

Техническое описание iTEMP TMT31

Преобразователь температуры



Преобразователь температуры 4-20 мА, устанавливаемый в головке датчика или на DIN-рейке, с одним входом для термометра сопротивления или одним входом для термопары и подходящий для использования во взрывоопасных зонах категории 2 (Ex ec)/Div. 2

Область применения

- Надежность, долговременная стабильность, высокая точность и диагностические функции
- Монтаж в промышленных и гигиенических термометрах с соединительной головкой формы В
- Монтаж на DIN-рейку в шкафах управления
- Входом для термометра сопротивления (RTD) или термопары (ТС)
- Настройка пользователем или предварительное программирование на заводе

Преимущества

- Вставные клеммы для быстрого электрического подключения без использования инструмента во время монтажа или обслуживания
- Оптимизация точности измерения точки измерения путем согласования датчика и преобразователя (уравнение Каллендара – Ван Дюзена, КВД)
- Диагностическая информация соответствует рекомендациям NAMUR NE107
- Повышенный уровень безопасности, подтвержденный сертификатами взрывозащиты

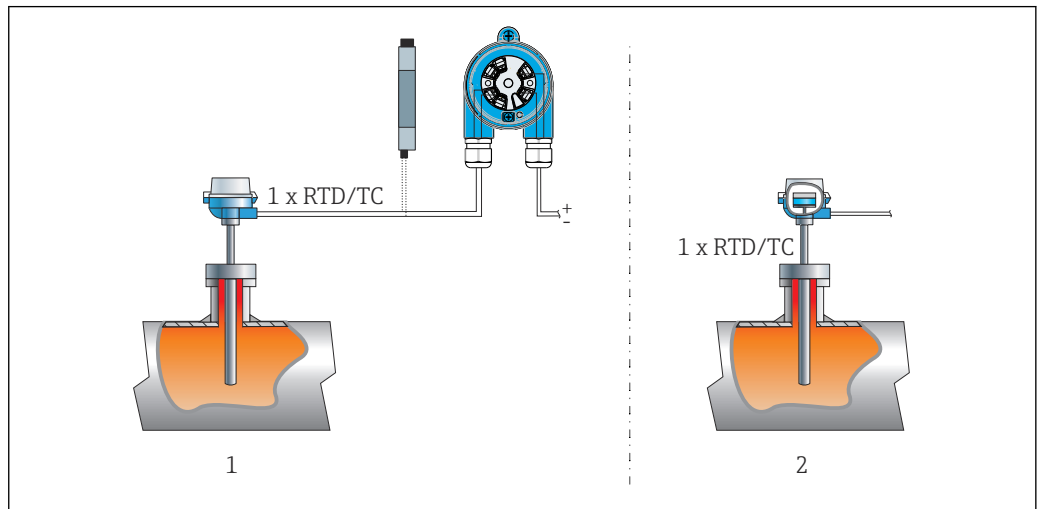


Содержание

Принцип действия и конструкция системы	3	Защита параметров прибора от записи	13
Измерительная система	3	Сертификаты и свидетельства	13
Моделирование выхода	3	Средняя наработка на отказ	13
Входные данные	4	Информация о заказе	13
Измеряемая переменная	4	Принадлежности	14
Диапазон измерений	4	Принадлежности для конкретных приборов	14
Выход	4	Принадлежности для конкретного типа эксплуатации	14
Выходной сигнал	4	Онлайн-инструменты	14
Информация об отказах	4	Компоненты системы	15
Поведение при передаче/линеаризации	5	Сопроводительная документация	15
Фильтр	5		
Данные, относящиеся к протоколу	5		
Задержка включения	5		
Электропитание	5		
Напряжение питания	5		
Потребляемый ток	5		
Электрическое подключение	5		
Клеммы	6		
Характеристики производительности	6		
Время отклика	6		
Время обновления	6		
Стандартные рабочие условия	6		
Максимальная погрешность измерений	7		
Влияние условий эксплуатации	8		
Влияние холодного спая	9		
Настройка датчика	9		
Коррекция токового выхода	9		
Монтаж	10		
Место монтажа	10		
Монтажное положение	10		
Условия окружающей среды	10		
Температура окружающей среды	10		
Температура хранения	10		
Рабочая высота	10		
Влажность	10		
Климатический класс	10		
Класс защиты	11		
Ударопрочность и вибростойкость	11		
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	11		
Категория перенапряжения	11		
Степень загрязнения	11		
Механическая конструкция	11		
Конструкция, размеры	11		
Вес	12		
Материалы	12		
Управление прибором	12		
Дистанционное управление	12		
Местное управление	13		

Принцип действия и конструкция системы

Измерительная система



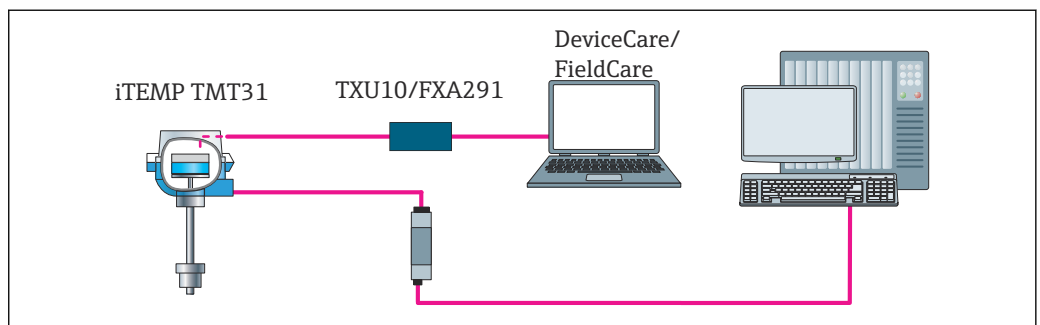
1 Примеры применения

- 1 Датчик (термометр сопротивления или термопара) с преобразователем в выносном исполнении на DIN-рейке
- 2 Преобразователь в головке датчика: один термометр сопротивления/одна термопара с прямым электрическим подключением

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

Вместе с преобразователем температуры данные компоненты составляют укомплектованную точку измерения для большого числа вариантов применения в промышленном секторе.

Преобразователь температуры представляет собой двухпроводной прибор с одним измерительным входом и одним аналоговым выходом. Варианты присоединения: соединительная головка формы В (плоский торец) в соответствии с DIN EN 50446 или DIN-рейка (установка в шкаф на монтажную рейку TH35 в соответствии с EN 60715).



2 Архитектура прибора, программируемого с помощью ПК

Стандартные диагностические функции

- Обрыв цепи, короткое замыкание проводов датчика
- Неправильное электрическое подключение
- Внутренние ошибки прибора
- Обнаружение нарушения верхней и нижней границ допустимого диапазона
- Обнаружение выхода за верхний/нижний предел допустимого диапазона температуры
- Обнаружение низкого напряжения

Моделирование выхода

Моделирование выходного сигнала 4–20 мА

Входные данные

Измеряемая переменная Температура (линейная зависимость передаваемого сигнала от температуры)

Термометр сопротивления (RTD) в соответствии со стандартом	Описание	α	Пределы диапазона измерений	Мин. диапазон
IEC (МЭК) 60751:2008	Pt100 (1) Pt1000 (4)	0,003851	-200 до +850 °C (-328 до +1562 °F) -200 до +500 °C (-328 до +932 °F)	10 К (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 до +510 °C (-328 до +950 °F)	10 К (18 °F)
ГОСТ 6651-94	Pt100 (9)	0,003910	-200 до +850 °C (-328 до +1562 °F)	10 К (18 °F)
-	Pt100 (формула Каллендара – Ван Дюзена)	-	Пределы диапазона измерений задаются путем ввода предельных значений, зависящих от коэффициентов от А до С и R0.	10 К (18 °F)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Тип подключения: 2-, 3- или 4-проводное подключение, ток датчика: $\leq 0,3$ мА ▪ Для 2-проводного подключения предусмотрена компенсация сопротивления проводов (0 до 30 Ω) ▪ Для 3-проводного и 4-проводного подключения сопротивление провода датчика макс. до 50 Ом на провод 				

Термопары в соответствии со стандартом	Описание	Пределы диапазона измерений		Мин. диапазон
IEC (МЭК) 60584, часть 1	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 (-418 до +1 832 °F) -210 до +1 200 °C (-346 до +2 192 °F) -270 до +1 372 °C (-454 до +2 502 °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) -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) 50 К (90 °F)
IEC (МЭК) 60584, часть 1 ASTM E230-3 ASTM 988-96	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 988-96	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)	-200 до +900 °C (-328 до +1 652 °F)	-150 до +900 °C (-238 до +1 652 °F)	50 К (90 °F)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Внутренний холодный спай (Pt1000) ▪ Внешнее предустановленное значение: настраиваемая величина -40 до +85 °C (-40 до +185 °F) ▪ Максимальное сопротивление провода датчика 10 кОм (если сопротивление провода датчика больше 10 кОм, выводится сообщение об ошибке в соответствии с NAMUR NE89). 				

Выход

Выходной сигнал	Аналоговый выход	
	Гальваническая развязка (термопара)	U = 1,5 kV AC в течение 1 минуты (вход/выход)

Информация об отказах Информация об отказах в соответствии с NAMUR NE43:

Информация об отказах возникает в тех случаях, когда данные об измерении пропадают или становятся недостоверными. Отображается ошибка с наивысшим приоритетом.

Выход за нижний предел допустимого диапазона	Линейное убывание с 4,0 до 3,8 мА
Выход за верхний предел допустимого диапазона	Линейное возрастание с 20,0 до 20,5 мА
Отказ, например отказ датчика; короткое замыкание датчика	$\leq 3,6$ мА ("низкий") или ≥ 21 мА ("высокий"), возможен выбор

Поведение при передаче/линеаризации

Прямая зависимость от температуры

Фильтр

Цифровой фильтр первого порядка: 0 до 120 с

Сетевой частотный фильтр: 50/60 Гц (коррекция не предусмотрена)

Данные, относящиеся к протоколу

DTM-файлы описания прибора

Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам:
www.endress.com

Задержка включения

≤ 5 с, пока первый действительный сигнал измеренного значения не поступит на токовый выход. Задержка до включения = $I_a \leq 3,8$ мА

Электропитание

Напряжение питания

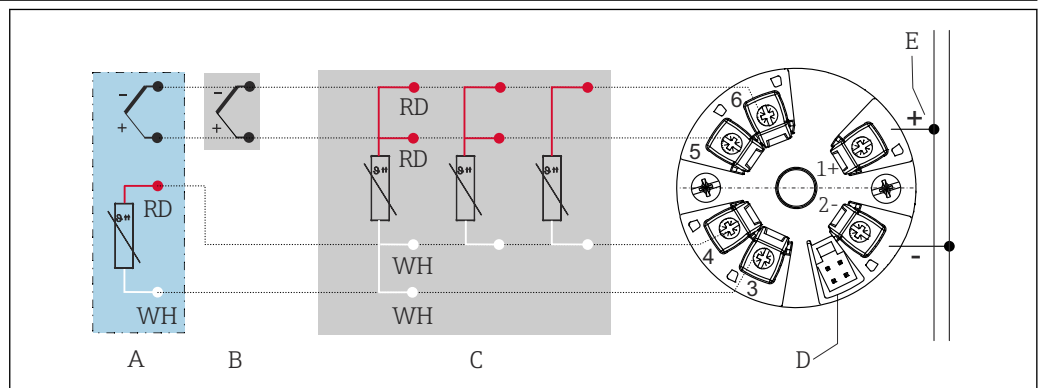
Значения для общепромышленных зон, защита от неправильной полярности:
 $10 \text{ В} \leq V_{cc} \leq 36 \text{ В}$ (стандартный вариант)

Значения для взрывоопасных зон см. в документации по взрывозащите.

Потребляемый ток

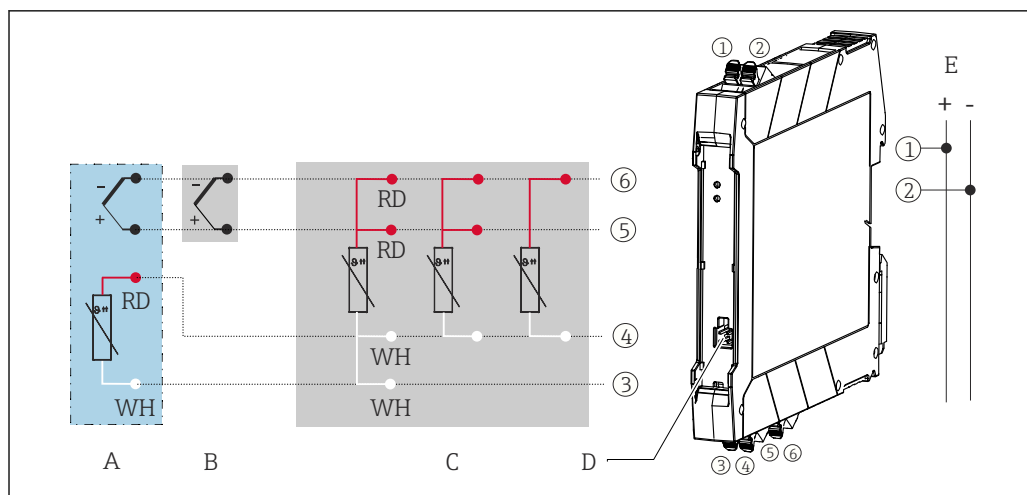
3,5 до 22,5 мА

Электрическое подключение



3 Назначение клемм преобразователя в головке датчика

- A Вход датчика термопары, внешний холодный спай (CJ) Pt1000
- B Вход датчика термопары, внутренний холодный спай (CJ)
- C Вход датчика термометра сопротивления: 4-, 3- и 2-проводное подключение
- D CDI-интерфейс
- E Электропитание



A0056110

4 Назначение клемм преобразователя, устанавливаемого на DIN-рейку

A Вход датчика термопары, внешний холодный спай (CJ) Pt1000

B Вход датчика термопары, внутренний холодный спай (CJ)

C Вход датчика термометра сопротивления: 4-, 3- и 2-проводное подключение

D CDI-интерфейс

E Электропитание

i Для исполнения, предполагающего монтажа на DIN-рейке, необходимо использовать экранированные кабели. При длине кабеля датчика от 30 м (98,4 фут) с прибором в исполнении для монтажа на DIN-рейке со входом для термопары необходимо использовать экранированный кабель. Для измерения температуры холодного спая с использованием термопары можно подключить 2-проводной термометр сопротивления. Подключение выполняется к клеммам 3 и 4.

Клеммы

На выбор предлагаются винтовые или вставные клеммы для кабелей датчика и электропитания:

Конструкция клеммы	Конструкция кабеля	Площадь поперечного сечения кабеля
Винтовые клеммы	Жесткое или гибкое исполнение	$\leq 1,5 \text{ mm}^2$ (16 AWG)
Вставные клеммы ¹⁾ (Конструкция кабеля, длина зачистки = мин. 10 мм (0,39 дюйм))	Жесткое или гибкое исполнение	0,2 до 1,5 mm ² (24 до 16 AWG)
	Гибкое исполнение с обжимными втулками, с пластмассовым наконечником или без него	0,25 до 1,5 mm ² (24 до 16 AWG)

1) При использовании гибких кабелей площадью поперечного сечения $\leq 0,3 \text{ mm}^2$ с вставными клеммами необходимо применять обжимные втулки.

Характеристики производительности

Время отклика	Термометр сопротивления (RTD)	0,5 с
	Термопара (TC)	0,5 с
	Холодный спай (CJ)	2,0 с

Время обновления Прибл. 500 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-проводная схема подключения

Максимальная погрешность измерений

В соответствии со стандартом DIN EN 60770 и указанными выше стандартными условиями эксплуатации. Данные погрешности измерения соответствуют $\pm 2 \sigma$ (распределение Гаусса). Данные учитывают нелинейность и повторяемость.

MV – измеренное значение

НЗД – нижнее значение диапазона для рассматриваемого датчика

Погрешность измерений для термометров сопротивления (RTD)

	Погрешность измерений (\pm)	
	Повышенная точность в ограниченном диапазоне измерений, -50 до +250 °C (-58 до +482 °F)	в пределах всего диапазона измерений
Термометр сопротивления (RTD)	+0,1 °C (+0,18 °F) или 0,07% диапазона измерений ¹⁾	+0,15 °C (+0,27 °F) или 0,07% диапазона измерений ¹⁾

1) Действительным считается большее значение

Данные погрешности измерения соответствуют 2σ (распределение Гаусса).

Погрешность измерений для термопар (TC)

Стандарт	Описание	Диапазон измерений	Погрешность измерений (\pm)	Погрешность измерений (\pm)
			Диапазон измерений ≤ 500 тыс.	Диапазон измерений > 500 тыс.
IEC (МЭК) 60584-1 ASTM E230-3	Тип А (30)	0 до +2500 °C (+32 до +4532 °F)	1,63 °C (2,93 °F)	1,75 °C (2,93 °F) или 0,08% диапазона измерений ¹⁾
	Тип В (31)	+500 до +1820 °C (+932 до +3308 °F)	1,55 °C (2,79 °F)	1,58 °C (2,79 °F) или 0,15% диапазона измерений ¹⁾
IEC (МЭК) 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Тип С (32)	0 до +2000 °C (+32 до +3632 °F)	0,88 °C (1,58 °F)	1,00 °C (1,58 °F) или 0,06% диапазона измерений ¹⁾
	Тип D (33)		0,81 °C (1,46 °F)	0,92 °C (1,46 °F) или 0,06% диапазона измерений ¹⁾
IEC (МЭК) 60584-1 ASTM E230-3	Тип Е (34)	-150 до +1000 °C (-238 до +1832 °F)	0,30 °C (0,54 °F)	0,33 °C (0,54 °F) или 0,05% диапазона измерений ¹⁾
	Тип J (35)		0,33 °C (0,59 °F)	0,44 °C (0,59 °F) или 0,04% диапазона измерений ¹⁾
	Тип K (36)	-150 до +1200 °C (-238 до +2192 °F)	0,41 °C (0,74 °F)	0,50 °C (0,74 °F) или 0,05% диапазона измерений ¹⁾
	Тип N (37)	-150 до +1300 °C (-238 до +2372 °F)	0,54 °C (0,97 °F)	0,60 °C (0,97 °F) или 0,06% диапазона измерений ¹⁾
	Тип R (38)	+200 до +1768 °C (-392 до +3214 °F)	0,91 °C (1,64 °F)	0,99 °C (1,64 °F) или 0,07% диапазона измерений ¹⁾
	Тип S (39)	+200 до +1768 °C (+392 до +3214 °F)	0,97 °C (1,75 °F)	1,06 °C (1,75 °F) или 0,07% диапазона измерений ¹⁾
	Тип T (40)	-150 до +400 °C (-238 до +752 °F)	0,42 °C (0,76 °F)	0,43 °C (0,76 °F)
DIN 43710	Тип L (41)	-150 до +900 °C (-238 до +1652 °F)	0,36 °C (0,65 °F)	0,41 °C (0,65 °F) или 0,05% диапазона измерений ¹⁾

1) Действительным считается большее значение

Влияние условий эксплуатацииДанные погрешности измерения соответствуют 2 σ (распределение Гаусса).

Влияние рабочих условий: температура окружающей среды и напряжение питания на термометрах сопротивления (RTD)

Описание	Стандарт	Температура окружающей среды: влияние (\pm) при изменении на 1 °C (1,8 °F)		Сетевое напряжение: влияние (\pm) при изменении на 1 В	
		0 до +200 °C (+32 до +392 °F)	Весь диапазон измерения	0 до +200 °C (+32 до +392 °F)	Весь диапазон измерения
Pt100 (1)	IEC (МЭК) 60751:2008	0,02 °C (0,04 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,01 °C (0,014 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Pt1000 (4)		0,01 °C (0,02 °F)	0,02 °C (0,03 °F)	0,01 °C (0,009 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0,01 °C (0,03 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,01 °C (0,011 °F)	0,02 °C (0,03 °F)
Pt100 (9)	ГОСТ 6651-94	0,02 °C (0,04 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,01 °C (0,014 °F)	0,02 °C (0,04 °F)

Влияние рабочих условий: температура окружающей среды и напряжение питания на термопарах (TC)

Описание	Стандарт	Температура окружающей среды: влияние (\pm) при изменении на 1 °C (1,8 °F)		Сетевое напряжение: влияние (\pm) при изменении на 1 В	
		Диапазон измерений \leq 500 тыс.	Диапазон измерений $>$ 500 тыс.	Диапазон измерений \leq 500 тыс.	Диапазон измерений $>$ 500 тыс.
Тип А (30)	IEC (МЭК) 60584-1 ASTM E230-3	0,07 °C (0,126 °F)	0,1 °C (0,18 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,07 °C (0,13 °F)
Тип В (31)		IEC (МЭК) 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,04 °C (0,072 °F)	0,07 °C (0,126 °F)	0,03 °C (0,05 °F)
Тип С (32)					
Тип D (33)	ASTM E988-96				
Тип Е (34)	IEC (МЭК) 60584-1 ASTM E230-3	0,02 °C (0,036 °F)	0,04 °C (0,072 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)
Тип J (35)					
Тип К (36)					
Тип N (37)					
Тип R (38)					
Тип S (39)					
Тип T (40)					
Тип L (41)	DIN 43710	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,01 °C (0,02 °F)	0,02 °C (0,04 °F)

Долговременный дрейф, термометры сопротивления (RTD)

Долговременный дрейф (\pm) ¹⁾		
через 1 год	через 3 года	через 5 лет
На основе измеренного значения		
0,05 °C (0,09 °F) или 0,03% диапазона измерений	0,06 °C (0,11 °F) или 0,04% диапазона измерений	0,07 °C (0,13 °F) или 0,05% диапазона измерений

1) Действительным считается большее значение

Долговременный дрейф, термопары (TC)

Долговременный дрейф (\pm) ¹⁾			
	через 1 год	через 3 года	через 5 лет
Тип А	1,25 °C (2,25 °F) или 0,065% диапазона измерений	1,60 °C (2,88 °F) или 0,085% диапазона измерений	1,75 °C (3,15 °F) или 0,100% диапазона измерений
Тип В	1,71 °C (3,078 °F)	2,24 °C (4,032 °F)	2,44 °C (4,392 °F)

Долговременный дрейф (\pm) ¹⁾			
Тип С	0,85 °C (1,53 °F) или 0,055% диапазона измерений	1,08 °C (1,944 °F) или 0,070% диапазона измерений	1,20 °C (2,16 °F) или 0,070% диапазона измерений
Тип D	0,97 °C (1,746 °F) или 0,070% диапазона измерений	1,27 °C (2,286 °F) или 0,085% диапазона измерений	1,38 °C (2,484 °F) или 0,100% диапазона измерений
Тип E	0,35 °C (0,63 °F) или 0,050% диапазона измерений	0,45 °C (0,81 °F) или 0,055% диапазона измерений	0,50 °C (0,9 °F) или 0,060% диапазона измерений
Тип J	0,4 °C (0,72 °F) или 0,050% диапазона измерений	0,53 °C (0,954 °F) или 0,055% диапазона измерений	0,57 °C (1,026 °F) или 0,065% диапазона измерений
Тип K	0,48 °C (0,864 °F) или 0,045% диапазона измерений	0,55 °C (0,99 °F) или 0,070% диапазона измерений	0,61 °C (1,098 °F) или 0,070% диапазона измерений
Тип N	0,62 °C (1,116 °F) или 0,055% диапазона измерений	0,80 °C (1,44 °F) или 0,070% диапазона измерений	0,86 °C (1,548 °F) или 0,080% диапазона измерений
Тип R	1,02 °C (1,836 °F) или 0,080% диапазона измерений	1,31 °C (2,358 °F) или 0,115% диапазона измерений	1,48 °C (2,664 °F)
Тип S	1,10 °C (1,98 °F)	1,42 °C (2,556 °F)	1,54 °C (2,772 °F)
Тип T	0,41 °C (0,738 °F)	0,53 °C (0,954 °F)	0,58 °C (1,044 °F)
Тип L	0,34 °C (0,612 °F) или 0,045% диапазона измерений	0,4 °C (0,72 °F) или 0,065% диапазона измерений	0,47 °C (0,846 °F) или 0,060% диапазона измерений

1) Действительным считается большее значение

Расчет максимальной погрешности измерения для аналогового значения (токовый выход):
 $\sqrt{(\text{погрешность измерений}^2 + \text{влияние температуры окружающей среды}^2 + \text{влияние сетевого напряжения}^2)}$

Влияние холодного спая

Pt1000 DIN IEC (МЭК) 60751, кл. В (внутренний холодный спай для термопар (ТС))



2-проводной термистор Pt1000 должен использоваться для измерения на внешнем холодном спае. Термистор Pt1000 устанавливается непосредственно на клеммах датчика прибора, поскольку разница температур между Pt1000 и клеммой должна суммироваться с погрешностью измерений элемента датчика и входа датчика Pt1000.

Настройка датчика

Согласование датчика и преобразователя

Чтобы значительно повысить точность измерения температуры датчиками RTD, в приборе предусмотрено использование следующего метода:

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 согласования датчика (платинового) и преобразователя с целью снижения погрешности измерительной системы. Коэффициенты для стандартных датчиков указаны в стандарте IEC (МЭК) 751. Если стандартных датчиков нет или требуется более высокая точность, коэффициенты для каждого датчика могут быть определены отдельно с помощью калибровки.

Согласование датчика и преобразователя указанным выше методом значительно повышает точность измерения температуры для всей системы. Такое снижение достигается за счет того, что при расчете измеряемой температуры вместо характеристик стандартного датчика используются индивидуальные данные конкретного подключенного датчика.

Калибровка по одной точке

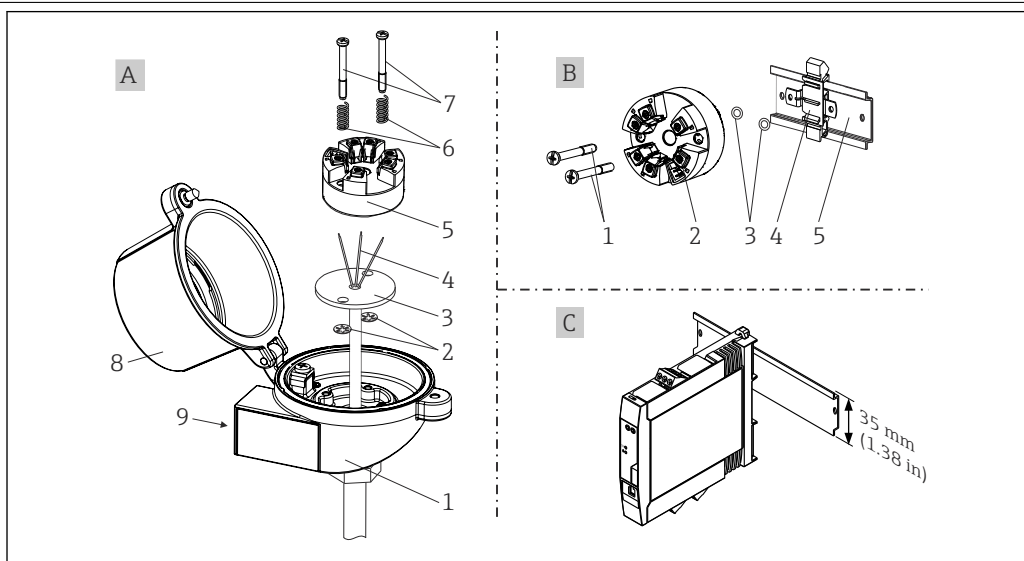
Равномерный сдвиг шкалы датчика

Коррекция токового выхода

Коррекция выходного токового сигнала 4 и/или 20 мА.

Монтаж

Место монтажа



A0056345

- A** Соединительная головка формы В (плоский торец), соответствующая стандарту DIN EN 50446. Непосредственный монтаж на вставку с помощью кабельного ввода (среднее отверстие 7 мм (0,28"))
- B** Монтаж на DIN-рейку в соответствии со стандартом IEC (МЭК) 60715 (TH35)
- C** Монтаж на DIN-рейку TH35 в соответствии со стандартом EN 60715



- Преобразователь в головке датчика запрещается использовать с зажимом для DIN-рейки и выносными датчиками вместо прибора, размещаемого на DIN-рейке в шкафу.
- При монтаже преобразователя в соединительную головку формы В (плоский торец) следует убедиться в том, что в соединительной головке достаточно свободного места!

Монтажное положение

При использовании приборов на DIN-рейке с термопарой/преобразователем напряжения (мВ) возможна более существенная погрешность измерения в зависимости от места монтажа и условий окружающей среды. Если монтируемый на DIN-рейке прибор установлен на рейке один, отклонение может составить $\pm 1,3$ °C. Монтаж на DIN-рейку последовательно между другими приборами может привести к увеличению отклонения.

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды

-40 до +85 °C (-40 до +185 °F),

Температура хранения

-50 до +100 °C (-58 до +212 °F)

Рабочая высота

Не более 4 000 м (4 374,5 ярда) над уровнем моря.

Влажность

Конденсация:

- Разрешено для преобразователей в головке датчика (95% ИЗМ по IEC (МЭК) 60068-2-30)
- Не допускается для преобразователей, устанавливаемых на DIN-рейку (95% ИЗМ. IEC (МЭК) 60068-2-78)

Климатический класс

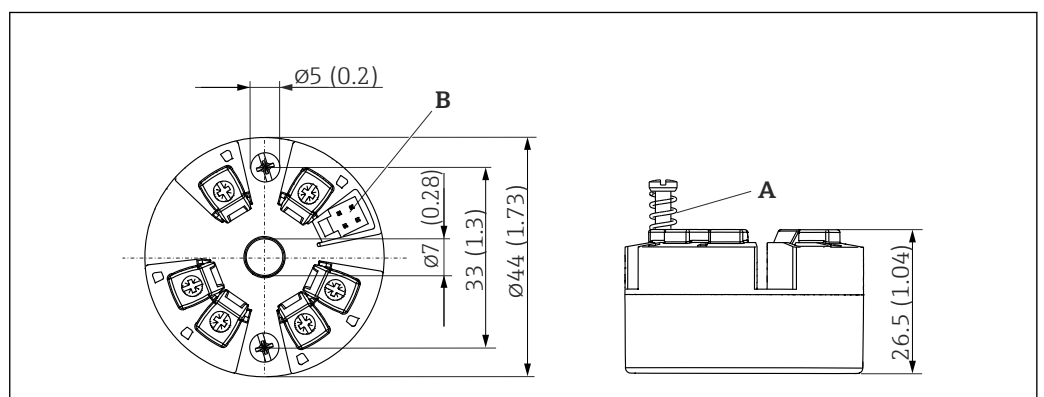
- Преобразователь в головке датчика: климатический класс C1 (-5 до +45 °C, 5 до 95ИЗМ.) согласно стандарту IEC (МЭК) 60654-1
- Преобразователь, устанавливаемый на DIN-рейку: климатический класс B2 (-5 до +45 °C, 5 до 95ИЗМ.) согласно стандарту IEC (МЭК) 60654-1

Класс защиты	<ul style="list-style-type: none"> ■ Преобразователь в головке датчика с винтовыми клеммами: IP 20, со вставными клеммами: IP 30. Степень защиты прибора после монтажа зависит от соединительной головки или используемого полевого корпуса. ■ Преобразователь, устанавливаемый на DIN-рейку: IP 20
Ударопрочность и вибростойкость	<p>Вибростойкость согласно стандарту IEC (МЭК) 60068-2-6:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Преобразователь в головке датчика: <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 до 10 Гц, 10 мм ■ 10 до 150 Гц при ускорении 4g ■ Преобразователь, устанавливаемый на DIN-рейку: <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 до 13,2 Гц, 1 мм ■ 13,2 до 100 Гц при ускорении 0,7g <p>Ударопрочность соответствует стандарту КТА 3505 (раздел 5.8.4 "Испытание на ударопрочность")</p>
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	<p>Соответствие требованиям СЕ</p> <p>Электромагнитная совместимость отвечает всем соответствующим требованиям стандартов серии IEC (МЭК)/EN 61326 и рекомендаций NAMUR (NE21) по ЭМС. Подробная информация приведена в Декларации о соответствии.</p> <p>Максимальная погрешность измерений < 1% диапазона измерений.</p> <p>Устойчивость к помехам согласно стандартам серии IEC (МЭК)/EN 61326, промышленные требования</p> <p>Излучение помех соответствует стандартам серии МЭК/EN 61326 (CISPR 11) в отношении оборудования класса В, группы 1</p>
Категория перенапряжения	Категория перенапряжения II
Степень загрязнения	Степень загрязнения 2 по IEC (МЭК) 61010-1

Механическая конструкция

Конструкция, размеры

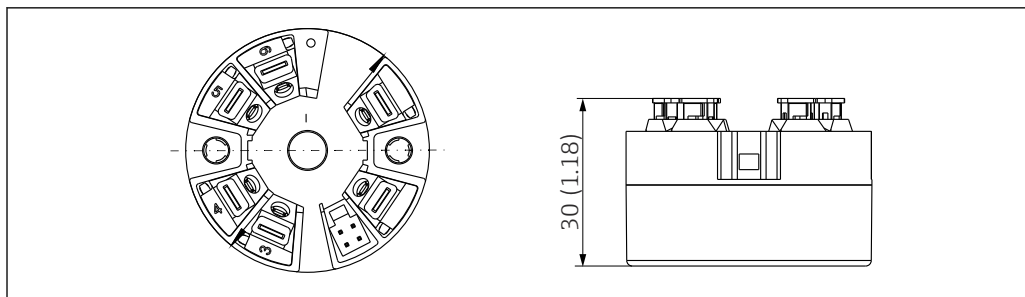
Размеры в мм (дюймах)



5 Исполнение с винтовыми клеммами

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

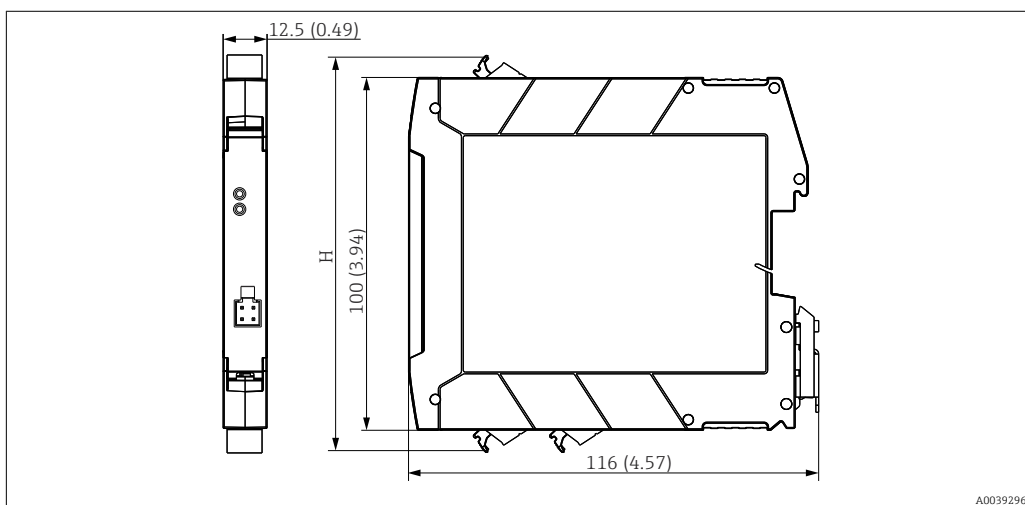
B Интерфейс CDI для подключения к средству конфигурации



A0036304

- 6 Исполнение с вставными клеммами. Размеры идентичны исполнению с винтовыми клеммами, за исключением высоты корпуса.

Преобразователь, устанавливаемый на DIN-рейку



A0039296

Высота корпуса H зависит от типа клемм:

- винтовые клеммы: H = 114 мм (4,49 дюйм);
- вставные клеммы: H = 111,5 мм (4,39 дюйм).

Вес

Преобразователь в головке датчика:

40 до 50 г (1,4 до 1,8 унция)

Преобразователь, устанавливаемый на DIN-рейку:

Прибл. 100 г (3,53 унция)

Материалы

Все используемые материалы соответствуют требованиям RoHS.

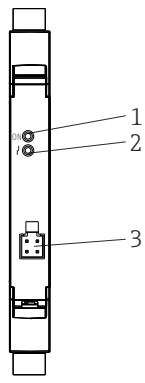
- Корпус: поликарбонат (PC)
- Клеммы:
 - Винтовые клеммы: никелированная латунь
 - Вставные клеммы: луженая латунь, пружины контактов из стали 1.4310, 301 (AISI)
- Заливка компаундом: гель SIL

Управление прибором

Дистанционное управление

Функции особые параметры прибора настраиваются через интерфейс сервисный интерфейс CDI прибора. Для данной цели предусмотрены специальные средства настройки, выпускаемые разными изготовителями. Для получения более подробной информации обращайтесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

Местное управление*Преобразователь на DIN-рейке*

	1: Светодиод питания	Зеленый светодиод указывает на отсутствие проблем с электропитанием
	2: Светодиод состояния	Не горит: диагностические сообщения отсутствуют Горит красным: диагностическое сообщение категории F Мигает красным: диагностическое сообщение категории C, S или M
	3: Сервисный интерфейс	Для подключения конфигурационного инструмента

Защита параметров прибора от записи

Программная: защита от записи с помощью пароля Используется концепция уровней доступа (с назначением паролей)

Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе www.endress.com на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

Средняя наработка на отказ

- **Вход термометра сопротивления:**
418 лет
- **Вход термопары:**
350 лет

Средняя наработка на отказ (МТТФ) обозначает теоретически ожидаемое время до выхода прибора из строя при нормальной работе. Термин МТТФ используется для систем, не подлежащим 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

Принадлежности

Аксессуары, предназначенные для изделия, можно выбрать на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Выберите раздел «Запчасти / Аксессуары».

Принадлежности для конкретных приборов

Переходник для монтажа на DIN-рейку, зажим для DIN-рейки согласно стандарту IEC (МЭК) 60715 (ТН35) без крепежных винтов
Стандартная комплектация: набор для установки на DIN-рейку (2 винта + пружины, 4 стопорные шайбы и 1 крышка для разъема CDI)
Комплектация для США: крепежные винты М4 (2 винта М4 и 1 крышка для разъема CDI)

Принадлежности для конкретного типа эксплуатации

Комплект настройки TXU10

Конфигурационный комплект для программируемого на ПК преобразователя: инструмент управления оборудованием на базе FDT/DTM, FieldCare/DeviceCare и интерфейсный кабель (4-контактный разъем) для ПК с USB-разъемом.

Дополнительные сведения: www.endress.com

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 VA00027S.</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 VA00027S и VA00065S.</p>

Онлайн-инструменты

Configurator

Product Configurator: инструмент для индивидуального выбора конфигурации прибора

- Наиболее актуальные конфигурационные данные
- В зависимости от прибора: прямой ввод параметров точки измерения, например диапазона измерений или языка управления
- Автоматическая проверка критериев исключения
- Автоматическое создание кода заказа и его расшифровка в выходном формате PDF или Excel
- Возможность направить заказ непосредственно в офис Endress+Hauser

Configurator можно найти в разделе www.endress.com на странице с информацией о приборе:

1. выберите прибор с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об приборе.
3. Выберите **Configuration**.

Applicator

Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser:

- 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:
<https://portal.endress.com/webapp/applicator>.

Компоненты системы

Активный барьер искрозащиты серии RN

Одно- или двухканальный активный барьер для безопасного разделения стандартных сигнальных цепей от 0/4 до 20 мА с двунаправленной передачей HART. В опции дубликатора сигнала входной сигнал передается на два гальванически развязанных выхода. Прибор имеет один активный и один пассивный токовые входы; выходы могут работать активно или пассивно.

Дополнительные сведения: www.endress.com

Индикаторы технологического процесса из семейства изделий RIA

Легко читаемые индикаторы технологического процесса с различными функциями: индикаторы с питанием от контура для отображения значений 4 до 20 мА, отображение до четырех переменных HART, индикаторы технологического процесса с блоками управления, контроль предельного значения, питание датчика и гальваническая развязка.

Универсальное применение благодаря международному сертификату для взрывоопасных зон, подходит для монтажа на панели или в полевых условиях.

Дополнительные сведения: www.endress.com

Сопроводительная документация

В разделе Downloads ("Документация") на веб-сайте компании Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) размещены документы следующих типов:

Документ	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора для планирования его применения В документе содержатся все технические характеристики прибора, а также обзор его принадлежностей и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	Информация по быстрой подготовке прибора к эксплуатации В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки прибора до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	Справочный документ Руководство по эксплуатации содержит всю информацию, которая требуется на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки, хранения, монтажа, подключения, эксплуатации и ввода в эксплуатацию до устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.
Описание параметров прибора (GP)	Справочник 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)	При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются указания по технике безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Данные документы являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.  Информация о технике безопасности (XA), относящейся к прибору, приведена на заводской табличке.



www.addresses.endress.com
