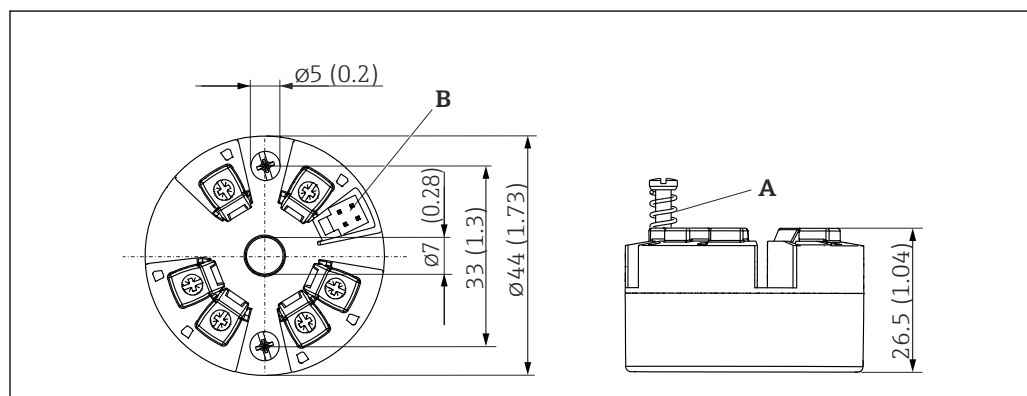
Степень загрязнения 2

Механическая конструкция

Конструкция, размеры

Размеры в мм (дюймах)

Преобразователь для установки в головку датчика



5 Исполнение с винтовыми клеммами

A Ход пружины $L \geq 5$ мм (не для США: крепежные винты M4)

B Интерфейс CDI для подключения к средству конфигурации

Масса

40 до 50 г (1,4 до 1,8 унция)

Материалы

Все используемые материалы соответствуют требованиям RoHS.

- Корпус: поликарбонат (PC)
- Клеммы: винтовые клеммы, никелированная латунь и позолоченные или луженые контакты
- Герметизация: QSIL 553

Управление

Дистанционное управление Настройка функций протокола HART® и зависящих от прибора параметров осуществляется с помощью передачи данных по протоколу HART® или интерфейсу CDI (сервисному интерфейсу) прибора. Для этой цели разработаны специальные средства конфигурации от разных производителей. Для получения более подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

Сертификаты и свидетельства

Те сертификаты и свидетельства, которые уже получены для изделия, перечислены в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Откройте вкладку **Конфигурация**.

Сертификация HART® Преобразователь температуры зарегистрирован организацией FieldComm Group™. Прибор соответствует требованиям спецификаций протокола связи HART® 7-й редакции.

Средняя наработка на отказ 168 лет
Средняя наработка на отказ (MTTF) обозначает теоретически ожидаемое время до выхода прибора из строя при нормальной работе. Термин MTTF используется для систем, которые не подлежат ремонту, например преобразователей температуры.

Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить в ближайшей торговой организации www.addresses.endress.com или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Нажмите кнопку **Конфигурация**.



Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

Аксессуары

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser как при поставке прибора, так и позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.





Аксессуары, входящие в комплект поставки:

- бумажный экземпляр краткого руководства по эксплуатации на английском языке
- дополнительная документация АТЕХ: Указания по технике безопасности АТЕХ (XA), Контрольные чертежи (CD);
- монтажные материалы для преобразователя в головке датчика

Аксессуары, специально предназначенные для прибора



Для преобразователя в головке датчика
Полевой корпус TA30x для преобразователя в головке датчика Endress+Hauser
Адаптер для установки на DIN-рейке, зажим в соответствии с IEC 60715 (TH35) без стопорных винтов
Стандартная комплектация – набор для установки на DIN-рейку (2 винта + пружины, 4 стопорных шайбы и 1 крышка для разъема CDI)
Комплектация для США: крепежные винты M4 (2 винта M4 и 1 крышка для разъема CDI)

Аксессуары для связи




Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного обмена данными по протоколу HART® с ПО FieldCare через USB-интерфейс.  Более подробные сведения см. в документе «Техническая информация», TI404F/00
Commubox FXA291	Соединяет полевые приборы Endress+Hauser, оснащенные интерфейсом CDI (универсальным интерфейсом обмена данными Endress+Hauser), с USB-портом компьютера или ноутбука.  Подробные сведения см. в документе «Техническое описание» TI405C/07
Адаптер WirelessHART	Используется для беспроводного соединения полевых приборов. Адаптер WirelessHART® легко встраивается в полевые приборы и существующую инфраструктуру. Он обеспечивает защиту и безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями.  Более подробные сведения см. в документе «Руководство по эксплуатации», BA061S/04
Field Xpert SMT70	Универсальный, высокопроизводительный планшет для настройки приборов. Планшет представляет собой мобильное устройство для управления оборудованием предприятия во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Прибор предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ. Планшет является полномасштабным решением типа «все включено». Вместе с предустановленной библиотекой драйверов он представляет собой удобный в обращении сенсорный инструмент для управления полевыми приборами в течение всего их жизненного цикла.  Подробные сведения см. в документе «Техническое описание» TI01342S/04

Аксессуары для обслуживания

Принадлежности	Описание
Applicator	Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> ■ Расчет всех необходимых данных для определения оптимального измерительного прибора, таких как падение давления, точность или присоединения к процессу; ■ Графическое представление результатов расчета. Управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование этих данных, удобный доступ. Applicator доступен: В сети Интернет по адресу: https://portal.endress.com/webapp/applicator .


Аксессуары	Описание
Конфигуратор	<p>«Конфигуратор выбранного продукта» – средство для индивидуального конфигурирования изделия.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Самая актуальная информация о вариантах конфигурации. ■ В зависимости от прибора: непосредственный ввод данных конкретной точки измерения, таких как диапазон измерения или язык управления. ■ Автоматическая проверка критериев исключения. ■ Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel. ■ Возможность направить заказ непосредственно в офис Endress+Hauser. <p>Конфигуратор выбранного продукта на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com -> Выберите раздел Corporate -> Выберите страну -> Выберите раздел Products -> Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска -> Откройте страницу изделия -> После нажатия кнопки Configure, находящейся справа от изображения изделия, откроется Конфигуратор выбранного продукта.</p>
DeviceCare SFE100	<p>Инструмент конфигурации приборов по протоколу полевой шины и служебным протоколам Endress+Hauser.</p> <p>DeviceCare – это инструмент, разработанный Endress+Hauser для конфигурации приборов Endress+Hauser. Все интеллектуальные приборы на заводе можно сконфигурировать через подключение «точка-точка» или «точка-шина». Ориентированные на пользователя меню обеспечивают прозрачный и интуитивный доступ к полевым приборам.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA00027S.</p>
FieldCare SFE500	<p>Программное обеспечение Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT.</p> <p>С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации BA00027S и BA00065S.</p>

Системные компоненты

Аксессуары	Описание
RN22	<p>Одно- или двухканальный активный барьер искрозащиты для безопасного разделения стандартных сигнальных цепей 0/4–20 мА с двунаправленной передачей по протоколу HART®. При использовании опции удвоителя сигналов входной сигнал передается на два выхода с гальванической развязкой. Прибор имеет один активный и один пассивный токовый вход; выходы могут работать активно или пассивно. Барьеру искрозащиты RN22 необходимо напряжение питания 24 В пост. тока.</p> <p> Подробные сведения см. в документе «Техническое описание» TI01515K</p>
RN42	<p>Одноканальный активный барьер искрозащиты для безопасного разделения стандартных сигнальных цепей 0/4–20 мА с двунаправленной передачей по протоколу HART®. Прибор имеет один активный и один пассивный токовый вход; выходы могут работать активно или пассивно. Питание барьера искрозащиты RN42 может иметь широкий диапазон напряжения 24 до 230 В_{перем./пост. тока}.</p> <p> Подробные сведения см. в техническом описании TI01584K</p>
RIA15	<p>Индикатор процесса, цифровой, с питанием по сигнальной цепи 4 до 20 мА, монтаж на панели, с передачей данных по протоколу HART® (опционально). Отображает 4 до 20 мА или до 4 переменных процесса HART®</p> <p> Подробные сведения см. в документе «Техническое описание» TI01043K</p>

Сопроводительная документация

На страницах изделий и в разделе «Документация» веб-сайта компании Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) приведены документы следующих типов (в зависимости от выбранного исполнения прибора).

Документ	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	Информация по подготовке прибора к эксплуатации В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	Справочный документ Руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и завершая устранением неисправностей, техническим обслуживанием и утилизацией.
Описание параметров прибора (GP)	Справочное руководство по параметрам Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.
Указания по технике безопасности (XA)	В зависимости от сертификата к прибору прилагаются указания по технике безопасности (XA). Указания по технике безопасности являются составной частью руководства по эксплуатации.  На заводской табличке приведена информация об указаниях по технике безопасности (XA), которые относятся к прибору.
Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY)	В обязательном порядке строго соблюдайте инструкции, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является составной частью документации для прибора.



71597187

www.addresses.endress.com