

Техническое описание iTEMP TMT85

Преобразователь температуры с двумя входами



с поддержкой протокола FOUNDATION Fieldbus™

Применение

- Преобразователь температуры с двумя универсальными входными каналами и поддержкой протокола FOUNDATION Fieldbus™ служит для преобразования различных входных сигналов в цифровые выходные сигналы
- Преобразователь iTEMP TMT85 отличается надежностью, долговременной стабильностью, высокой точностью и расширенными диагностическими функциями (что важно для ответственных технологических процессов)
- Для обеспечения максимального уровня безопасности, высокой надежности и снижения риска
- Универсальный вход для термометров сопротивления (RTD), термопар (TC), преобразователей сопротивления (Om), преобразователей напряжения (mV)
- Монтаж в присоединительную головку формы В (плоской формы) согласно стандарту DIN EN 50446
- Опционально: монтаж в полевом корпусе для эксплуатации во взрывоопасных зонах категории Ex d
- Кронштейн для крепления полевого корпуса на стену или трубу



[Начало на первой странице]

Преимущества

- Простая в обращении стандартизованная связь через интерфейс FOUNDATION Fieldbus™ H1
- Простая конструкция точки измерения, используемой во взрывоопасной среде, благодаря соблюдению правил FISCO/FNICO согласно стандарту IEC 60079-27
- Безопасная эксплуатация во взрывоопасных зонах, подтвержденная получением международных сертификатов
- Высокая точность точки измерения, обеспечиваемая согласованием датчика и преобразователя
- Надежная работа с использованием мониторинга датчика и распознавания аппаратных неисправностей прибора
- Различные варианты установки и комбинации датчиков
- Быстрое подключение проводов без применения инструментов за счет использования пружинных клемм (вариант оснащения)

Содержание

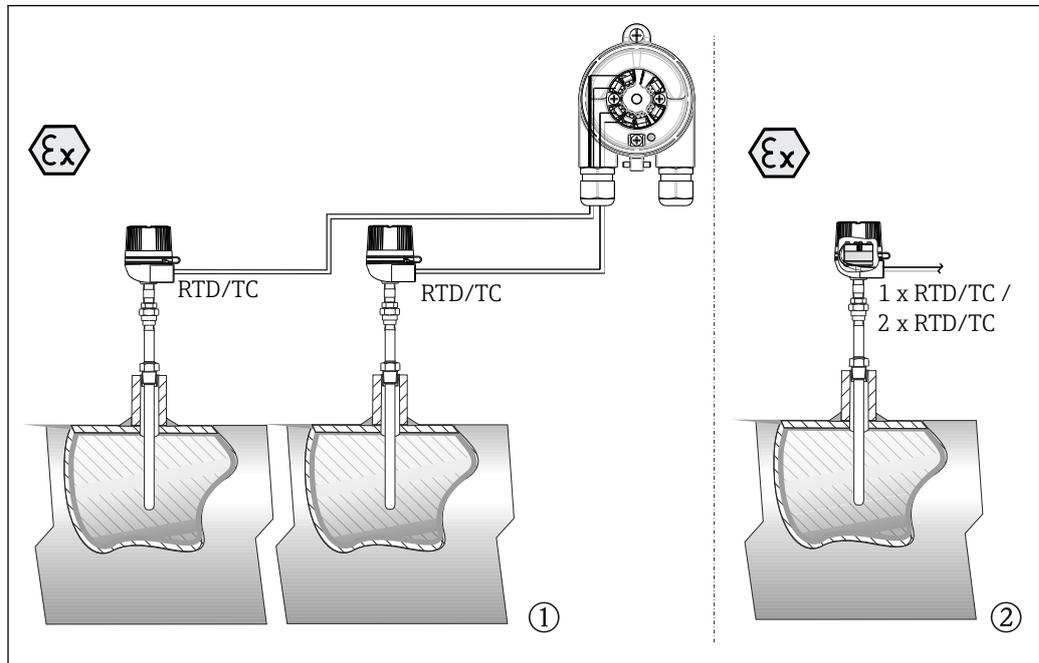
Принцип действия и архитектура системы	4	Управление	21
Принцип измерения	4	Локальное управление	21
Измерительная система	4	Дистанционное управление	22
Вход	6	Сертификаты и свидетельства	22
Измеряемая переменная	6	Маркировка ЕС	22
Диапазон измерения	6	Сертификаты на взрывозащищенное исполнение	22
Тип входа	7	Другие стандарты и директивы	22
Выход	7	Сертификат UL	22
Выходной сигнал	7	CSA GP	22
Информация об отказах	8	Сертификат FOUNDATION Fieldbus™	22
Алгоритм действий при передаче/линеаризации	8	Информация о заказе	23
Сетевой фильтр	8	Аксессуары	23
Гальваническая развязка	8	Аксессуары, специально предназначенные для	
Потребление тока	8	прибора	23
Задержка включения	8	Аксессуары для связи	24
Базовые данные FOUNDATION Fieldbus™	8	Аксессуары для обслуживания	24
Краткое описание блоков	9	Сопроводительная документация	25
Источник питания	10		
Напряжение питания	10		
Электрическое подключение	10		
Клеммы	10		
Рабочие характеристики	10		
Время отклика	10		
Стандартные условия	10		
Разрешение	10		
Максимальная погрешность измерения	11		
Регулировка датчика	13		
Влияние температуры окружающего воздуха и			
сетевого напряжения на точностные характеристики			
преобразователя	13		
Влияние температуры холодного спая	16		
Установка	17		
Инструкции по монтажу	17		
Условия окружающей среды	17		
Диапазон температуры окружающей среды	17		
Температура хранения	17		
Высота над уровнем моря при эксплуатации	17		
Относительная влажность	18		
Климатический класс	18		
Степень защиты	18		
Ударопрочность и вибростойкость	18		
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	18		
Категория перенапряжения	18		
Степень загрязнения	18		
Механическая конструкция	18		
Конструкция, размеры	18		
Масса	21		
Материалы	21		

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

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

Измерительная система

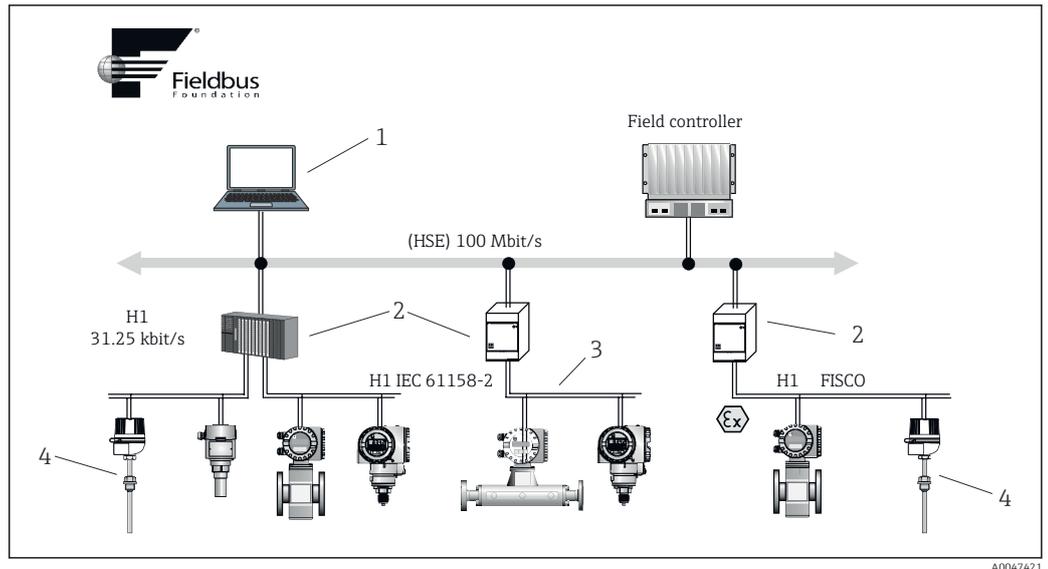


1 Примеры применения

- 1 Дистанционная установка двух датчиков с измерительными входами (RTD или TC) позволяет получить следующие преимущества: предупреждение о наличии дрейфа, функция резервного копирования информации датчика и переключение датчиков по температуре
- 2 Встроенный преобразователь – 1 комплект RTD/TC или 2 комплекта RTD/TC для резервирования

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.



2 Интеграция в систему FOUNDATION Fieldbus™

- 1 Визуализация и мониторинг, например с помощью программ P View, FieldCare и диагностического ПО
- 2 Связующее устройство
- 3 32 прибора на каждый сегмент
- 4 Точка измерения с установленным преобразователем

Преобразователь температуры представляет собой двухпроводной прибор с двумя измерительными входами. Прибор обеспечивает передачу преобразованных сигналов, поступающих от термометров сопротивления и термопар, а также сигналов сопротивления и напряжения по протоколу FOUNDATION Fieldbus™. Прибор получает питание от шины FOUNDATION Fieldbus™ H1 и может быть установлен в качестве искробезопасного оборудования во взрывоопасной зоне категории 1. Прибор используется в качестве приборной оснастки и размещается в присоединительной головке формы В согласно стандарту DIN EN 50446. Передача данных осуществляется в следующих функциональных блоках:

- 2 x 3 аналоговых входа (AI)
- 1 стандартный PID-контроллер (PID)
- 1 блок входного селектора (ISEL)

Стандартные диагностические функции

- Обрыв цепи, короткое замыкание, обнаружение коррозии кабелей датчиков
- Неправильное подключение проводки
- Внутренние ошибки прибора
- Обнаружение нарушения верхней/нижней границы диапазона
- Обнаружение нарушения допустимого диапазона температуры окружающей среды

Функции 2-канального прибора

Перечисленные ниже функции повышают надежность и доступность параметров технологического процесса:

- Функция резервирования, которая переключает прибор на вторичный датчик в случае отказа первичного датчика
- Предупреждение или аварийный сигнал о наличии дрейфа, если различие между показаниями датчика 1 и датчика 2 составляет меньше или больше заданного предельного значения
- Переключение по температуре между датчиками, которые работают в разных диапазонах измерения
- Измерение по среднему арифметическому значению или по разнице между показаниями двух датчиков
- Измерение по среднему значению с резервированием датчиков

Вход

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

Диапазон измерения Можно подключить два независимых датчика. Измерительные входы не имеют гальванической изоляции друг от друга.

Термометр сопротивления (RTD) в качестве стандартного оснащения	Описание	α	Пределы диапазона измерения
IEC 60751:2008	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 +250 °C (-328 до +482 °F) -200 до +250 °C (-328 до +482 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 до +649 °C (-328 до +1200 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni1000	0,006180	-60 до +250 °C (-76 до +482 °F) -60 до +150 °C (-76 до +302 °F)
Edison Copper Winding No. 15	Cu10	0,004274	-100 до +260 °C (-148 до +500 °F)
Edison Curve	Ni120	0,006720	-70 до +270 °C (-94 до +518 °F)
ГОСТ 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-200 до +1100 °C (-328 до +2012 °F) -200 до +850 °C (-328 до +1562 °F)
OIML R84: 2003 ГОСТ 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	-200 до +200 °C (-328 до +392 °F)
-	Pt100 (Каллендар-ван-Дюзен) Никель, полином Медь, полином	-	10 до 400 Ом, 10 до 2000 Ом 10 до 400 Ом, 10 до 2000 Ом 10 до 400 Ом, 10 до 2000 Ом
			<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 Ом) ■ 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 Ом 10 до 2000 Ом

Термопары в качестве стандартного оснащения	Описание	Пределы диапазона измерения	
IEC 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 +2500 °C (+32 до +4532 °F) +40 до +1820 °C (+104 до +3308 °F) -270 до +1000 °C (-454 до +1832 °F) -210 до +1200 °C (-346 до +2192 °F) -270 до +1372 °C (-454 до +2501 °F) -270 до +1300 °C (-454 до +2372 °F) -50 до +1768 °C (-58 до +3214 °F) -50 до +1768 °C (-58 до +3214 °F) -260 до +400 °C (-436 до +752 °F)	Рекомендуемый диапазон температуры: 0 до +2500 °C (+32 до +4532 °F) +500 до +1820 °C (+932 до +3308 °F) -150 до +1000 °C (-238 до +1832 °F) -150 до +1200 °C (-238 до +2192 °F) -150 до +1200 °C (-238 до +2192 °F) -150 до +1300 °C (-238 до +2372 °F) +150 до +1768 °C (+302 до +3214 °F) +150 до +1768 °C (+302 до +3214 °F) -150 до +400 °C (-238 до +752 °F)
IEC 60584, часть 1; ASTM E988-96	Тип С (W5Re-W26Re) (32)	0 до +2315 °C (+32 до +4199 °F)	0 до +2000 °C (+32 до +3632 °F)
ASTM E988-96	Тип D (W3Re-W25Re) (33)	0 до +2315 °C (+32 до +4199 °F)	0 до +2000 °C (+32 до +3632 °F)
DIN 43710	Тип L (Fe-CuNi) (41) Тип U (Cu-CuNi) (42)	-200 до +900 °C (-328 до +1652 °F) -200 до +600 °C (-328 до +1112 °F)	-150 до +900 °C (-238 до +1652 °F) -150 до +600 °C (-238 до +1112 °F)
ГОСТ R8.585-2001	Тип L (NiCr-CuNi) (43)	-200 до +800 °C (-328 до +1472 °F)	-200 до +800 °C (+328 до +1472 °F)

Термопары в качестве стандартного оснащения	Описание	Пределы диапазона измерения
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2-проводное подключение ■ Внутренний контрольный спай (Pt100) ■ Внешнее предустановленное значение: настраиваемое значение -40 до $+85$ °C (-40 до $+185$ °F) ■ Максимальное сопротивление провода датчика 10 кОм (если сопротивление провода датчика превышает 10 кОм, то отображается сообщение об ошибке в соответствии с рекомендациями NAMUR NE89) 	
Преобразователь напряжения (мВ)	Напряжение (мВ)	-20 до 100 мВ

Тип входа

Если используются входные сигналы обоих датчиков, то возможны перечисленные ниже комбинации соединений:

		Входной сигнал датчика 1			
		Термометр сопротивления или преобразователь сопротивления, 2-проводное подключение	Термометр сопротивления или преобразователь сопротивления, 3-проводное подключение	Термометр сопротивления или преобразователь сопротивления, 4-проводное подключение	Термопара (ТС), преобразователь напряжения
Входной сигнал датчика 2	Термометр сопротивления или преобразователь сопротивления, 2-проводное подключение	☑	☑	-	☑
	Термометр сопротивления или преобразователь сопротивления, 3-проводное подключение	☑	☑	-	☑
	Термометр сопротивления или преобразователь сопротивления, 4-проводное подключение	-	-	-	-
	Термопара (ТС), преобразователь напряжения	☑	☑	☑	☑

Выход**Выходной сигнал**

- FOUNDATION Fieldbus™ H1, IEC 61158-2
- Ток ошибки FDE (Fault Disconnection Electronic) составляет 0 мА
- Скорость передачи данных, поддерживаемый битрейт: 31,25 кбит/с
- Кодирование сигнала – Manchester II

- Выходные данные:
Значения, доступные посредством блоков AI: температура (PV), датчик температуры 1 + 2, температура клемм
- Поддерживается функция LAS (Link Active Scheduler), LM (Link Master): следовательно, преобразователь в головке датчика может выполнять функцию активного планировщика связи (LAS), если действующее ведущее устройство связи (LM) станет недоступным. Поставляемый прибор сконфигурирован как стандартное устройство. Чтобы использовать прибор в качестве планировщика LAS, необходимо определить эту возможность в системе управления и активировать функцию, загрузив конфигурационные данные в прибор.
- Конфигурация соответствует требованиям стандартов IEC 60079-27, FISCO/FNICO

Информация об отказах Сообщение о состоянии согласно спецификации FOUNDATION Fieldbus™.

Алгоритм действий при передаче/линеаризации Прямая зависимость от температуры, прямая зависимость от сопротивления, прямая зависимость от напряжения

Сетевой фильтр 50/60 Гц

Гальваническая развязка $U = 2$ кВ перем. тока (вход/выход)

Потребление тока ≤ 11 мА

Задержка включения 8 с

Базовые данные FOUNDATION Fieldbus™

Базовые данные

Тип прибора	10CE (шестнадцатеричный формат)
Версия прибора	02
Адрес узла	По умолчанию: 247
Версия ИТК	6.0.1
Номер драйвера по сертификации ИТК	IT085900
Поддержка функции Link Master (LAS)	Да
Выбор режима Link Master / стандартное устройство	Yes; заводская установка: стандартное устройство
Количество VCR	44
Количество связанных объектов в VFD	50

Виртуальные коммуникационные связи (VCR)

Постоянные позиции	1
Полностью настраиваемые позиции	43

Параметры настройки связи

Временной интервал	8
Мин. задержка между PDU	10
Максимальная задержка ответа, временной интервал	24

Блоки

Описание блока	Индекс блока ¹⁾	Время исполнения (макроцикл ≤ 500 мс)	Категория блока
Блок ресурсов	400	-	Расширенный
Блок преобразователя Sensor 1	500	-	Определяемый изготовителем

Описание блока	Индекс блока ¹⁾	Время исполнения (макроцикл ≤ 500 мс)	Категория блока
Блок преобразователя Sensor 2	600	-	Определяемый изготовителем
Блок преобразователя Display	700	-	Определяемый изготовителем
Блок преобразователя Adv. Diag.	800	-	Определяемый изготовителем
Функциональный блок AI1	900	30 мс	Расширенный
Функциональный блок AI2	1000	30 мс	Расширенный
Функциональный блок AI3	1100	30 мс	Расширенный
Функциональный блок AI4	(1200)	30 мс (не реализован)	Расширенный
Функциональный блок AI5	(1300)	30 мс (не реализован)	Расширенный
Функциональный блок AI6	(1400)	30 мс (не реализован)	Расширенный
Функциональный блок PID	1200 (1500)	25 мс	Стандартный
Функциональный блок ISEL	1300 (1600)	20 мс	Стандартный

1) Значения, приведенные в скобках, действительны в том случае, если все блоки AI (AI1–AI6) реализованы.

Краткое описание блоков

Блок ресурсов

Блок ресурсов содержит все данные, однозначно идентифицирующие и характеризующие прибор. Это подобие электронного варианта заводской таблички прибора. Помимо параметров, необходимых для работы прибора на цифровой шине, блок ресурсов предоставляет различную информацию, в том числе код заказа, идентификатор прибора, версию аппаратной части, версию встроенного ПО и т. п.

Блок преобразователя, Sensor 1 и Sensor 2

Блоки преобразователя в головке датчика содержат все параметры, специфичные для измерения и для прибора, которые относятся к измерению входных переменных.

Блок преобразователя Display

С помощью параметров блока преобразователя Display можно настраивать дополнительный дисплей.

Расширенная диагностика

В этом блоке преобразователя сгруппированы все параметры самоконтроля и диагностики.

Аналоговый вход (AI)

В функциональном блоке AI переменные процесса из блоков преобразователя подготавливаются для последующих функций автоматизации в системе управления (например, масштабирования, обработки предельного значения).

PID

Этот функциональный блок осуществляет обработку входных каналов, пропорциональный интегрально-дифференциальный контроль (PID) и обработку аналоговых выходных каналов. Осуществляется реализация следующих процессов: базовый контроль, контроль с прямой связью, каскадный контроль и каскадный контроль с ограничением.

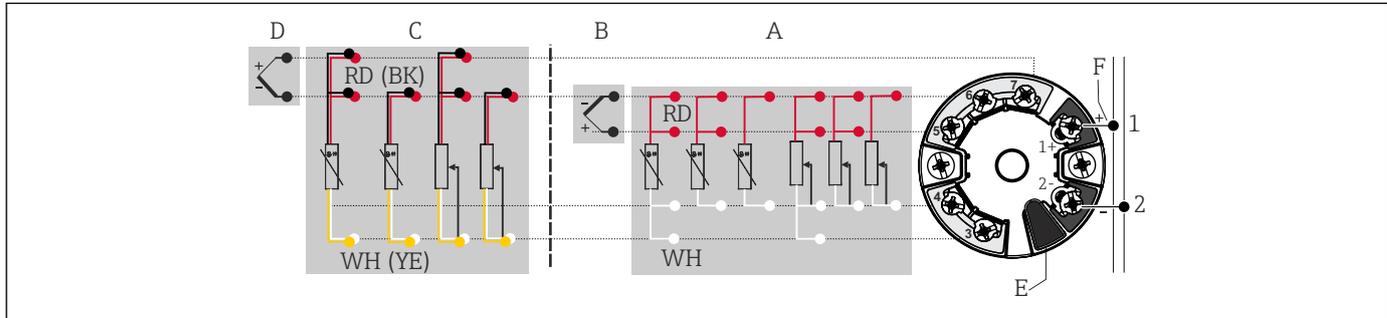
Селектор входа (ISEL)

Блок селектора входа позволяет выбирать до четырех входов и генерировать выходной сигнал в соответствии с настроенным действием.

Источник питания

Напряжение питания $U = 9...32$ В пост. тока, соблюдение полярности не требуется (максимально допустимое напряжение $U_b = 35$ В)

Электрическое подключение



A0046019

3 Назначение клемм преобразователя в головке датчика

- A Вход датчика 1, термометр сопротивления и преобразователь сопротивления (Ом), 2-, 3- и 4-проводное подключение
 B Вход датчика 1, терморезистора и преобразователь напряжения (мВ)
 C Вход датчика 2, термометр сопротивления и преобразователь сопротивления (Ом), 2- и 3-проводное подключение
 D Вход датчика 2, терморезистора и преобразователь напряжения (мВ)
 E Подключение дисплея, сервисный интерфейс
 F Оконечная нагрузка шины и источник питания

Клеммы

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

Конструкция клеммы	Конструкция кабеля	Поперечное сечение кабеля
Винтовые клеммы (с выступами на клеммах цифровой шины для удобного подключения портативного терминала, например FieldXpert, FC475, Trex)	Жесткий или гибкий	$\leq 2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
Пружинные клеммы (конструкция кабеля, расстояние зачистки изоляции – не менее 10 мм (0,39 дюйм))	Жесткий или гибкий	0,2 до 1,5 mm^2 (24 до 16 AWG)
	Гибкий с обжимными втулками, с пластмассовым наконечником или без него	0,25 до 1,5 mm^2 (24 до 16 AWG)

- i** Кабельные наконечники следует использовать с пружинными клеммами и при использовании гибких проводов площадью поперечного сечения $\leq 0,3 \text{ mm}^2$. В иных случаях не рекомендуется использовать кабельные наконечники при подключении гибких кабелей к пружинным клеммам.

Рабочие характеристики

Время отклика 1 с на каждый канал

- Стандартные условия**
- Температура калибровки: $+25 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$ ($77 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}$)
 - Напряжение питания: 24 V DC
 - 4-проводное подключение для коррекции сопротивления

Разрешение Разрешение АЦП = 18 бит

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.

Стандартная погрешность

Стандарт	Описание	Диапазон измерения	Типичная погрешность измерения (\pm)
Термометр сопротивления (RTD) в качестве стандартного оснащения			Цифровое значение ¹⁾
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 до +200 °C (32 до +392 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,08 K (0,14 °F)
ГОСТ 6651-94	Pt100 (9)		0,07 °C (0,13 °F)
Термопары (ТС) в качестве стандартного оснащения			Цифровое значение ¹⁾
IEC 60584, часть 1	Тип K (NiCr-Ni) (36)	0 до +800 °C (32 до +1472 °F)	0,31 °C (0,56 °F)
IEC 60584, часть 1	Тип S (PtRh10-Pt) (39)		0,84 °C (1,51 °F)
ГОСТ R8.585-2001	Тип L (NiCr-CuNi) (43)		2,18 °C (3,92 °F)

1) Измеряемое значение передается по протоколу FIELDBUS®.

Погрешность измерения для термометров сопротивления (RTD) и преобразователей сопротивления

Стандарт	Описание	Диапазон измерения	Погрешность измерения (\pm)	Воспроизводимость (\pm)
			Цифровое значение ¹⁾	
			На основе измеренного значения ²⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 до +850 °C (-328 до +1562 °F)	0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
	Pt200 (2)		0,11 °C (0,2 °F) + 0,018% * (MV - LRV)	$\leq 0,13$ °C (0,23 °F)
	Pt500 (3)	-200 до +250 °C (-328 до +482 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,015% * (MV - LRV)	$\leq 0,08$ °C (0,14 °F)
	Pt1000 (4)	-200 до +250 °C (-328 до +482 °F)	0,03 °C (0,05 °F) + 0,013% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 до +649 °C (-328 до +1200 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)
ГОСТ 6651-94	Pt50 (8)	-200 до +1100 °C (-328 до +2012 °F)	0,10 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MV - LRV)	$\leq 0,11$ °C (0,2 °F)
	Pt100 (9)	-200 до +850 °C (-328 до +1562 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 до +250 °C (-76 до +482 °F)	0,05 °C (0,09 °F) - 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,03$ °C (0,05 °F)
	Ni1000	-60 до +150 °C (-76 до +302 °F)		
OIML R84: 2003 / ГОСТ 6651-2009	Cu50 (10)	-200 до +200 °C (-328 до +1562 °F)	0,09 °C (0,16 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
	Cu100 (11)		0,05 °C (0,09 °F) + 0,003% * (MV - LRV)	$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)
Преобразователь сопротивления	Сопротивление, Ом	10 до 400 Ом	макс. 32 мОм	15 мОм
		10 до 2000 Ом	макс. 300 мОм	≤ 200 мОм

1) Измеряемое значение передается по протоколу FIELDBUS®.

2) Возможно отличие от максимальной погрешности измерения вследствие округления.

Погрешность измерения для термодатчиков (ТС) и преобразователей напряжения

Стандарт	Описание	Диапазон измерения	Погрешность измерения (\pm)	Воспроизводимость (\pm)
			Цифровое значение ¹⁾	
			На основе измеренного значения ²⁾	
IEC 60584-1	Тип А (30)	0 до +2 500 °C (+32 до +4 532 °F)	0,8 °C (1,44 °F) + 0,021% * MV	≤ 0,52 °C (0,94 °F)
	Тип В (31)	+500 до +1 820 °C (+932 до +3 308 °F)	1,5 °C (2,7 °F) - 0,06% * (MV - LRV)	≤ 0,67 °C (1,21 °F)
IEC 60584-1/ASTM E988-96	Тип С (32)	0 до +2 000 °C (+32 до +3 632 °F)	0,55 °C (1 °F) + 0,0055% * MV	≤ 0,33 °C (0,59 °F)
ASTM E988-96	Тип D (33)		0,75 °C (1,44 °F) - 0,008% * MV	≤ 0,41 °C (0,74 °F)
IEC 60584-1	Тип Е (34)	-150 до +1 000 °C (-238 до +2 192 °F)	0,22 °C (0,40 °F) - 0,006% * (MV - LRV)	≤ 0,07 °C (0,13 °F)
	Тип J (35)	-150 до +1 200 °C (-238 до +2 192 °F)	0,27 °C (0,49 °F) - 0,005% * (MV - LRV)	≤ 0,08 °C (0,14 °F)
	Тип K (36)		0,35 °C (0,63 °F) - 0,005% * (MV - LRV)	≤ 0,11 °C (0,20 °F)
	Тип N (37)	-150 до +1 300 °C (-238 до +2 372 °F)	0,48 °C (0,86 °F) - 0,014% * (MV - LRV)	≤ 0,16 °C (0,29 °F)
	Тип R (38)	+150 до +1 768 °C (+302 до +3 214 °F)	0,9 °C (1,62 °F) - 0,015% * MV	≤ 0,76 °C (1,37 °F)
	Тип S (39)		0,95 °C (1,71 °F) - 0,013% * MV	≤ 0,74 °C (1,33 °F)
	Тип T (40)	-150 до +400 °C (-238 до +752 °F)	0,36 °C (0,47 °F) - 0,04% * (MV - LRV)	≤ 0,11 °C (0,20 °F)
DIN 43710	Тип L (41)	-150 до +900 °C (-238 до +1 652 °F)	0,29 °C (0,52 °F) - 0,009% * (MV - LRV)	≤ 0,07 °C (0,13 °F)
	Тип U (42)	-150 до +600 °C (-238 до +1 112 °F)	0,33 °C (0,6 °F) - 0,028% * (MV - LRV)	≤ 0,10 °C (0,18 °F)
ГОСТ R8.585-2001	Тип L (43)	-200 до +800 °C (-328 до +1 472 °F)	2,2 °C (4,00 °F) - 0,015% * (MV - LRV)	≤ 0,15 °C (0,27 °F)
Преобразователь напряжения (mV)		-20 до +100 мВ	≤ 10 мкВ	4 мкВ

1) Измеряемое значение передается по цифровой шине.

2) Возможно отличие от максимальной погрешности измерения вследствие округления.

MV – измеренное значение

LRV – нижнее значение диапазона для рассматриваемого датчика

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), напряжение питания 24 В:

Погрешность измерения = 0,06 °C + 0,006% x (200 °C - (-200 °C)):	0,084 °C (0,151 °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), напряжение питания 30 В:

Погрешность измерения = 0,06 °C + 0,006% x (200 °C - (-200 °C)):	0,084 °C (0,151 °F)
Влияние температуры окружающей среды = (35 - 25) x (0,002 % x 200 °C - (-200 °C)), по меньшей мере 0,005 °C	0,08 °C (0,144 °F)
Влияние напряжения питания = (30 - 24) x (0,002 % x 200 °C - (-200 °C)), по меньшей мере 0,005 °C	0,048 °C (0,086 °F)
Погрешность измерения: $\sqrt{(\text{погрешность измерения}^2 + \text{влияние температуры окружающей среды}^2 + \text{влияние напряжения питания}^2)}$	0,126 °C (0,227 °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:

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

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

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

Кoeffициенты А и В используются для линеаризации никелевых или медных термометров сопротивления (RTD). Точные значения кoeffициентов определяются при помощи градуировки в нескольких значениях температуры и являются индивидуальными для каждого датчика. Вычисленные кoeffициенты 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.

Влияние температуры окружающей воздуха и

Влияние напряжения питания на точность преобразователя

Данные погрешности измерения соответствуют $\pm 2 \sigma$ (распределение Гаусса).

Влияние температуры окружающей среды и напряжения питания на работу термометров сопротивления (RTD) и преобразователей сопротивления

Описание	Стандарт	Температура окружающей среды:	Напряжение питания:
		Влияние (\pm) при изменении на 1 °C (1,8 °F)	Влияние (\pm) при изменении на 1 В
		Цифровое значение ¹⁾	Цифровое значение ¹⁾
		На основе значений измеряемых величин	На основе значений измеряемых величин
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0,002% * (MV - LRV), не менее 0,005 °C (0,009 °F)	0,002% * (MV - LRV), не менее 0,005 °C (0,009 °F)
Pt200 (2)		$\leq 0,026$ °C (0,047 °F)	$\leq 0,026$ °C (0,047 °F)
Pt500 (3)		0,002% * (MV - LRV), не менее 0,009 °C (0,016 °F)	0,002% * (MV - LRV), не менее 0,009 °C (0,016 °F)

Описание	Стандарт	Температура окружающей среды: Влияние (\pm) при изменении на 1 °C (1,8 °F)	Напряжение питания: Влияние (\pm) при изменении на 1 В
Pt1000 (4)		0,002% * (MV - LRV), не менее 0,004 °C (0,007 °F)	0,002% * (MV - LRV), не менее 0,004 °C (0,007 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0,002% * (MV - LRV), не менее 0,005 °C (0,009 °F)	0,002% * (MV - LRV), не менее 0,005 °C (0,009 °F)
Pt50 (8)	ГОСТ 6651-94	0,002% * (MV - LRV), не менее 0,01 °C (0,018 °F)	0,002% * (MV - LRV), не менее 0,01 °C (0,018 °F)
Pt100 (9)		0,002% * (MV - LRV), не менее 0,005 °C (0,009 °F)	0,002% * (MV - LRV), не менее 0,005 °C (0,009 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	\leq 0,005 °C (0,009 °F)	\leq 0,005 °C (0,009 °F)
Ni1000		\leq 0,005 °C (0,009 °F)	\leq 0,005 °C (0,009 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / ГОСТ 6651-2009	\leq 0,008 °C (0,014 °F)	\leq 0,008 °C (0,014 °F)
Cu100 (11)		0,002% * (MV - LRV), не менее 0,004 °C (0,007 °F)	0,002% * (MV - LRV), не менее 0,004 °C (0,007 °F)
Преобразователь сопротивления (Ом)			
10 до 400 Ом		0,0015% * (MV - LRV), не менее 1,5 мОм	0,0015% * (MV - LRV), не менее 1,5 мОм
10 до 2000 Ом		0,0015% * (MV - LRV), не менее 15 мОм	0,0015% * (MV - LRV), не менее 15 мОм

1) Измеряемое значение передается по цифровой шине.

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

Описание	Стандарт	Температура окружающей среды: Влияние (\pm) при изменении на 1 °C (1,8 °F)	Напряжение питания: Влияние (\pm) при изменении на 1 В
		Цифровое значение ¹⁾	Цифровое значение
		На основе значений измеряемых величин	На основе значений измеряемых величин
Тип А (30)	IEC 60584-1	0,0055% * MV, не менее 0,03 °C (0,005 °F)	0,0055% * MV, не менее 0,03 °C (0,005 °F)
Тип В (31)		\leq 0,06 °C (0,11 °F)	\leq 0,06 °C (0,11 °F)
Тип С (32)	IEC 60584-1/ ASTM E988-96	0,0045% * MV, не менее 0,03 °C (0,005 °F)	0,0045% * MV, не менее 0,03 °C (0,005 °F)
Тип D (33)	ASTM E988-96	0,004% * MV, не менее 0,035 °C (0,063 °F)	0,004% * MV, не менее 0,035 °C (0,063 °F)
Тип Е (34)	IEC 60584-1	0,003% * (MV - LRV), не менее 0,016 °C (0,029 °F)	0,003% * (MV - LRV), не менее 0,016 °C (0,029 °F)
Тип J (35)		0,0028% * (MV - LRV), не менее 0,02 °C (0,036 °F)	0,0028% * (MV - LRV), не менее 0,02 °C (0,036 °F)
Тип K (36)		0,003% * (MV - LRV), не менее 0,013 °C (0,023 °F)	0,003% * (MV - LRV), не менее 0,013 °C (0,023 °F)
Тип N (37)		0,0028% * (MV - LRV), не менее 0,020 °C (0,036 °F)	0,0028% * (MV - LRV), не менее 0,020 °C (0,036 °F)
Тип R (38)		0,0035% * MV, не менее 0,047 °C (0,085 °F)	0,0035% * MV, не менее 0,047 °C (0,085 °F)
Тип S (39)		\leq 0,05 °C (0,09 °F)	\leq 0,05 °C (0,09 °F)
Тип T (40)		\leq 0,01 °C (0,02 °F)	\leq 0,01 °C (0,02 °F)
Тип L (41)		DIN 43710	\leq 0,02 °C (0,04 °F)
Тип U (42)	\leq 0,01 °C (0,02 °F)		\leq 0,01 °C (0,02 °F)

Описание	Стандарт	Температура окружающей среды: Влияние (\pm) при изменении на 1 °C (1,8 °F)	Напряжение питания: Влияние (\pm) при изменении на 1 В
Тип L (43)	ГОСТ R8.585-2001	$\leq 0,02$ °C (0,04 °F)	$\leq 0,02$ °C (0,04 °F)
Преобразователь напряжения (мВ)			
-20 до 100 мВ	-	≤ 3 мкВ	≤ 3 мкВ

1) Измеряемое значение передается по цифровой шине.

MV – измеренное значение

LRV – нижнее значение диапазона для рассматриваемого 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

Описание	Стандарт	Долговременный дрейф (\pm)		
		Через 1 год	Через 3 года	Через 5 лет
		Максимум		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0,03$ °C (0,05 °F) + 0,024% * диапазона	$\leq 0,042$ °C (0,076 °F) + 0,035% * диапазона	$\leq 0,051$ °C (0,092 °F) + 0,037% * диапазона
Pt200 (2)		$\leq 0,17$ °C (0,31 °F) + 0,016% * диапазона	$\leq 0,28$ °C (0,5 °F) + 0,022% * диапазона	$\leq 0,343$ °C (0,617 °F) + 0,025% * диапазона
Pt500 (3)		$\leq 0,067$ °C (0,121 °F) + 0,018% * диапазона	$\leq 0,111$ °C (0,2 °F) + 0,025% * диапазона	$\leq 0,137$ °C (0,246 °F) + 0,028% * диапазона
Pt1000 (4)		$\leq 0,034$ °C (0,06 °F) + 0,02% * диапазона	$\leq 0,056$ °C (0,1 °F) + 0,029% * диапазона	$\leq 0,069$ °C (0,124 °F) + 0,032% * диапазона
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,03$ °C (0,054 °F) + 0,022% * диапазона	$\leq 0,042$ °C (0,076 °F) + 0,032% * диапазона	$\leq 0,051$ °C (0,092 °F) + 0,034% * диапазона
Pt50 (8)	ГОСТ 6651-94	$\leq 0,055$ °C (0,01 °F) + 0,023% * диапазона	$\leq 0,089$ °C (0,16 °F) + 0,032% * диапазона	$\leq 0,1$ °C (0,18 °F) + 0,035% * диапазона
Pt100 (9)	ГОСТ 6651-94	$\leq 0,03$ °C (0,054 °F) + 0,024% * диапазона	$\leq 0,042$ °C (0,076 °F) + 0,034% * диапазона	$\leq 0,051$ °C (0,092 °F) + 0,037% * диапазона
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	$\leq 0,025$ °C (0,045 °F) + 0,016% * диапазона	$\leq 0,042$ °C (0,076 °F) + 0,02% * диапазона	$\leq 0,047$ °C (0,085 °F) + 0,021% * диапазона
Ni1000	DIN 43760 IPTS-68	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F) + 0,018% * диапазона	$\leq 0,032$ °C (0,058 °F) + 0,024% * диапазона	$\leq 0,036$ °C (0,065 °F) + 0,025% * диапазона
Cu50 (10)	OIML R84:2003 / ГОСТ 6651-2009	$\leq 0,053$ °C (0,095 °F) + 0,013% * диапазона	$\leq 0,084$ °C (0,151 °F) + 0,016% * диапазона	$\leq 0,094$ °C (0,169 °F) + 0,016% * диапазона
Cu100 (11)		$\leq 0,027$ °C (0,049 °F) + 0,019% * диапазона	$\leq 0,042$ °C (0,076 °F) + 0,026% * диапазона	$\leq 0,047$ °C (0,085 °F) + 0,027% * диапазона
Преобразователь сопротивления				
10 до 400 Ом	-	≤ 10 мОм + 0,022% * диапазона	≤ 14 мОм + 0,031% * диапазона	≤ 16 мОм + 0,033% * диапазона
10 до 2 000 Ом	-	≤ 144 мОм + 0,019% * диапазона	≤ 238 мОм + 0,026% * диапазона	≤ 294 мОм + 0,028% * диапазона

Долговременный дрейф, термпары (ТС) и преобразователи напряжения

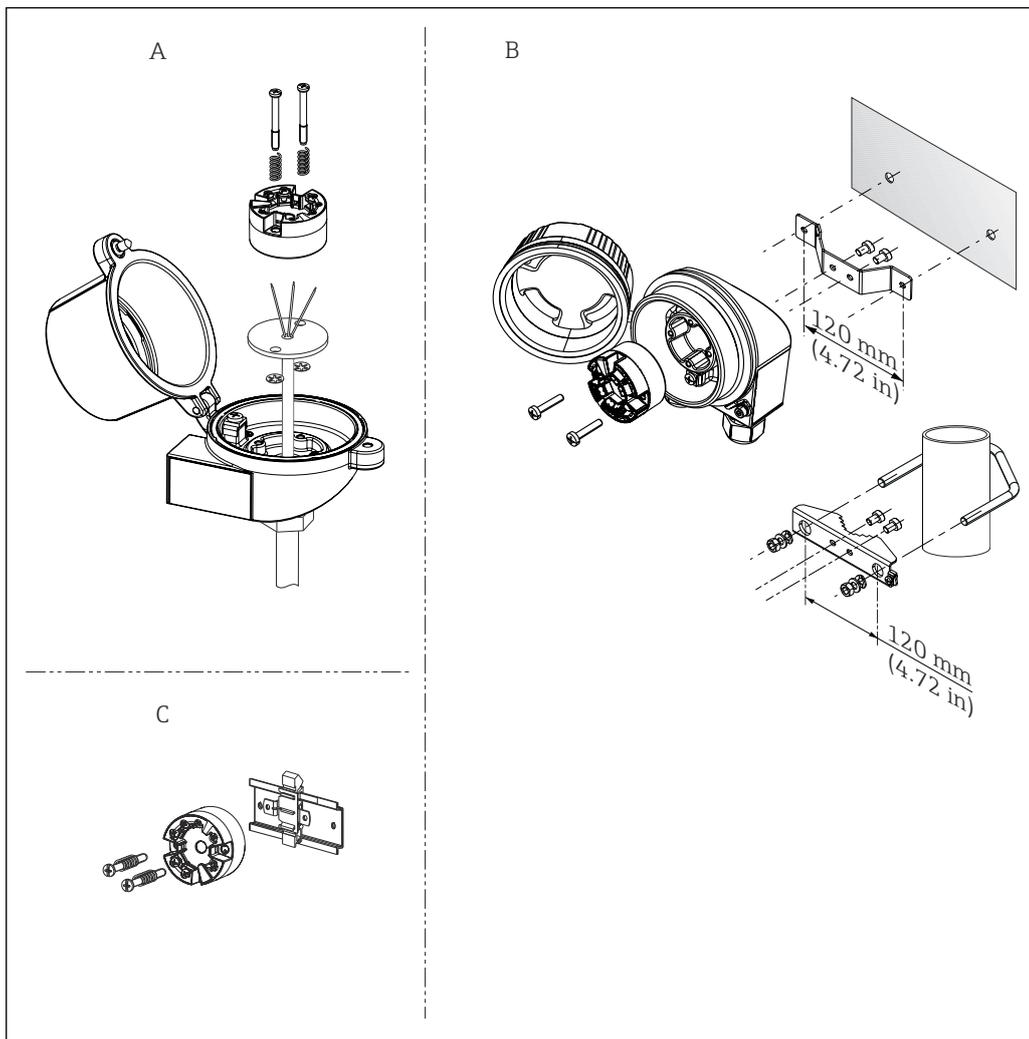
Описание	Стандарт	Долговременный дрейф (±)		
		Через 1 год	Через 3 года	Через 5 лет
		Максимум		
Тип А (30)	IEC 60584-1	$\leq 0,17 \text{ °C (0,306 °F) + 0,021\%}^*$ диапазона	$\leq 0,27 \text{ °C (0,486 °F) + 0,03\%}^*$ диапазона	$\leq 0,38 \text{ °C (0,683 °F) + 0,035\%}^*$ диапазона
Тип В (31)		$\leq 0,5 \text{ °C (0,9 °F)}$	$\leq 0,75 \text{ °C (1,35 °F)}$	$\leq 1,0 \text{ °C (1,8 °F)}$
Тип С (32)	IEC 60584-1/ASTM E988-96	$\leq 0,15 \text{ °C (0,27 °F) + 0,018\%}^*$ диапазона	$\leq 0,24 \text{ °C (0,43 °F) + 0,026\%}^*$ диапазона	$\leq 0,34 \text{ °C (0,61 °F) + 0,027\%}^*$ диапазона
Тип D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0,21 \text{ °C (0,38 °F) + 0,015\%}^*$ диапазона	$\leq 0,34 \text{ °C (0,61 °F) + 0,02\%}^*$ диапазона	$\leq 0,47 \text{ °C (0,85 °F) + 0,02\%}^*$ диапазона
Тип E (34)	IEC 60584-1	$\leq 0,06 \text{ °C (0,11 °F) + 0,018\%}^*$ диапазона	$\leq 0,09 \text{ °C (0,162 °F) + 0,025\%}^*$ диапазона	$\leq 0,13 \text{ °C (0,234 °F) + 0,026\%}^*$ диапазона
Тип J (35)	IEC 60584-1	$\leq 0,06 \text{ °C (0,11 °F) + 0,019\%}^*$ диапазона	$\leq 0,1 \text{ °C (0,18 °F) + 0,025\%}^*$ диапазона	$\leq 0,14 \text{ °C (0,252 °F) + 0,027\%}^*$ диапазона
Тип K (36)		$\leq 0,09 \text{ °C (0,162 °F) + 0,017\%}^*$ (MV + 150 °C (270 °F))	$\leq 0,14 \text{ °C (0,252 °F) + 0,023\%}^*$ диапазона	$\leq 0,19 \text{ °C (0,342 °F) + 0,024\%}^*$ диапазона
Тип N (37)	IEC 60584-1	$\leq 0,13 \text{ °C (0,234 °F) + 0,015\%}^*$ (MV + 150 °C (270 °F))	$\leq 0,2 \text{ °C (0,36 °F) + 0,02\%}^*$ диапазона	$\leq 0,28 \text{ °C (0,5 °F) + 0,02\%}^*$ диапазона
Тип R (38)		$\leq 0,31 \text{ °C (0,558 °F) + 0,011\%}^*$ (MV - 50 °C (90 °F))	$\leq 0,5 \text{ °C (0,9 °F) + 0,013\%}^*$ диапазона	$\leq 0,69 \text{ °C (1,241 °F) + 0,011\%}^*$ диапазона
Тип S (39)	IEC 60584-1	$\leq 0,31 \text{ °C (0,558 °F) + 0,011\%}^*$ диапазона	$\leq 0,5 \text{ °C (0,9 °F) + 0,013\%}^*$ диапазона	$\leq 0,7 \text{ °C (1,259 °F) + 0,011\%}^*$ диапазона
Тип T (40)		$\leq 0,09 \text{ °C (0,162 °F) + 0,011\%}^*$ диапазона	$\leq 0,15 \text{ °C (0,27 °F) + 0,013\%}^*$ диапазона	$\leq 0,2 \text{ °C (0,36 °F) + 0,012\%}^*$ диапазона
Тип L (41)		$\leq 0,06 \text{ °C (0,108 °F) + 0,017\%}^*$ диапазона	$\leq 0,1 \text{ °C (0,18 °F) + 0,022\%}^*$ диапазона	$\leq 0,14 \text{ °C (0,252 °F) + 0,022\%}^*$ диапазона
Тип U (42)		$\leq 0,09 \text{ °C (0,162 °F) + 0,013\%}^*$ диапазона	$\leq 0,14 \text{ °C (0,252 °F) + 0,017\%}^*$ диапазона	$\leq 0,2 \text{ °C (0,360 °F) + 0,015\%}^*$ диапазона
Тип L (43)	ГОСТ R8.585-2001	$\leq 0,08 \text{ °C (0,144 °F) + 0,015\%}^*$ диапазона	$\leq 0,12 \text{ °C (0,216 °F) + 0,02\%}^*$ диапазона	$\leq 0,17 \text{ °C (0,306 °F) + 0,02\%}^*$ диапазона
Преобразователь напряжения (мВ)				
-20 до 100 мВ	-	$\leq 2 \text{ мкВ + 0,022\%}^*$ диапазона	$\leq 3,5 \text{ мкВ + 0,03\%}^*$ диапазона	$\leq 4,7 \text{ мкВ + 0,033\%}^*$ диапазона

Влияние температуры
холодного спая

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

Установка

Инструкции по монтажу



A0041943

4 Варианты монтажа преобразователя

- A В головке с плоским торцом формы B по DIN EN 50446, прямой монтаж на вкладыше с кабельным вводом (среднее отверстие 7 мм (0,28 дюйма))
- B Дистанционно от технологического процесса в полевом корпусе, на стене или в трубопроводе
- C Монтаж на DIN-рейку в соответствии со стандартом IEC 60715 (TH35)

Ориентация: без ограничений

i При установке преобразователя в соединительную головку формы B (плоской формы) следует убедиться в том, что в соединительной головке достаточно свободного места!

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды

–40 до +85 °C (–40 до +185 °F), для взрывоопасных зон см. в документации по взрывозащите
→ 22

Температура хранения

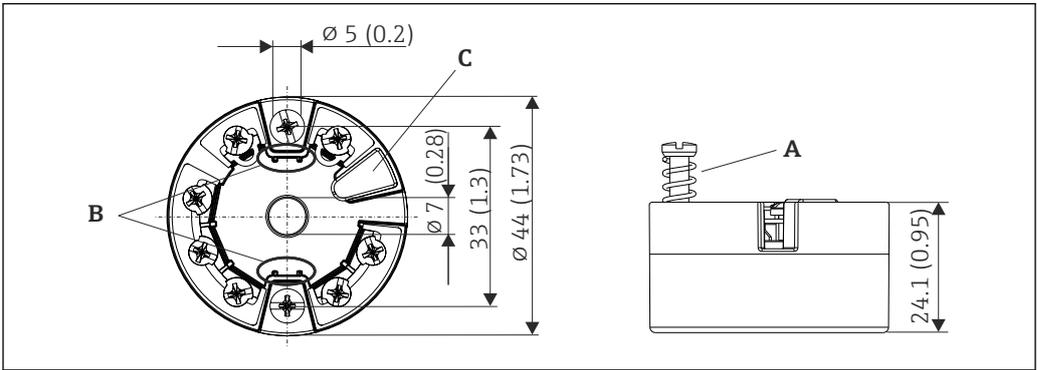
–40 до +100 °C (–40 до +212 °F)

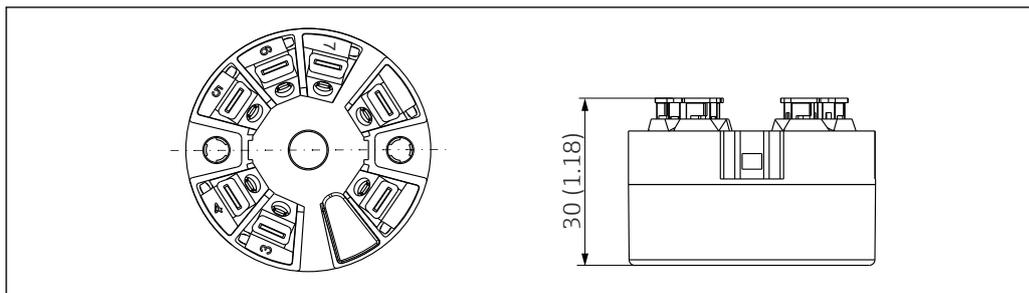
Высота над уровнем моря при эксплуатации

До 4000 м (4374,5 ярда) выше среднего уровня моря согласно стандарту IEC 61010-1, CAN/CSA C22.2 № 61010-1

Относительная влажность	<ul style="list-style-type: none"> Допустимая конденсация соответствует стандарту IEC 60 068-2-33 Максимальная относительная влажность: 95 % согласно стандарту IEC 60068-2-30
Климатический класс	С согласно стандарту EN 60654-1
Степень защиты	<ul style="list-style-type: none"> Преобразователь в головке датчика с винтовыми клеммами: IP 00, с пружинными клеммами: IP 30. В смонтированном состоянии степень защиты зависит от присоединительной головки или полевого корпуса. При установке в корпус ТАЗ0А, ТАЗ0D или ТАЗ0Н: IP 66/67 (NEMA Тип 4х прил.)
Ударопрочность и вибростойкость	Вибростойкость соответствует стандарту IEC 60068-2-6: 10 до 2 000 Гц при ускорении 5g (усиленная вибрационная нагрузка)
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	<p>Соответствие требованиям ЕС</p> <p>Электромагнитная совместимость соответствует всем применимым требованиям стандартов серии IEC/EN 61326 и рекомендациям NAMUR в отношении ЭМС (NE21). Подробные сведения приведены в декларации соответствия требованиям ЕС.</p> <p>Максимальная погрешность измерения <1 % диапазона измерений.</p> <p>Помехоустойчивость соответствует стандартам серии IEC/EN 61326 в отношении промышленного оборудования</p> <p>Паразитное излучение соответствует требованиям стандартов серии IEC/EN 61326, класс оборудования В</p>
Категория перенапряжения	Категория измерения II по IEC 61010-1. Эта категория измерения позволяет осуществлять измерения на электрических цепях, непосредственно электрически соединенных с низковольтной сетью.
Степень загрязнения	Степень загрязнения 2 по IEC 61010-1.

Механическая конструкция

Конструкция, размеры	<p>Размеры в мм (дюймах)</p> <p><i>Преобразователь в головке датчика</i></p>  <p>5 <i>Исполнение с винтовыми клеммами</i></p> <p><i>A</i> <i>Ход пружины L ≥ 5 мм (не для США – крепежные винты M4)</i></p> <p><i>B</i> <i>Крепеж съемного дисплея для индикации измеренного значения TID10</i></p> <p><i>C</i> <i>Сервисный интерфейс для подключения дисплея индикации измеренного значения или инструмента конфигурирования</i></p>
-----------------------------	--



A0007672

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

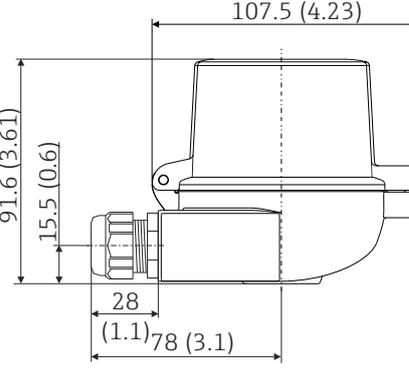
Полевой корпус

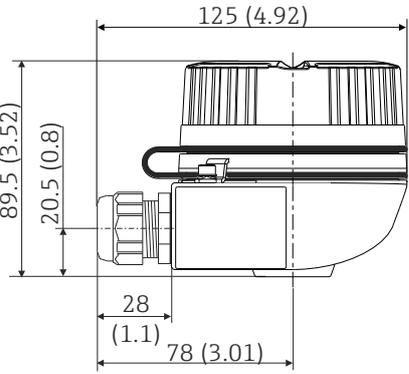
Все полевые приборы имеют внутреннюю геометрию в соответствии с DIN EN 50446, форма В (плоский торец). Кабельные уплотнения, изображенные на рисунках: M20 x 1,5

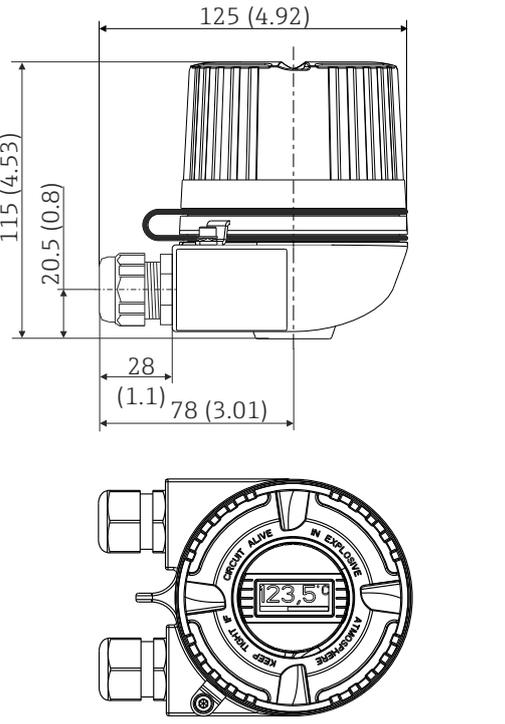
Максимально допустимая температура окружающей среды для кабельных уплотнений	
Тип	Диапазон температуры
Полиамидное кабельное уплотнение ½ дюйма NPT, M20 x 1,5 (для невзрывоопасных зон)	-40 до +100 °C (-40 до 212 °F)
Полиамидное кабельное уплотнение M20 x 1,5 (для пылевзрывоопасных зон)	-20 до +95 °C (-4 до 203 °F)
Латунное кабельное уплотнение ½ дюйма NPT, M20 x 1,5 (для пылевзрывоопасных зон)	-20 до +130 °C (-4 до +266 °F)
Разъем цифровой шины (M12 x 1 PA, 7/8 дюйма FF)	-40 до +105 °C (-40 до +221 °F)

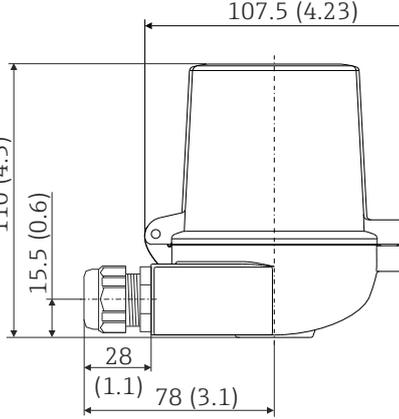
ТА30А	Спецификация
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Два кабельных ввода ■ Материал: алюминий с порошковым покрытием из полиэстера Уплотнения: силикон ■ Уплотнения кабельного ввода: 1/2" NPT и M20 x 1,5 ■ Цвет головки: синий, RAL 5012 ■ Цвет крышки: серый, RAL 7035 ■ Масса: 330 г (11,64 унции)

A0009820

ТА30А с окном для дисплея в крышке	Спецификация
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Два кабельных ввода ■ Материал: алюминий с порошковым покрытием из полиэстера Уплотнения: силикон ■ Уплотнения кабельного ввода: 1/2" NPT и M20 x 1,5 ■ Цвет головки: синий, RAL 5012 ■ Цвет крышки: серый, RAL 7035 ■ Масса: 420 г (14,81 унции)

ТА30Н	Спецификация
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009832</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Взрывозащищенное исполнение (XP), защищено от взрыва, крышка с невыпадающими винтами, с двумя кабельными вводами ■ Класс защиты: NEMA тип 4x Encl. ■ Материал: <ul style="list-style-type: none"> ■ алюминий с порошковым покрытием из полиэстера ■ Нержавеющая сталь 316L без покрытия ■ Уплотнения кабельного ввода: 1/2" NPT и M20 x 1,5 ■ Цвет алюминиевой головки: синий, RAL 5012 ■ Цвет алюминиевой крышки: серый, RAL 7035 ■ Масса <ul style="list-style-type: none"> ■ Алюминий: примерно 640 г (22,6 унция) ■ Нержавеющая сталь: примерно 2 400 г (84,7 унция)

ТА30Н со смотровым окном под дисплей в крышке	Технические характеристики
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009831</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Взрывозащищенное исполнение (XP), защищено от взрыва, крышка с невыпадающими винтами, с двумя кабельными вводами ■ Класс защиты: NEMA тип 4x Encl. ■ Материал: <ul style="list-style-type: none"> ■ Алюминий с порошковым покрытием из полиэстера ■ Нержавеющая сталь 316L без покрытия ■ Уплотнения кабельного ввода: 1/2" NPT и M20 x 1,5 ■ Цвет алюминиевой головки: синий, RAL 5012 ■ Цвет алюминиевой крышки: серый, RAL 7035 ■ Масса: <ul style="list-style-type: none"> ■ Алюминий: примерно 860 г (30,33 унция) ■ Нержавеющая сталь: примерно 2 900 г (102,3 унция)

ТАЗОД	Спецификация
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 кабельных ввода ■ Материал: алюминий с порошковым покрытием из полиэстера Уплотнения: силикон ■ Уплотнения кабельного ввода: 1/2" NPT и M20 x 1,5 ■ Возможность монтажа двух преобразователей в головке. В стандартной конфигурации один преобразователь устанавливается на крышке соединительной головки, а дополнительный клеммный блок размещается непосредственно на вставке ■ Цвет головки: синий, RAL 5012 ■ Цвет крышки: серый, RAL 7035 ■ Масса: 390 г (13,75 унции)

Масса

- Преобразователь в головке датчика: примерно 40 до 50 г (1,4 до 1,8 унция)
- Полевой корпус: см. технические характеристики

Материалы

Все используемые материалы соответствуют требованиям RoHS.

- Корпус: поликарбонат (PC), соответствует требованиям правил UL94 HB (свойства огнестойкости)
- Клеммы:
 - Винтовые клеммы: никелированная латунь и позолоченные или луженые контакты
 - Вставные клеммы: луженая латунь, пружины контактов из стали 1.4310, 301 (AISI)
- Заливка компаундом: полиуретан, соответствует правилам UL94 V0 WEVO PU 403 FP / FL (противопожарные свойства)

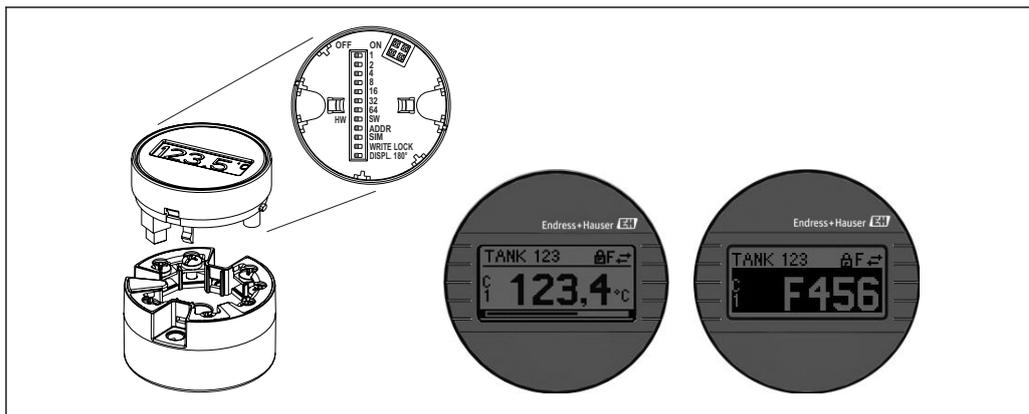
Полевой корпус: см. технические характеристики

Управление

Локальное управление**Преобразователь в головке датчика**

Преобразователь в головке датчика не имеет дисплея и элементов управления.

Преобразователь в этом исполнении может дополнительно оснащаться съемным дисплеем TID10 для индикации измеренного значения. На экране дисплея отображается текстовая информация относительно текущего измеренного значения, а также обозначение прибора. Кроме того, дополнительно используется шкальный индикатор. На появление ошибки в измерительной цепочке указывают номера канала и ошибки, выделенные контрастным цветом. DIP-переключатели находятся на задней стороне дисплея. С их помощью возможна настройка оборудования, например активация функции защиты от записи.



A0020347

7 Съемный дисплей TID10 для индикации измеренного значения с графическим индикатором (опционально)

i Если преобразователь устанавливается в полевом корпусе вместе с дисплеем, требуется использование кожуха со смотровым окном в крышке.

Дистанционное управление

Настройка параметров интерфейса FOUNDATION Fieldbus™ и характерных для прибора параметров осуществляется путем обмена данными по цифровой шине. Для этой цели разными производителями разработаны специальные конфигурационные программы. Для получения более подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

Сертификаты и свидетельства

Маркировка ЕС

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, оно соответствует положениям директив ЕС. Маркировка ЕС подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

Сертификаты на взрывозащищенное исполнение

Информация о доступных вариантах исполнения для взрывоопасных зон (ATEX, FM, CSA и пр.) может быть предоставлена в центре продаж E+H по запросу. Все данные о взрывозащите приведены в отдельной документации, которая предоставляется по запросу.

Другие стандарты и директивы

- IEC 60529: Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
- IEC 61158-2: Стандарт цифровой шины
- IEC 61326-1:2007: Электромагнитная совместимость (требования к ЭМС)
- IEC 60068-2-27 и IEC 60068-2-6: Ударопрочность и вибростойкость
- NAMUR Ассоциация пользователей технологии автоматизации в перерабатывающей промышленности

Сертификат UL

Для получения дополнительной информации в разделе UL Product iq™ выполните поиск по ключевому слову «E225237».

CSA GP

CSA, общее назначение

Сертификат FOUNDATION Fieldbus™

Преобразователь температуры сертифицирован и зарегистрирован организацией Fieldbus FOUNDATION. Прибор соответствует всем требованиям следующих спецификаций:

- Сертификация согласно спецификации FOUNDATION Fieldbus™
- FOUNDATION Fieldbus™ H1
- Комплект для тестирования на совместимость (Interoperability Test Kit, ИТК), версия 6.0.1 (номер сертификата прибора предоставляется по запросу): прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей
- Испытание на соответствие физического уровня согласно требованиям Fieldbus FOUNDATION™ (FF-830 FS 2.0)

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;
- дополнительная документация АТЕХ: Указания по технике безопасности АТЕХ (XA), Контрольные чертежи (CD);
- монтажные материалы для преобразователя в головке датчика;
- дополнительные монтажные материалы для крепления полевого корпуса на стену или на трубу.

Аксессуары, специально предназначенные для прибора

Аксессуары	
Дисплей TID10 для преобразователя в головке датчика Endress+Hauser iTEMP TMT8x ¹⁾ , съемный	
Сервисный кабель TID10 для дистанционного управления дисплеем в сервисных целях; длина 40 см	
Полевой корпус TA30x для преобразователя в головке датчика Endress+Hauser	
Переходник для установки на DIN-рейку, зажим для DIN-рейки, соответствующий стандарту IEC 60715 (TH35), без стопорных винтов	
Стандартный вариант – установочный комплект DIN (2 винта + пружины, 4 стопорные шайбы и 1 крышка для разъема дисплея)	
Вариант для США – установочные винты М4 (2 винта М4 и 1 крышка для разъема дисплея)	
Разъем цифровой шины (FF):	<ul style="list-style-type: none"> ■ NPT ½ дюйма → 7/8 дюйма ■ M20 → 7/8 дюйма
Настенный монтажный кронштейн из нержавеющей стали	
Трубный монтажный кронштейн из нержавеющей стали	

1) Без TMT80.

Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA291	Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (специальный интерфейс Common Data Interface компании Endress+Hauser) к USB-порту компьютера или ноутбука.  Подробные сведения см. в документе «Техническое описание» TI405C/07
Field Xpert SMT70	Универсальный высокопроизводительный планшет для конфигурирования прибора Планшет представляет собой мобильное устройство для управления оборудованием предприятия во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Это оборудование может использоваться персоналом, ответственным за ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов, для управления полевыми приборами с помощью цифрового коммуникационного интерфейса и регистрации хода выполнения. 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	«Конфигуратор выбранного продукта» – средство для индивидуального конфигурирования изделия. <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. 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.
DeviceCare SFE100	Инструмент конфигурации приборов по протоколу полевой шины и служебным протоколам Endress+Hauser. 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.  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA00027S.

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>
Аксессуары	Описание
W@M	<p>Управление жизненным циклом приборов на предприятии</p> <p>W@M – это широкий спектр программных приложений по всему процессу: от планирования и закупок до монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации измерительных приборов. С помощью этого программного комплекса можно получать полную информацию о каждом приборе (например, состояние прибора, спецификации запасных частей и документацию по этому прибору) на протяжении всего его жизненного цикла.</p> <p>Поставляемое приложение уже содержит данные приобретенного прибора Endress+Hauser. Кроме того, Endress+Hauser обеспечивает ведение и обновление записей данных.</p> <p>W@M доступен: в интернете по адресу: www.endress.com/lifecyclemanagement.</p>

Сопроводительная документация

- Руководство по эксплуатации преобразователя iTEMP TMT85 (BA00251R)
- Краткое руководство по эксплуатации преобразователя iTEMP TMT85 (KA00252R)
- Руководство по эксплуатации «Руководство по функциональным блокам FOUNDATION Fieldbus» (BA00062S)
- Сопроводительная документация ATEX:
 - ATEX II 1G Ex ia IIC: XA00069R
 - ATEX II 3G Ex nA II: XA01006T
 - ATEX II 3D Ex tc III: XA01006T
 - ATEX II 2(1)G Ex ia IIC: XA01012T
 - ATEX II 2G Ex d IIC и ATEX II 2D Ex tb III: XA01007T
- Руководство по эксплуатации дисплея TID10 (BA00262R)







71586402

www.addresses.endress.com
