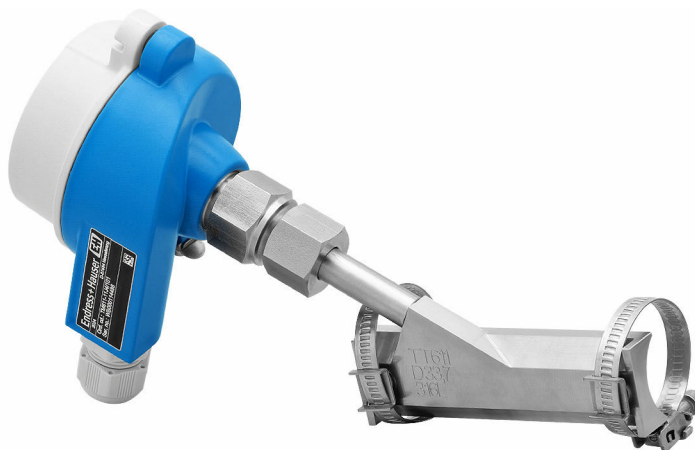


Техническое описание iTHERM SurfaceLine TM611

Поверхностный термометр
Бесконтактный термометр сопротивления / термопара
с высокой производительностью измерения для
сложных областей применения



Область применения

- Может использоваться во всех отраслях промышленности
- Идеально подходит для сложных условий технологического процесса, таких как высокая скорость потока, высокое рабочее давление, вязкие или коррозионные среды, абразивный износ, скребкование или малые диаметры труб
- Идеально подходит для последующего монтажа с целью измерений на существующих объектах для контроля энергопотребления и безопасности

Преимущества

- Точность измерений и время отклика сопоставимы с бесконтактными измерениями

- Не требуется технологическое отверстие, отсутствие риска утечки
- Повышение безопасности персонала, предприятия и окружающей среды
- Удобство во всем: от выбора изделия до монтажа и технического обслуживания

[Начало на первой странице]

- Значительная экономия средств: сокращение сроков разработки и планирования проектов, снижение расходов на монтаж, сертификацию и проверки, а также отсутствие затрат на термогильзы, патрубки и фланцы, проверки сварных швов и трубных удлинителей
- Преобразователь температуры iTEMP со всеми распространенными протоколами связи и опциональной возможностью подключения по технологии Bluetooth®
- Международная сертификация: например, взрывозащита согласно правилам ATEX, IEC Ex, CSA и NEPSI; функциональная безопасность (SIL)

Содержание

Принцип действия и конструкция системы	4	Информация о заказе	36
Принцип измерения	4	Принадлежности	36
Измерительная система	4	Принадлежности, обусловленные типом обслуживания	36
Архитектура прибора	6	Онлайн-инструменты	36
Входные данные	7	Компоненты системы	36
Измеряемая переменная	7	Документация	37
Диапазон измерений	7		
Выходные данные	7		
Выходной сигнал	7		
Линейка преобразователей температуры	7		
Электропитание	8		
Назначение клемм	9		
Напряжение питания	12		
Потребляемый ток	12		
Клеммы	12		
Кабельные вводы	12		
Рабочие характеристики	18		
Стандартные условия	18		
Максимальная погрешность измерения	19		
Самонагрев	20		
Калибровка	20		
Сопротивление изоляции	22		
Монтаж	22		
Ориентация	22		
Условия окружающей среды	24		
Диапазон температуры окружающей среды	24		
Температура хранения	25		
Высота эксплуатации над уровнем моря	25		
Влажность	25		
Климатический класс	25		
Степень защиты	25		
Ударопрочность и вибростойкость	25		
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	25		
Степень загрязнения	26		
Условия технологического процесса	26		
Диапазон рабочей температуры	26		
Диапазон рабочего давления	26		
Механическая конструкция	26		
Конструкция, размеры	26		
Масса	28		
Материалы	29		
Вставки	29		
Присоединительные головки	30		
Сертификаты и свидетельства	35		
MID	35		

Принцип действия и конструкция системы

Принцип измерения

Термометры сопротивления (RTD)

В таких термометрах сопротивления используется датчик температуры Pt100, соответствующий стандарту IEC 60751. Данный датчик представляет собой термочувствительный платиновый резистор с сопротивлением 100 Ом при 0 °C (32 °F) и температурным коэффициентом $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Существует два основных типа платиновых термометров сопротивления.

- **С проволочным резистором (WW): Wire Wound, WW** в данных термометрах двойная обмотка из тонкой платиновой проволоки высокой чистоты размещена в керамическом несущем элементе. Верхняя и нижняя части данного несущего элемента герметизируются защитным керамическим покрытием. Такие термометры сопротивления обеспечивают не только высокую воспроизводимость измерения, но и хорошую долгосрочную стабильность характеристик сопротивления / температуры в температурном диапазоне до 600 °C (1 112 °F). Датчики данного типа имеют относительно большие размеры и довольно чувствительны к вибрациям.
- **Тонкопленочные платиновые термометры сопротивления (Thin Film, TF):** на керамическую подложку термовакуумным методом наносится очень тонкий слой сверхчистой платины толщиной около 1 мкм, который затем структурируется методом фотолитографии. Образованные таким способом токопроводящие платиновые дорожки создают сопротивление при измерении. Сверху наносятся защитные покрытия и пассивирующие слои, надежно защищающие тонкое платиновое напыление от загрязнения и окисления даже при высоких температурах.

Основные преимущества тонкопленочных датчиков температуры перед проволочными вариантами – это меньшие размеры и более высокая вибростойкость. При более высоких температурах у датчиков TF часто наблюдается относительно небольшое, принципиально обусловленное отклонение характеристики "сопротивление / температура" от стандартной характеристики по IEC 60751. Поэтому строгие допуски класса А по стандарту IEC 60751 могут соблюдаться датчиками TF только при температурах приблизительно до 300 °C (572 °F).

Термопары (ТС)

Термопары представляют собой сравнительно простые и надежные датчики температуры, в которых для измерения температуры используется эффект Зеебека: если два электрических проводника из разных материалов соединены в одной точке, то слабое электрическое напряжение может быть измерено между двумя свободными концами проводников, если проводники подвергаются воздействию температурной разницы. Данное напряжение называют термоэлектрическим напряжением или электродвижущей силой (ЭДС). Его значение зависит от типа проводящих материалов и разницы температур между "точкой измерения" (спаем двух проводников) и "холодным спаем" (открытыми концами проводников). Соответственно, термопары в основном используются только для измерения температурной разницы. Определение абсолютного значения температуры в точке измерения на основе этих данных возможно в том случае, если соответствующая температура на холодном спае известна или измерена отдельно и учтена путем компенсации. Комбинации материалов и соответствующие характеристики "термоэлектрическое напряжение / температура" для большинства общеупотребительных типов термопар стандартизованы и приведены в стандартах IEC 60584 и ASTM E230 / ANSI MC96.1.

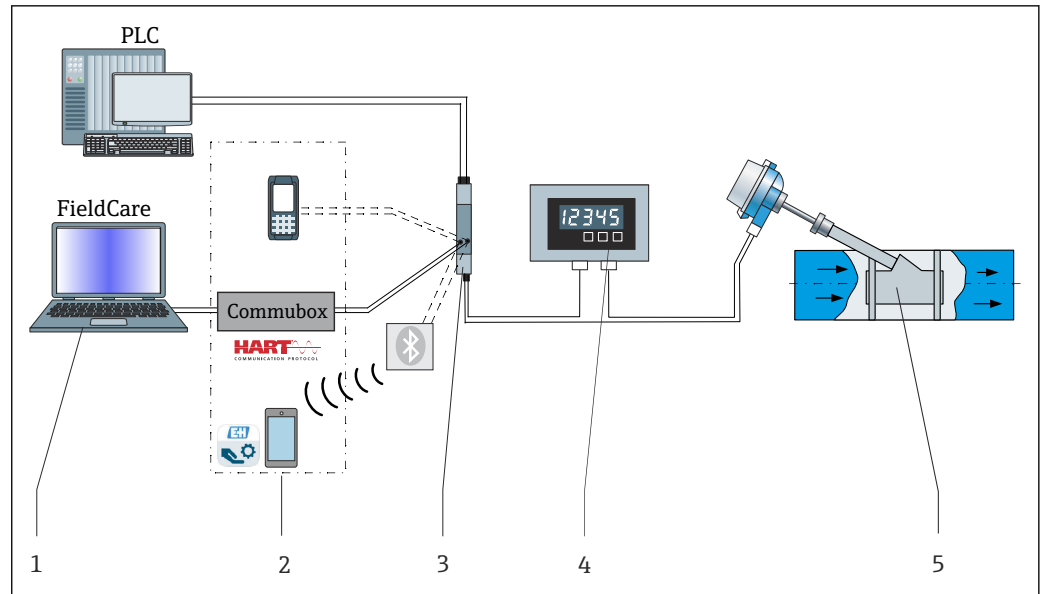
Измерительная система

Изготовитель выпускает полный ассортимент оптимизированных компонентов для точки измерения температуры – все, что необходимо для комплексной интеграции точки измерения в общую структуру предприятия. Данные компоненты перечислены ниже:

- Блок питания / искрозащитный барьер
- Блоки отображения



Дополнительные сведения приведены в брошюре "Компоненты системы – решения для формирования комплектной точки измерения" (FA00016K).



A0055872

1 Пример применения: компоновка точки измерения с дополнительными компонентами Endress+Hauser

- 1 FieldCare – это основанная на технологии FDT программа управления ресурсами установки, разработанная компанией Endress+Hauser. Более подробные сведения приведены в разделе "Принадлежности".
- 2 Примеры организации связи: коммуникатор HART® (портативный терминал) FieldXpert, Commubox FXA195 для искробезопасной связи по протоколу HART® с ПО FieldCare через интерфейс USB или по технологии Bluetooth® с приложением SmartBlue.
- 3 Активные барьеры серии RN – активный барьер серии RN (например, напряжением 17,5 В пост. тока, 20 мА) имеет гальванически развязанный выход для подачи напряжения на 2-проводные преобразователи. Универсальный источник питания работает при входном напряжении электропитания 24–230 В перем. тока/пост. тока, 0/50/60 Гц. Это означает, что такой источник питания можно использовать в сетях электропитания любой страны мира. Более подробные сведения об этом приведены в техническом описании прибора, в разделе "Документация". → 37
- 4 2-проводной технологический индикатор из модельного ряда RIA. Технологический индикатор встраивается в токовую петлю и отображает измеряемый сигнал или переменные технологического процесса HART в цифровой форме. Для технологического индикатора не требуется внешний источник питания. Питание осуществляется непосредственно от токовой петли. Более подробные сведения об этом приведены в техническом описании прибора, в разделе "Документация". → 37
- 5 Установленный термометр iTHERM с поддержкой протокола связи HART®.

Архитектура прибора

Конструкция	
A0055896	
Опции	
1: присоединительная головка → 30	<p>Широкий ассортимент присоединительных головок из алюминия, полиамида или нержавеющей стали</p> <p>Преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> Оптимальный доступ к клемме за счет укороченного края корпуса в нижней части: <ul style="list-style-type: none"> Простота в использовании Низкие затраты на монтаж и техническое обслуживание Опциональный дисплей: локальный технологический индикатор для повышения надежности
2: подключение проводки, электрическое подключение, выходной сигнал → 7	<ul style="list-style-type: none"> Керамическая клеммная колодка Свободные концы проводов Преобразователь в головке датчика iTEMP (4–20 мА, HART®, PROFINET® с Ethernet-APL™, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus), одноканальный или двухканальный Подключаемый дисплей IO-Link®
3: разъем или кабельное уплотнение	<ul style="list-style-type: none"> Разъем M12, PROFIBUS® PA/FOUNDATION™ Fieldbus/PROFINET®, 4 контакта Кабельные уплотнения из полиамида или никелированной латуни
4: удлинительная шейка	Удлинитель для соединения с термометром через изоляцию трубы для ограничения температуры в присоединительной головке при необходимости.
5: соединительный элемент	Форма и размер адаптированы к диаметру трубы для оптимизированной передачи тепла от поверхности трубы к чувствительному элементу.
6: вставка с чувствительным элементом → 29	Модели датчиков: термометр сопротивления – проволоочный (WW), тонкопленочный датчик (TF) или термопары (TC) типа J или K. Диаметр вставки Ø3 мм (0,12 дюйм).

Конструкция	
7: кабельный термометр	Термометр с переменным соединительным кабелем без присоединительной головки. Легкий и гибкий вариант исполнения, например для использования с дистанционно монтируемым полевым преобразователем или преобразователем, устанавливаемым на DIN-рейку в шкафу.
8: зажимы для шлангов	Изготовлены из нержавеющей стали для надежного монтажа на трубопроводе.

Входные данные

Измеряемая переменная Температура (линейная зависимость передаваемого сигнала от температуры)

Диапазон измерений Зависит от типа используемого датчика.


Тип датчика ¹⁾	Диапазон измерений
Pt100 (WW)	-200 до +600 °C (-328 до +1 112 °F)
Pt100 (TF) Базов.	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)
Pt100 (TF) Стандартн.	-50 до +400 °C (-58 до +752 °F)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 до +500 °C (-58 до +932 °F)
Термопара (TC), тип J	-40 до +750 °C (-40 до +1 382 °F)
Термопара (TC), тип K	-40 до +1 100 °C (-40 до +2 012 °F)
Термопара (TC), тип N	

1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации

Выходные данные

Выходной сигнал Как правило, передача измеренного значения осуществляется одним из двух указанных ниже способов:

- подключение датчиков напрямую – передача значений измеряемой величины без использования преобразователя iTEMP;
- путем выбора подходящего преобразователя iTEMP посредством всех общих протоколов.

 Все преобразователи iTEMP устанавливаются непосредственно в присоединительной головке и подключаются к чувствительному элементу датчика.

Линейка преобразователей температуры

Датчики температуры, оснащенные преобразователями iTEMP, представляют собой полностью готовые к установке решения, позволяющие повысить эффективность измерения температуры за счет значительного повышения точности и надежности измерения по сравнению с чувствительными элементами, подключаемыми напрямую, а также за счет сокращения затрат на подключение и техническое обслуживание.

Преобразователи 4 до 20 мА в головке датчика

Указанные преобразователи обеспечивают высокую степень универсальности и, тем самым, широкий диапазон возможностей применения при низком уровне складских запасов. Настройка преобразователей iTEMP не представляет сложности, не занимает много времени и осуществляется с помощью ПК. Компания Endress+Hauser предоставляет бесплатное конфигурационное ПО, которое можно загрузить на веб-сайте компании.

Преобразователи в головке датчика с интерфейсом HART®

Преобразователь iTEMP представляет собой прибор с 2-проводным подключением, одним или двумя измерительными входами и одним аналоговым выходом. Прибор не только передает преобразованные сигналы от термометров сопротивления и термопар, но и передает сигналы сопротивления и напряжения по протоколу связи HART®. Быстрое и простое управление, визуализация и техническое обслуживание с помощью универсального конфигурационного ПО типа FieldCare, DeviceCare или FieldCommunicator 375/475. Встроенный интерфейс Bluetooth® для беспроводного просмотра измеренных значений и настройки с помощью приложения SmartBlue, разработанного специалистами E+H (опционально).

Преобразователи в головке датчика с интерфейсом PROFIBUS® PA

Универсально программируемый преобразователь iTEMP с интерфейсом связи PROFIBUS® PA. Обеспечивает преобразование различных входных сигналов в цифровые выходные сигналы. Высокая точность измерения во всем диапазоне температуры окружающей среды. Функции интерфейса PROFIBUS PA и параметры, специфичные для прибора, настраиваются в режиме связи по цифровой шине.

Преобразователи в головке датчика с интерфейсом FOUNDATION Fieldbus™

Универсально программируемый преобразователь iTEMP с интерфейсом связи FOUNDATION Fieldbus™. Обеспечивает преобразование различных входных сигналов в цифровые выходные сигналы. Высокая точность измерения во всем диапазоне температуры окружающей среды. Все преобразователи iTEMP пригодны для использования в любых наиболее распространенных системах управления технологическим процессом. Интеграционные испытания проводятся в среде System World ("Системный мир") компании Endress+Hauser.

Преобразователь в головке датчика с интерфейсами PROFINET® и Ethernet-APL

Преобразователь iTEMP представляет собой 2-проводной прибор с двумя измерительными входами. Прибор передает не только преобразованные сигналы от термометров сопротивления и термопар, но и сигналы сопротивления и напряжения по протоколу PROFINET®. Питание подается посредством 2-проводного подключения Ethernet согласно стандарту IEEE 802.3сг 10Base-T1. Возможна установка преобразователя iTEMP в качестве искробезопасного электрического оборудования во взрывоопасной зоне 1. Прибор можно использовать для контрольно-измерительных целей в присоединительной головке формы В (плоской формы), соответствующей стандарту DIN EN 50446.

Преобразователь в головке датчика с интерфейсом IO-Link®

Преобразователь iTEMP представляет собой прибор с измерительным входом и интерфейсом IO-Link®. Он предлагает конфигурируемое, простое и экономичное решение благодаря цифровой связи через интерфейс IO-Link®. Прибор устанавливается в присоединительную головку формы В (плоской формы) согласно стандарту DIN EN 5044.

Преимущества преобразователей iTEMP:

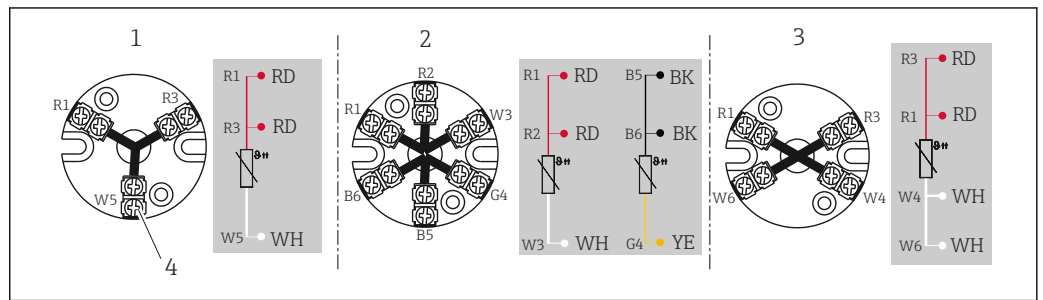
- Двойной или одинарный вход датчика (опционально для некоторых преобразователей).
- Подключаемый дисплей (опционально для некоторых преобразователей).
- Непревзойденные надежность, точность и долговременная стабильность в ответственных технологических процессах.
- Математические функции.
- Мониторинг дрейфа термометра, функция резервного копирования информации датчика, функции диагностики датчика.
- Согласование датчика и преобразователя на основе коэффициентов Каллендара-Ван Дюзена (CvD).

Электропитание

Соединительные кабели датчика промышленного термометра оснащаются кабельными наконечниками. Номинальный диаметр отверстий кабельных наконечников $\varnothing 1,3$ мм (0,05 дюйм).

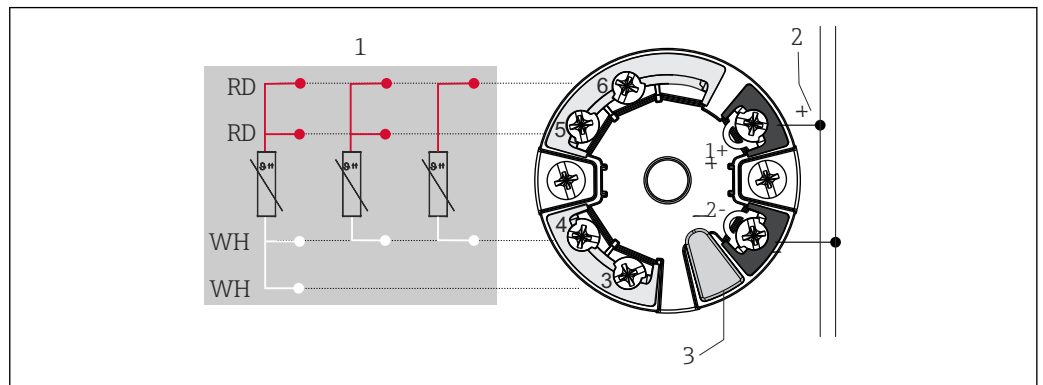
Назначение клемм

Тип подключения датчика: промышленный термометр сопротивления



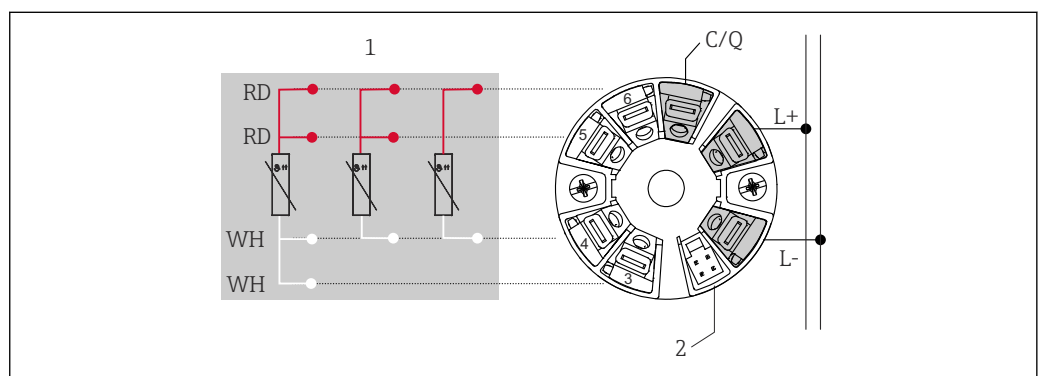
2 Установленный керамический клеммный блок

- 1 3-проводное подключение
- 2 2 x 3-проводное подключение
- 3 4-проводное подключение
- 4 Наружный винт



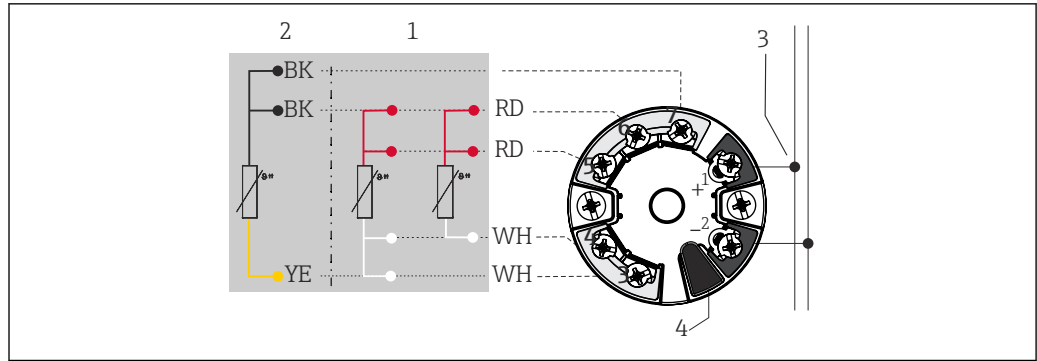
3 Устанавливаемый в головке датчика преобразователь iTEMP TMT7x или iTEMP TMT31 (одиночный вход датчика)

- 1 Вход датчика, термометр сопротивления, 4-, 3- и 2-проводное подключение
- 2 Подключение источника питания / шины
- 3 Подключение дисплея / интерфейс CDI



4 Устанавливаемый в головке датчика преобразователь iTEMP TMT36 (одиночный вход датчика)

- 1 Вход датчика термометра сопротивления: 4-, 3- и 2-проводное подключение
- 2 Подключение дисплея
- L+ Источник питания 18 до 30 В пост. тока
- L- Источник питания 0 В пост. тока
- C/Q IO-Link или релейный выход

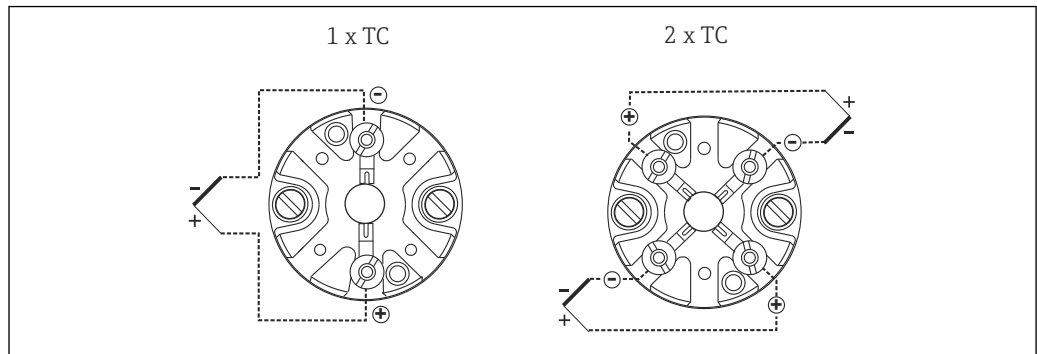


A0045466

5 Преобразователь в головке датчика iTEMP TMT8x (двойной вход)

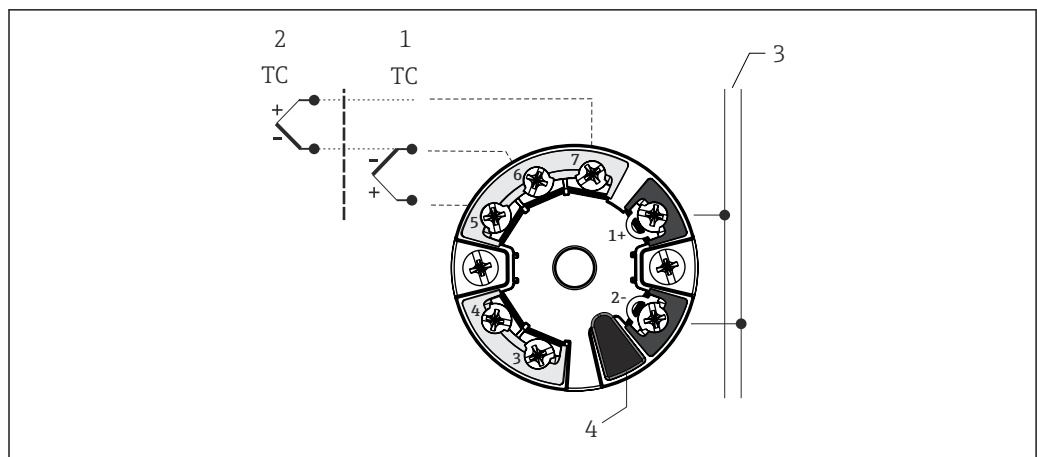
- 1 Вход датчика 1, RTD, 4- и 3-проводное подключение
- 2 Вход датчика 2, RTD, 3-проводное подключение
- 3 Подключение цифровой шины и источник питания
- 4 Подключение дисплея

Тип подключения датчика: промышленный термопарный термометр (TC)



A0012700

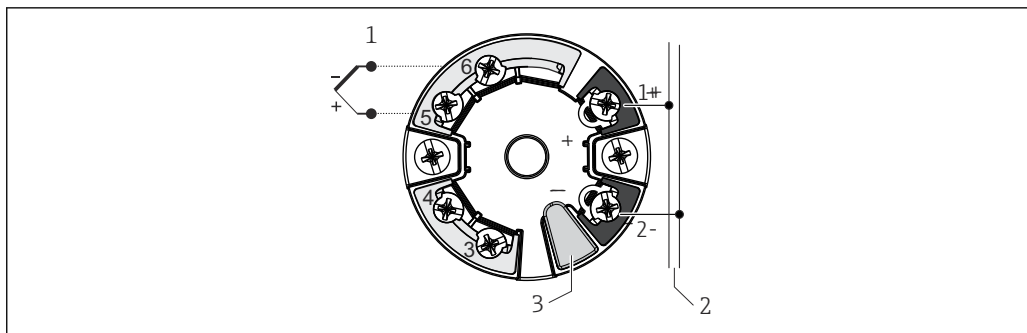
6 Установленный керамический клеммный блок



A0045474

7 Преобразователь в головке датчика iTEMP TMT8x (двойной вход)

- 1 Входной сигнал датчика 1
- 2 Входной сигнал датчика 2
- 3 Подключение цифровой шины и источник питания
- 4 Подключение дисплея



A0045353

8 Устанавливаемый в головке датчика преобразователь iTEMP TMT7x (одиночный вход датчика)

- 1 Вход датчика
- 2 Подключение источника питания и шины
- 3 Подключение дисплея и интерфейс CDI

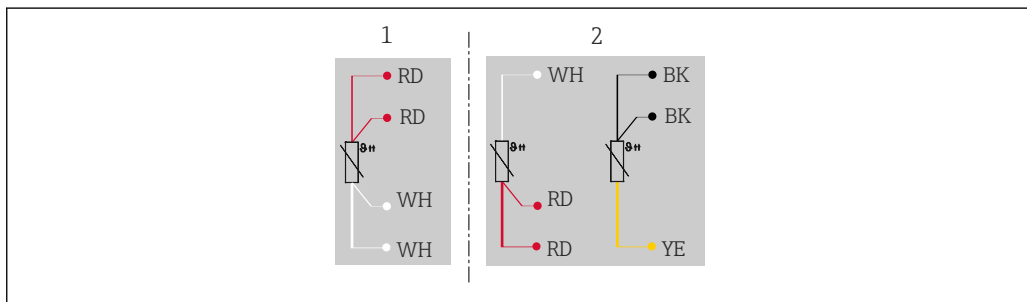
Тип подключения датчика: кабельный термометр сопротивления

Соединительные кабели датчика кабельного термометра оснащаются кабельными наконечниками. Номинальный диаметр отверстий концевых муфт \varnothing 1 мм (0,03 дюйм).

Электрическая схема

Кабельный термометр подключен к гибким выводам соединительного кабеля. Кабельный термометр можно подключить, например, к отдельному преобразователю температуры iTEMP.

Поперечное сечение проводов: $\leq 0,382 \text{ мм}^2$ (AWG 22) с концевыми муфтами, длина = 5 мм (0,2 дюйм).



A0056032

9 Схема соединений для кабельного термометра сопротивления

- 1 1 датчик Pt100, 4-проводное
- 2 2 датчика Pt100, 3-проводное

Для максимальной точности рекомендуется 4-проводное соединение или подключение преобразователя.

Тип подключения датчика: кабельный термометр ТС

Электрическая схема

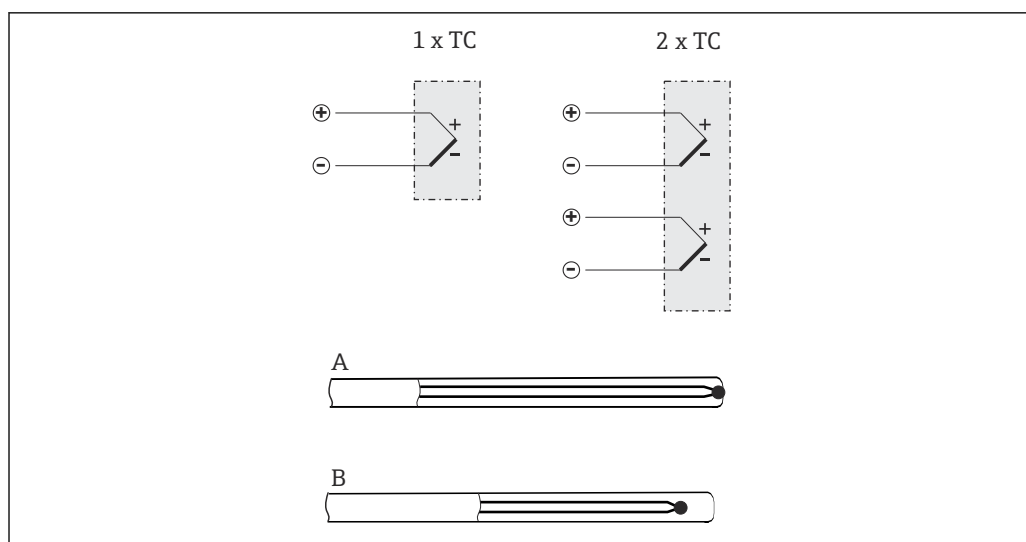
Кабельный термометр подключен к гибким выводам соединительного кабеля. Кабельный термометр можно подключить, например, к отдельному преобразователю температуры iTEMP.

Площадь поперечного сечения проводника:

- $\leq 0,205 \text{ мм}^2$ (AWG 24) для 4-проводного подключения
- $\leq 0,518 \text{ мм}^2$ (AWG 20) для 2-проводного подключения

Цветовая кодировка проводов термопары

Согласно стандарту IEC 60584	Согласно ASTM E230 / ANSI MC96.1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Тип J: черный (+), белый (-) ▪ Тип K: зеленый (+), белый (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Тип J: белый (+), красный (-) ▪ Тип K: желтый (+), красный (-)



A0014393

10 Электрическая схема

A Заземленное соединение

B Незаземленное соединение

Напряжение питания U = макс. 9 до 42 В пост. тока, в зависимости от используемого преобразователя температуры iTEMP.

См. техническую документацию определенного преобразователя iTEMP.

Потребляемый ток $I \leq 23$ мА, в зависимости от используемого преобразователя температуры iTEMP.

См. техническую документацию определенного преобразователя iTEMP.

Клеммы Устанавливаемые в головке преобразователя iTEMP оснащаются вставными клеммами, если не были специально выбраны винтовые клеммы или установлен двойной датчик.

Кабельные вводы Кабельные вводы следует выбирать на стадии конфигурирования прибора. Присоединительные головки различаются типом резьбы и количеством доступных кабельных вводов.

Разъемы

Производитель предлагает широкий выбор разъемов для простой и быстрой интеграции термометра в систему управления технологическим процессом. В следующих таблицах указано назначение контактов для различных комбинаций штекерных разъемов.

i Изготовитель не рекомендует устанавливать термодатчики непосредственно на разъемы. Прямое подключение к контактам штекера может привести к возникновению новой "термопары", которая влияет на точность измерения. Термодатчики подключаются вместе с преобразователем iTEMP.

Аббревиатуры

#1	Порядок: первый преобразователь / первая вставка	#2	Порядок: второй преобразователь / вторая вставка
i	Изолировано. Провода, маркированные символом "i", не подключаются и изолируются термоусадочными трубками.	YE	Желтый
GND	Заземление. Провода, маркированные надписью "GND", подключаются к внутреннему заземляющему винту в присоединительной головке.	RD	Красный
BN	Коричневый	WH	Белый
GNYE	Желто-зеленый	PK	Розовый

BU	Синий	GN	Зеленый
GY	Серый	BK	Черный

Присоединительная головка с одним кабельным вводом ¹⁾

Разъем	1 PROFIBUS® PA								1 FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1 PROFINET® и Ethernet-APL™			
Резьба штекера	M12				7/8"				7/8"				M12			
Номер контакта	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Электрическое подключение (присоединительная головка)																
Свободные провода и термопара	Не подключены (не изолированы)															
3-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH	
4-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	RD	RD	WH	WH	RD	RD	WH	WH	RD	RD	WH	WH	RD	RD	WH	WH
6-проводной клеммный блок (2 датчика Pt100)	RD (#1) ²⁾	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)		RD	RD	WH (#1)	
1 TMT 4-20 мА или HART®	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i
2 TMT 4-20 мА или HART® в присоединительной головке с высокой крышкой	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)
1 TMT PROFIBUS® PA	+	i	-	GND ³⁾	+	i	-	GND ³⁾	Комбинация невозможна							
2 TMT PROFIBUS® PA	+(#1)	i	-(#1)	GND ³⁾	+	i	-	GND ³⁾	Комбинация невозможна							
1x TMT, FF	Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				-	+	GND	i	Комбинация невозможна			
2x TMT, FF	Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				-(#1)	+(#1)	GND	i	Комбинация невозможна			
1 TMT PROFINET®	Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				Сигнал APL -	Сигнал APL +	GND -	
2 TMT PROFINET®	Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				Сигнал APL - (#1)	Сигнал APL + (#1)	GND -	
Положение контакта и цветовой код	 A0018929				 A0018930				 A0018931				 A0052119			

- 1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации
- 2) Второй датчик Pt100 не подключен
- 3) Если головка используется без заземляющего винта (например, пластмассовый корпус TA30S или TA30P, изолированный по методу "I" вместо заземления GND)

Присоединительная головка с одним кабельным вводом ¹⁾

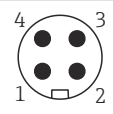
Разъем	4-контактный / 8-контактный							
Резьба штекера	M12							
Номер контакта	1	2	3	4	5	6	7	8

Разъем	4-контактный / 8-контактный							
Электрическое подключение (присоединительная головка)								
Свободные провода и термopара	Не подключены (не изолированы)							
3-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	RD	RD	WH		i			
4-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)			WH	WH				
6-проводной клеммный блок (2 датчика Pt100)			WH		BK	BK	YE	
1 TMT 4–20 мА или HART®	+(#1)	i	-(#1)	i	i			
2 TMT 4–20 мА или HART® в присоединительной головке с высокой крышкой					+(#2)	i	-(#2)	i
1 TMT PROFIBUS® PA	Комбинация невозможна							
2 TMT PROFIBUS® PA								
1x TMT, FF	Комбинация невозможна							
2x TMT, FF								
1 TMT PROFINET®	Комбинация невозможна							
2 TMT PROFINET®	Комбинация невозможна							
Положение контакта и цветовой код								

1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации

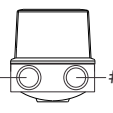
Присоединительная головка с одним кабельным вводом

Разъем	1x IO-Link®, 4-контактный			
Резьба штекера	M12			
Номер контакта	1	2	3	4
Электрическое подключение (присоединительная головка)				
Свободные концы проводов	Не подключаются (не изолированы)			
3-проводной клеммный блок (1x Pt100)	RD	i	RD	WH
4-проводной клеммный блок (1x Pt100)	Комбинация невозможна			
6-проводной клеммный блок (2x Pt100)				
1 x TMT, 4–20 мА или HART®	Комбинация невозможна			
2 x TMT, 4–20 мА или HART® в присоединительной головке с высокой крышкой				
1x TMT, PROFIBUS® PA	Комбинация невозможна			
2x TMT, PROFIBUS® PA				
1x TMT, FF	Комбинация невозможна			
2x TMT, FF				
1x TMT PROFINET®	Комбинация невозможна			
2x TMT PROFINET®				
1x TMT IO-Link®	L+	-	L-	C/Q

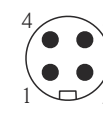
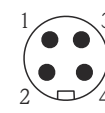
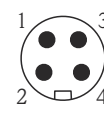
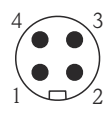
Разъем	1x IO-Link®, 4-контактный			
2x TMT IO-Link®	L+ (#1)	-	L- (#1)	C/Q
Положение контакта и цветовой код				

A0055383

Присоединительная головка с двумя кабельными вводами ¹⁾


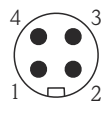
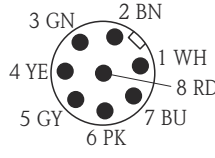
Разъем	2 PROFIBUS® PA				2 FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2 PROFINET® и Ethernet-APL™							
Резьба штекера  #1 #2 <small>A0021706</small>	M12(#1) / M12(#2)				7/8"(#1) / 7/8"(#2)				7/8"(#1) / 7/8"(#2)				M12 (#1) / M12 (#2)			
Номер контакта	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

Электрическое подключение (присоединительная головка)																
Свободные провода и термопара	Не подключены (не изолированы)															
3-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i	
4-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i
6-проводной клеммный блок (2 датчика Pt100)	RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE	
1 TMT 4-20 мА или HART®	+/i		-/i		+/i		-/i		+/i		-/i		+/i		-/i	
2 TMT 4-20 мА или HART® в присоединительной головке с высокой крышкой	+		-	i/i	+		-	i/i	+		-	i/i	+		-	i/i
	(#1)		(#1)		(#1)		(#1)		(#1)		(#1)		(#1)		(#1)	
	/+		/-		/+		/-		/+		/-		/+		/-	
	(#2)	i/i	(#2)		(#2)	i/i	(#2)		(#2)	i/i	(#2)		(#1) / +(#2)		(#2)	
1 TMT PROFIBUS® PA	+/i		-/i		+/i		-/i		Комбинация невозможна							
2 TMT PROFIBUS® PA	+		-	GND / GND	+		-	GND / GND								
	(#1)		(#1)		(#1)		(#1)									
	/+		/-		/+		/-									
	(#2)		(#2)		(#2)		(#2)									
1x TMT, FF							-/i	+/i								
2x TMT, FF	Комбинация невозможна		Комбинация невозможна		Комбинация невозможна		-	+								
							(#1)	(#1)	i/i							
							/-	/+								
							(#2)	(#2)								
1 TMT PROFINET®	Комбинация невозможна		Комбинация невозможна		Комбинация невозможна		Комбинация невозможна						Сигнал APL -	Сигнал APL +	GND	i

Разъем	2 PROFIBUS® PA		2 FOUNDATION™ Fieldbus (FF)	2 PROFINET® и Ethernet-APL™	
2 TMT PROFINET®	Комбинация невозможна		Комбинация невозможна	Сигнал APL - (#1) и (#2)	Сигнал APL + (#1) и (#2)
Положение контакта и цветовой код	 <small>A0018929</small>	 <small>A0018930</small>	 <small>A0018931</small>	 <small>A0052119</small>	

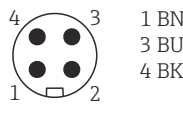
1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации

Присоединительная головка с двумя кабельными вводами ¹⁾

Разъем	4-контактный / 8-контактный							
Резьба штекера  <small>A0021706</small>	M12 (#1) / M12 (#2)							
Номер контакта	1	2	3	4	5	6	7	8
Электрическое подключение (присоединительная головка)								
Свободные провода и термопара	Не подключены (не изолированы)							
3-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i					
4-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)			WH/i	WH/i				
6-проводной клеммный блок (2 датчика Pt100)	RD/BK	RD/BK	WH/YE					
1 TMT 4-20 мА или HART®	+/i		-/i		i/i			
2 TMT 4-20 мА или HART® в присоединительной головке с высокой крышкой	+(#1) / +(#2)	i/i	-(#1) / -(#2)	i/i				
1 TMT PROFIBUS® PA	Комбинация невозможна							
2 TMT PROFIBUS® PA								
1x TMT, FF	Комбинация невозможна							
2x TMT, FF								
1 TMT PROFINET®	Комбинация невозможна							
2 TMT PROFINET®	Комбинация невозможна							
Положение контакта и цветовой код	 <small>A0018929</small>	 <small>A0018927</small>						

1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации

Присоединительная головка с двумя кабельными вводами

Разъем	2x IO-Link®, 4-контактный			
Резьба штекера	M12(#1)/M12 (#2)			
Номер контакта	1	2	3	4
Электрическое подключение (присоединительная головка)				
Свободные концы проводов	Не подключаются (не изолированы)			
3-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	RD	i	RD	WH
4-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	Комбинация невозможна			
6-проводной клеммный блок (2 датчика Pt100)	RD/BK	i	RD/BK	WH/YE
1 x TMT, 4–20 мА или HART®	Комбинация невозможна			
2 x TMT, 4–20 мА или HART® в присоединительной головке с высокой крышкой				
1x TMT, PROFIBUS® PA	Комбинация невозможна			
2x TMT, PROFIBUS® PA				
1x TMT, FF	Комбинация невозможна			
2x TMT, FF				
1x TMT, PROFINET®	Комбинация невозможна			
2x TMT, PROFINET®				
1x TMT, IO-Link®	L+	-	L-	C/Q
2x TMT, IO-Link®	L+ (#1) и (#2)	-	L- (#1) и (#2)	C/Q
Положение контакта и цветовой код				

Вставьте соединительный узел – преобразователь ¹⁾

Вставка	Подключение преобразователя ²⁾			
	iTHERM TMT31 / iTHERM TMT7x		iTHERM TMT8x	
	1 шт., 1-канальный	2 шт., 1-канальные	1 шт., 2-канальный	2 шт., 2-канальные
1 датчик (Pt100 или термопара), свободные провода	Датчик (#1): преобразователь (#1)	Датчик (#1): преобразователь (#1) (Преобразователь (#2) не подключен)	Датчик (#1): преобразователь (#1)	Датчик (#1): преобразователь (#1) Преобразователь (#2) не подключен
2 датчика (2 шт. Pt100 или 2 термопары), свободные провода	Датчик (#1): преобразователь (#1) Датчик (#2) изолирован	Датчик (#1): преобразователь (#1) Датчик (#2): преобразователь (#2)	Датчик (#1): преобразователь (#1) Датчик (#2): преобразователь (#1)	Датчик (#1): преобразователь (#1) Датчик (#2): преобразователь (#1) (Преобразователь (#2) не подключен)
1 датчик (Pt100 или термопара) с клеммным блоком ³⁾	Датчик (#1): преобразователь в крышке	Комбинация невозможна	Датчик (#1): преобразователь в крышке	Комбинация невозможна

Вставка	Подключение преобразователя ²⁾			
	iTEMP TMT31 / iTEMP TMT7x		iTEMP TMT8x	
	1 шт., 1-канальный	2 шт., 1-канальные	1 шт., 2-канальный	2 шт., 2-канальные
2 датчика (2 шт. Pt100 или 2 термопары) с клеммным блоком	Датчик (#1): преобразователь в крышке Датчик (#2) не подключен		Датчик (#1): преобразователь в крышке Датчик (#2): преобразователь в крышке	
2 датчика (2 шт. Pt100 или 2 шт. ТС) с поз. 600, вариант исполнения MG ⁴⁾	Комбинация невозможна	Датчик (#1): преобразователь (#1) Датчик (#2): преобразователь (#2)	Комбинация невозможна	Датчик (#1): преобразователь (#1) – канал 1 Датчик (#2): преобразователь (#2) – канал 1

- 1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации
- 2) Если выбраны 2 преобразователя в присоединительной головке, то преобразователь (#1) устанавливается прямо на вставку. Преобразователь (#2) устанавливается в высокую крышку. В стандартной конфигурации метку невозможно заказать для 2-го преобразователя. Для адреса шины установлено значение по умолчанию, которое при необходимости должно быть изменено вручную перед вводом в эксплуатацию.
- 3) Только в присоединительной головке с высокой крышкой, возможна установка только 1 преобразователя. Керамический клеммный отсек автоматически устанавливается на вставку.
- 4) Отдельные датчики, каждый из которых подключен к каналу 1 преобразователя

Рабочие характеристики

Стандартные условия

Эти данные важны для определения точности измерения используемых преобразователей iTEMP. Подробные сведения указаны в соответствующем документе "Техническое описание".

Максимальная погрешность измерения Термометр сопротивления (RTD), соответствующий стандарту IEC 60751:

Класс	Макс. значения допуска (°C)	Характеристики
Максимальная погрешность датчика термометра сопротивления (RTD)		
Кл. А	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t)^1$	
Кл. AA, ранее 1/3 кл. В	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t)^1$	
Кл. В	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t)^1$	

1) $|t|$ = абсолютное значение температуры в °C

- i** Чтобы выяснить погрешность измерения в °F, необходимо выполнить расчет, используя вышеприведенное уравнение в °C, а затем умножить результат на 1,8.
- i** Погрешность измерения системы зависит от места монтажа, окружающей среды и изоляции соединительного элемента.

Диапазоны температуры

Тип датчика ¹⁾	Диапазон допустимой температуры	Класс В	Класс А	Класс AA
Pt100 (WW)	-200 до +600 °C (-328 до +1 112 °F)	-200 до +600 °C (-328 до +1 112 °F)	-100 до +450 °C (-148 до +842 °F)	-50 до +250 °C (-58 до +482 °F)
Pt100 (TF) Базов.	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)	-30 до +200 °C (-22 до +392 °F)	-
Pt100 (TF) Стандартн.	-50 до +400 °C (-58 до +752 °F)	-50 до +400 °C (-58 до +752 °F)	-30 до +250 °C (-22 до +482 °F)	0 до +150 °C (+32 до +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)	-30 до +200 °C (-22 до +392 °F)	0 до +150 °C (+32 до +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 до +500 °C (-58 до +932 °F)	-50 до +500 °C (-58 до +932 °F)	-30 до +300 °C (-22 до +572 °F)	0 до +150 °C (+32 до +302 °F)

1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации

Допустимые предельные отклонения термоЭДС от стандартных характеристик термопар в соответствии со стандартами IEC 60584 и ASTM E230/ANSI MC96.1:

Стандарт	Тип ¹⁾	Стандартный допуск		Специальный допуск	
		Класс	Отклонение	Класс	Отклонение
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 до +333 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,0075 t $ ²⁾ (333 до 750 $^\circ\text{C}$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 до +375 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,004 t $ ²⁾ (+375 до +750 $^\circ\text{C}$)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 0,0075 t $ ²⁾ (+333 до +1200 $^\circ\text{C}$) $\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 до +333 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,0075 t $ ²⁾ (+333 до +1200 $^\circ\text{C}$)	1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ (-40 до +375 $^\circ\text{C}$) $\pm 0,004 t $ ²⁾ (+375 до +1000 $^\circ\text{C}$)

- 1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации
- 2) $|t|$ = абсолютное значение в $^\circ\text{C}$

Термопары, изготовленные из основных металлов, обычно поставляются в соответствии с производственными допусками, указанными в таблицах для температур $> -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$). Данные материалы не подходят для температур $< -40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \text{ }^\circ\text{F}$). Допуски класса 3 не могут быть соблюдены. Для данного температурного диапазона необходимо выбрать отдельный материал. Его невозможно измерить с помощью стандартного изделия.

Стандарт	Тип ¹⁾	Стандартный допуск	Специальный допуск
ASTM E230 / ANSI MC96.1		Отклонение; в любом случае применяется большее значение	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ или $\pm 0,0075 t $ ²⁾ (0 до 760 $^\circ\text{C}$)	$\pm 1,1 \text{ K}$ или $\pm 0,004 t $ ²⁾ (0 до 760 $^\circ\text{C}$)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ или $\pm 0,02 t $ ²⁾ (-200 до 0 $^\circ\text{C}$) $\pm 2,2 \text{ K}$ или $\pm 0,0075 t $ ²⁾ (0 до 1260 $^\circ\text{C}$)	$\pm 1,1 \text{ K}$ или $\pm 0,004 t $ ²⁾ (0 до 1260 $^\circ\text{C}$)

- 1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации
- 2) $|t|$ = абсолютное значение в $^\circ\text{C}$

Материалы для термопар обычно поставляются в соответствии с допусками, указанными в таблице для температур $> 0 \text{ }^\circ\text{C}$ (32 $^\circ\text{F}$). Данные материалы, как правило, не подходят для температур $< 0 \text{ }^\circ\text{C}$ (32 $^\circ\text{F}$). Указанные допуски не могут быть соблюдены. Для данного температурного диапазона необходимо выбрать отдельный материал. Его невозможно измерить с помощью стандартного изделия.

Самонагрев

Элементы термометра сопротивления (RTD) являются пассивными резисторами, сопротивление которых измеряется с помощью внешнего тока. Данный измерительный ток вызывает самонагрев элемента термометра сопротивления, что в свою очередь приводит к дополнительной ошибке измерения. Кроме измерительного тока на величину погрешности измерения также влияют теплопроводность и скорость потока технологической среды. При подключении преобразователя температуры Endress+Hauser iTHERM® (с очень малым током измерения) ошибкой вследствие самонагрева можно пренебречь.

Калибровка

Калибровка термометров

Процесс калибровки предусматривает сравнение значений, измеренных испытываемым прибором, со значениями более точного стандарта измерения с использованием определенного и воспроизводимого способа измерения. Основной целью является определение отклонения измеренных значений, полученных с помощью испытываемого прибора, от действительных значений измеряемой переменной. Для термометров используются два различных метода:

- калибровка с применением температур реперных точек, например температуры замерзания воды, равной 0 $^\circ\text{C}$;
- калибровка путем сравнения со значениями эталонного датчика температуры.

Калибруемый термометр должен как можно точнее отображать температуру реперной точки или температуру эталонного термометра. Как правило, для калибровки термометров применяются калибровочные ванны с регулируемой температурой или специальные калибровочные печи, обеспечивающие однородное распределение температурного воздействия. Ошибки, вызванные теплопроводностью, или недостаточная глубина погружения могут привести к снижению точности измерения. Имеющаяся точность измерения регистрируется в индивидуальном сертификате калибровки. В случае аккредитованных калибровок в соответствии со стандартом ISO 17025 не допускается погрешность измерения, в два раза превышающая погрешность аккредитованного измерения. Если данный предел превышен, возможна только заводская калибровка.



Прибор откалиброван без соединительного элемента.

Согласование датчика и преобразователя

Кривая сопротивления / температуры платиновых термометров сопротивления стандартизирована, но на практике редко удается точно придерживаться данных значений в рамках всего рабочего диапазона температуры. По этой причине платиновые датчики сопротивления подразделяются на классы допусков, такие как класс А, АА или В, в соответствии со стандартом IEC 60751. Данные классы допусков описывают максимально допустимое отклонение кривой характеристик определенного датчика от стандартной кривой, т. е. допустимую погрешность температурно-зависимой характеристики. Преобразование измеренных значений сопротивления датчика в значения температуры в преобразователях температуры или других измерительных приборах часто подвержено воздействию значительных погрешностей, поскольку преобразование обычно основывается на стандартной характеристической кривой.

При использовании преобразователей температуры Endress+Hauser данную погрешность преобразования можно значительно сократить путем согласования датчика и преобразователя:

- калибровка не менее чем при трех значениях температуры и определение характеристической кривой фактического температурного датчика;
- корректировка полиномиальной функции для датчика с использованием коэффициентов Каллендара-Ван Дюзена (КВД);
- настройка преобразователя температуры с коэффициентами КВД для конкретного датчика с целью преобразования сопротивления / температуры;
- еще одна калибровка перенастроенного преобразователя температуры с подключенным термометром сопротивления.

Компания Endress+Hauser предоставляет своим заказчикам такое согласование датчика и преобразователя в качестве отдельной услуги. Кроме того, специфичные для датчика полиномиальные коэффициенты платиновых термометров сопротивления обязательно регистрируются в каждом сертификате калибровки Endress+Hauser, если это возможно (например, как минимум три точки калибровки), чтобы сам пользователь мог должным образом настроить соответствующие преобразователи температуры.

Компания Endress+Hauser выполняет для каждого прибора стандартные калибровки при эталонной температуре -80 до $+600$ °C (-112 до $+1112$ °F) на основе правил ITS90 (международной температурной шкалы). Калибровки в других температурных диапазонах можно получить через региональное торговое представительство Endress+Hauser по запросу. Калибровка отслеживается в соответствии с национальными и международными стандартами. В сертификате калибровки указывается серийный номер прибора. Калибровке подлежит только вставка.

Минимальная глубина погружения (IL) вставок, необходимая для выполнения корректной калибровки



Ввиду ограничений, накладываемых геометрическими параметрами печи, минимальную глубину погружения необходимо соблюдать при высокой температуре, чтобы можно было выполнить калибровку с приемлемой степенью неточности измерения. Это же относится к преобразователю в головке датчика. Учитывая теплопередачу, необходимо соблюдать минимально допустимую длину, чтобы обеспечить работоспособность преобразователя -40 до $+85$ °C (-40 до $+185$ °F).

Температура калибровки	Минимальная глубина погружения (IL) в мм без преобразователя в головке датчика
-196 °C ($-320,8$ °F)	120 мм (4,72 дюйм) ¹⁾
-80 до $+250$ °C (-112 до $+482$ °F)	Не требуется минимальная глубина погружения ²⁾

Температура калибровки	Минимальная глубина погружения (L) в мм без преобразователя в головке датчика
251 до 550 °C (483,8 до 1 022 °F)	300 мм (11,81 дюйм)
551 до 600 °C (1 023,8 до 1 112 °F)	400 мм (15,75 дюйм)

- 1) при использовании устанавливаемого в головке датчика преобразователя iTEMP требуется не менее 150 мм (5,91 дюйм).
- 2) при температуре 80 до 250 °C (176 до 482 °F), для устанавливаемого в головке датчика преобразователя iTEMP требуется не менее 50 мм (1,97 дюйм).

Сопротивление изоляции

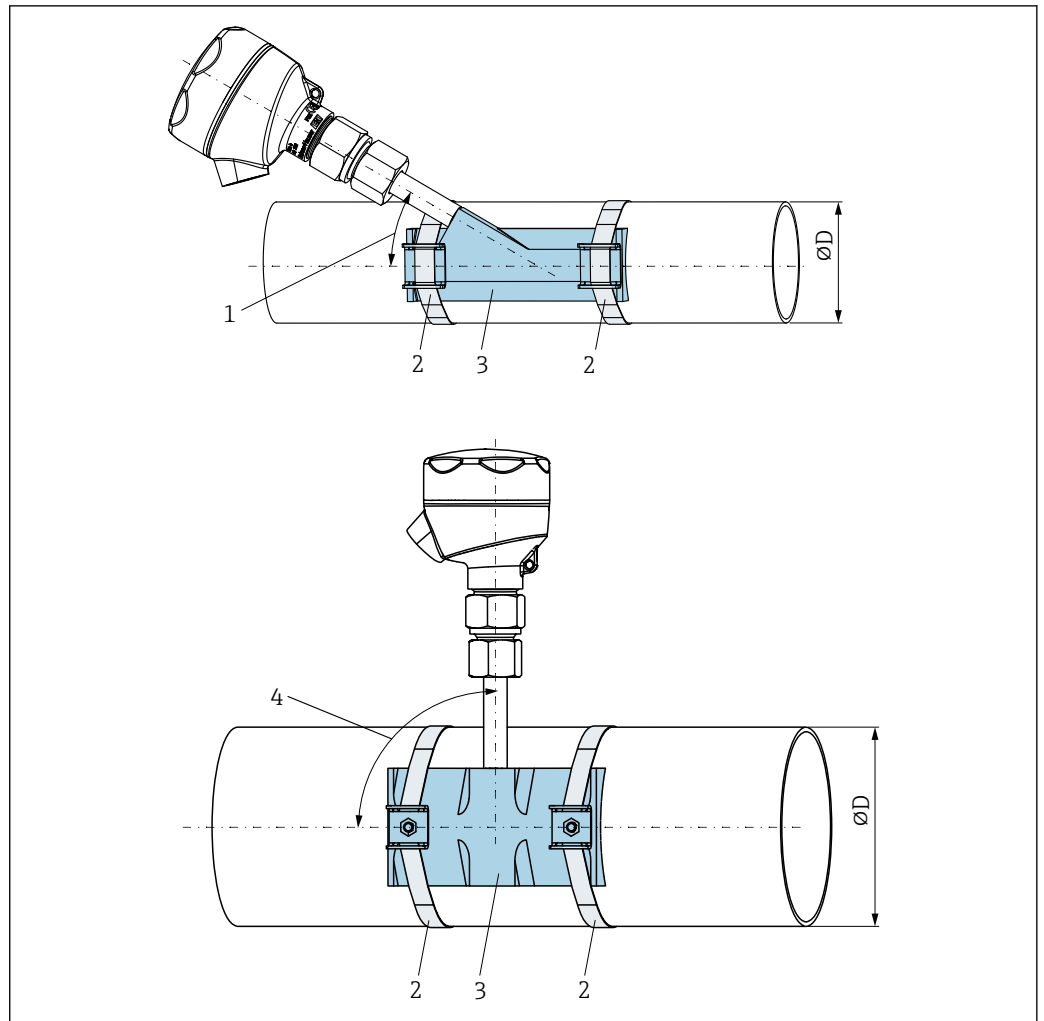
- Термометр сопротивления:
Сопротивление изоляции согласно стандарту IEC 60751 > 100 МОм при 25 °C между клеммами и материалом оболочки, измеренное при испытательном напряжении не менее 100 V DC
- Термопара:
Сопротивление изоляции согласно IEC 1515 между клеммами и материалом оболочки, измеренное при испытательном напряжении не менее 500 V DC:
 - > 1 ГОм при 20 °C
 - > 5 ГОм при 500 °C

Монтаж

Ориентация

Монтаж присоединительной головки против направления потока обеспечивает самый высокий уровень точности измерений.

Инструкции по монтажу



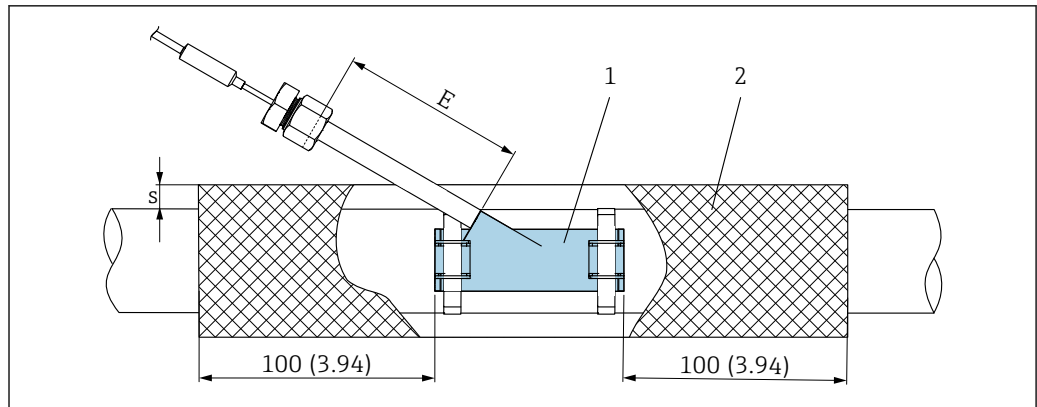
A0055914

11 Примеры монтажа

- 1 Угол наклона соединения 20°, 30° или 40° для наружных диаметров трубы $\varnothing D < DN100$
- 2 Шланговые хомуты
- 3 Соединительный элемент
- 4 Угол вертикального соединения 90° для наружных диаметров труб $\varnothing D \geq DN100$

Изоляция точки измерения

Для обеспечения высокого уровня точности измерения производитель рекомендует использовать теплоизоляцию соединительного элемента для защиты от окружающей среды на длину 100 мм (3,94 дюйм) с обеих сторон соединительной муфты.



A005913

- 1 Соединительный элемент
 2 Теплоизоляция
 E Длина удлинительной шейки
 s Толщина изоляции

i Максимальная допустимая толщина изоляции зависит от длины удлинительной шейки E и рассчитывается по следующей формуле:

Угол соединения	Формула
90 град	0,85 x длина удлинительной шейки E
20 град	0,33 x длина удлинительной шейки E
30 град	0,46 x длина удлинительной шейки E
40 град	0,54 x длина удлинительной шейки E

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды

Промышленные термометры сопротивления и термопарные термометры

Присоединительная головка	Температура в °C (°F)
Без установленного преобразователя в головке датчика	Зависит от используемой присоединительной головки и кабельного уплотнения или разъема полевой шины, см. раздел "Присоединительные головки".
С установленным в головке датчика преобразователем iTEMP	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)
С установленным в головке датчика преобразователем iTEMP и дисплеем	-20 до +70 °C (-4 до +158 °F)

Кабельные термометры сопротивления

Материал изготовления Изоляция соединительного кабеля / трубки	Температура в °C (°F)
ПВХ / ПВХ	80 °C (176 °F)
ПТФЭ / силикон	180 °C (356 °F)
ПТФЭ / ПТФЭ	200 °C (392 °F)

Кабельные термопарные термометры

Материал изготовления Изоляция соединительного кабеля / трубки	Температура в °C (°F)
ПВХ / ПВХ	80 °C (176 °F)
Стекловолокно / стекловолокно	400 °C (751 °F)

Температура хранения –40 до +85 °C (–40 до +185 °F).

Высота эксплуатации над уровнем моря До 2 000 м (6 561 фут) над уровнем моря.

Влажность Зависит от используемого преобразователя. При использовании установленных в головке датчика преобразователей:

- Допустимая конденсация соответствует стандарту IEC 60 068-2-33
- Максимальная относительная влажность: 95 % согласно стандарту IEC 60068-2-30


Климатический класс Согласно стандарту EN 60654-1, класс D


Степень защиты	Максимальное значение IP 66 (включая тип 4х NEMA)	В зависимости от конструкции (присоединительная головка, разъем и пр.).
	Частично IP 68	Испытание проводилось на глубине 1,83 м (6 фут) дольше 24 часов

Ударопрочность и вибростойкость Вставки Endress+Hauser превосходят требования стандарта IEC 60751, согласно которым необходима ударопрочность и вибростойкость 3 г в диапазоне от 10 до 500 Гц. Вибростойкость точки измерения зависит от типа датчика и конструкции:

Тип датчика ¹⁾	Вибростойкость для наконечника датчика
Pt100 (WW)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
Pt100 (TF) Базов.	
Pt100 (TF) Стандартн.	≤ 40 m/s ² (≤ 4g)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	≤ 600 m/s ² (≤ 60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, вариант исполнения: ø6 мм (0,24 дюйм)	≤ 600 m/s ² (≤ 60g)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens, вариант исполнения: ø3 мм (0,12 дюйм)	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)
Термопара (TC), тип J, K, N	≤ 30 m/s ² (≤ 3g)

1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации

 Вибростойкость всего прибора (термометр и соединительный элемент) для применения в морских условиях составляет ≤ 0,7 г.

 Имеются в наличии сертификаты об испытаниях для применения в морских условиях и испытаниях на нагрузку в тяжелых условиях в InterTek.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

ЭМС соответствует всем применимым требованиям стандарта МЭК/EN 61326 и рекомендациям NAMUR в отношении ЭМС (NE21). Подробная информация приведена в Декларации о соответствии.

Максимальное отклонение при испытаниях на ЭМС: < 1 % от диапазона измерения.

Устойчивость к помехам соответствует требованиям стандарта МЭК/EN 61326 в отношении промышленных зон

Излучение помех соответствует требованиям стандарта МЭК/EN 61326 в отношении электрооборудования класса В

Степень загрязнения Уровень загрязнения: 2.

Условия технологического процесса

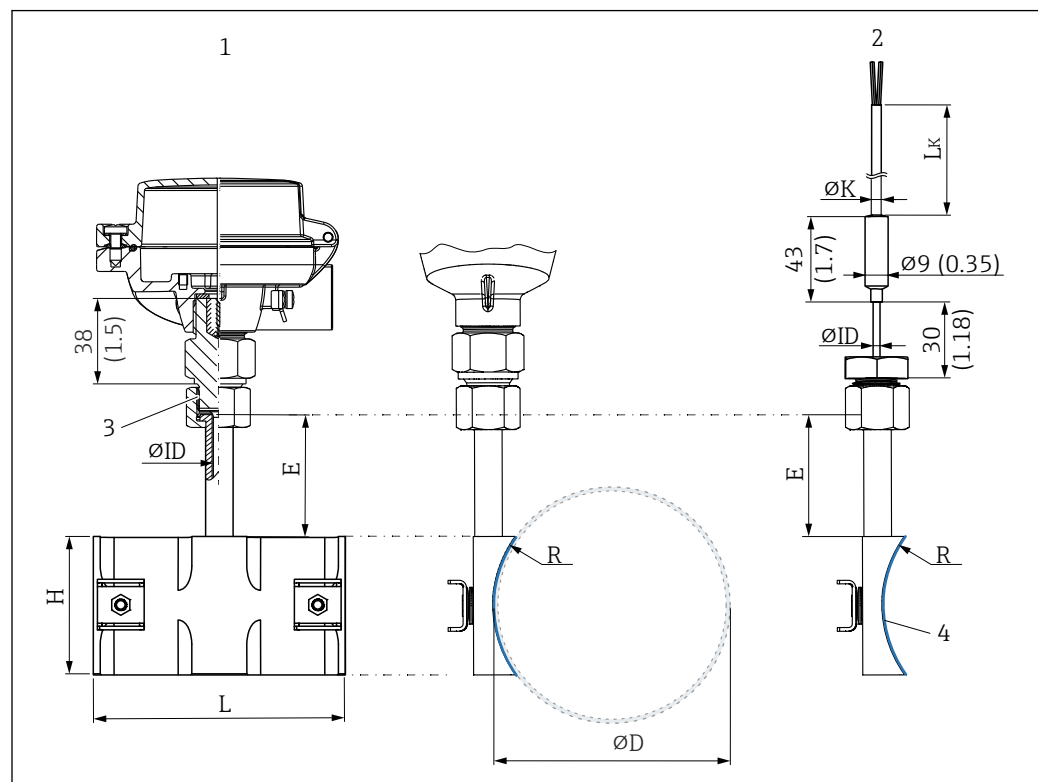
Диапазон рабочей температуры Зависит от типа и используемого материала датчика, не более -200 до +400 °C (-328 до +752 °F).

Диапазон рабочего давления Ограничения отсутствуют, поскольку термометр допускает бесконтактное измерение.

Механическая конструкция

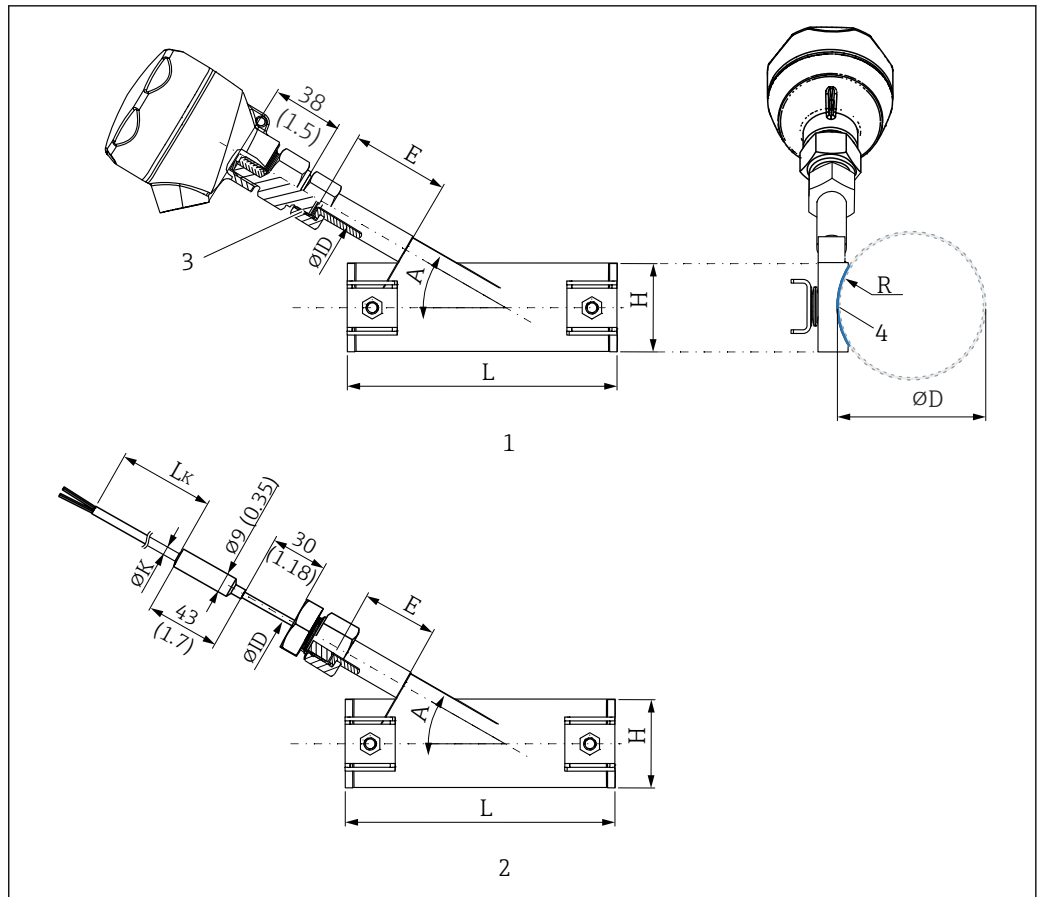
Конструкция, размеры Все размеры указаны в мм (дюймах).

i Различные размеры, такие как, например, длина удлинительной шейки E, являются переменными величинами и поэтому на следующих габаритных чертежах обозначены в виде позиций.



12 Размеры iTHERM SurfaceLine TM611, угол вертикального соединения $A = 90^\circ$

- 1 Промышленный термометр с присоединительной головкой
- 2 Термометр сопротивления или термопарный кабельный термометр
- 3 Резьба соединения термометра – соединительный элемент G½ дюйма (AF 27)
- 4 Соединительная пленка
- ØID Диаметр вставки: Ø3 мм (0,12 дюйм)



A0055929

13 Размеры iTHERM SurfaceLine TM611, под наклоном $A < 90^\circ$

- 1 Промышленный термометр с соединительной головкой
 - 2 Термометр сопротивления или термопарный кабельный термометр
 - 3 Резьба соединения термометра – соединительный элемент G $\frac{1}{2}$ дюйма (AF 27)
 - 4 Соединительная пленка
- $\varnothing ID$ Диаметр вставки: $\varnothing 3$ мм (0,12 дюйм)

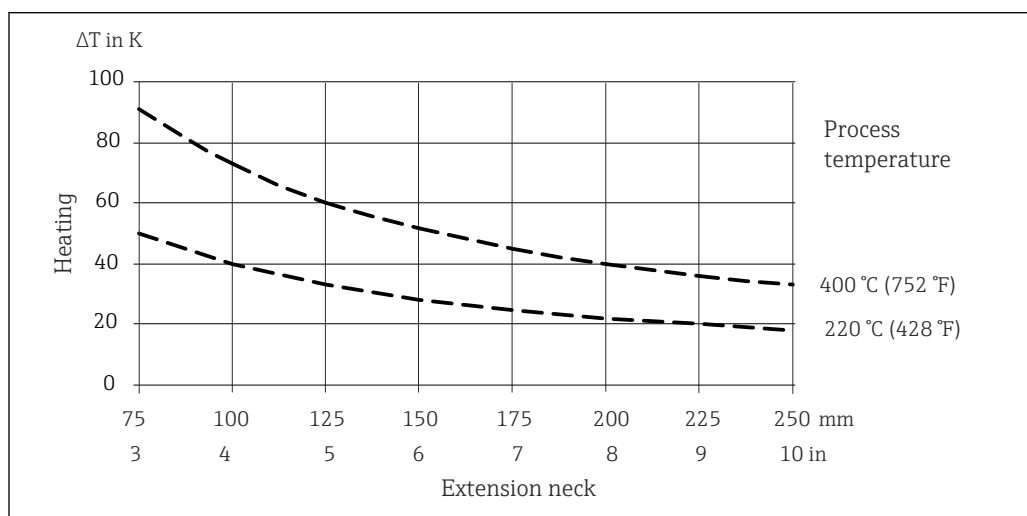
Переменные размеры:

Позиция	Описание	Размеры
E	Длина удлинительной шейки	Стандартные варианты длины Настраивается пользователем
L _к	Длина соединительного кабеля	Настраивается пользователем

Наружный диаметр трубы $\varnothing D$	Угол соединения термометра A	Радиус соединительного элемента R	Длина соединительного элемента L	Высота соединительного элемента H
DN8, $\frac{1}{4}$ дюйма, 13,5 мм	20°	6,75 мм (0,27 дюйм)	120 мм	15 мм
DN15, $\frac{1}{2}$ дюйма, 21,3 мм		10,65 мм (0,42 дюйм)	110 мм	20 мм
DN25, 1 дюйм, 33,7 мм	30°	16,85 мм (0,66 дюйм)	110 мм	31 мм
DN40, $1\frac{1}{2}$ дюйма, 48,3 мм		24,15 мм (0,95 дюйм)	110 мм	36 мм
DN50, 2 дюйма, 60,3 мм		30,15 мм (1,19 дюйм)	110 мм	36 мм

Наружный диаметр трубы ØD	Угол соединения термометра A	Радиус соединительного элемента R	Длина соединительного элемента L	Высота соединительного элемента H
DN80, 3 дюйма, 88,9 мм	40 °	44,45 мм (1,75 дюйм)	110 мм	44 мм
DN100, 4 дюйма, 114,3 мм	90 °	57,15 мм (2,25 дюйм)	110 мм	65 мм
DN150, 6 дюймов, 168,3 мм		84,15 мм (3,31 дюйм)	110 мм	70 мм

Соединительный кабель; изоляция оболочки	Диаметр ØK в мм (дюймах)
ПТФЭ; ПТФЭ; 4-проводной термометр сопротивления	4,5 мм (0,178 дюйм)
ПТФЭ; силикон; 2 3-проводных термометра сопротивления	5,2 мм (0,2 дюйм)
Стекловолокно; 1 или 2 термопарных термометра	3,6 мм (0,14 дюйм) для подключения 1 термопарного термометра 4,1 мм (0,16 дюйм) для подключения 2 термопарных термометров
Синий ПВХ, 1 или 2 термопарных термометра	5 мм (0,2 дюйм) для подключения 1 термопарного термометра 6 мм (0,24 дюйм) для подключения 2 термопарных термометров



A0055938

14 Нагрев присоединительной головки в зависимости от рабочей температуры. Температура в присоединительной головке = температура окружающей среды 20 °C+ ΔT

Диаграмму можно использовать для расчета температуры преобразователя.


Пример: при рабочей температуре +220 °C и длине удлинительной шейки 100 мм (3,94 дюйм) теплопроводность составляет +40 К. Таким образом, температура преобразователя составляет +40 К плюс температура окружающей среды, например +25 °C: +40 К + +25 °C = +65 °C.

Результат: температура преобразователя iTHERM соответствует норме, длина удлинительной шейки достаточна.

1 кг для стандартного варианта исполнения. ¹⁾

Материалы

Значения температуры для непрерывной работы, указанные в следующей таблице, являются ориентировочными значениями для использования различных материалов на воздухе и без какой-либо значительной сжимающей нагрузки. Максимальные рабочие температуры могут быть значительно ниже при экстремальных условиях эксплуатации, например при высокой механической нагрузке или применении в агрессивной среде.

 Обратите внимание, что максимально допустимая температура всегда зависит от используемого датчика температуры!

Название материала	Краткая форма	Рекомендуемая макс. температура для непрерывного использования на воздухе	Свойства
AISI 316L / 1.4404	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Аустенитная нержавеющая сталь ■ Высокая общая коррозионная стойкость ■ Повышенная коррозионная стойкость в средах с содержанием хлора и кислот или неокисляющей атмосфере за счет добавления молибдена (например, фосфорная и серная кислоты, уксусная и винная кислоты при небольшой концентрации) ■ Повышенная стойкость к межкристаллической и точечной коррозии

1) Для получения дополнительной информации обратитесь в отдел продаж производителя.

Вставки

Вставки не являются сменными из-за особенностей конструкции прибора.

Тип датчика термометра сопротивления ¹⁾	Датчик Pt100 (TF), в стандартном тонкопленочном исполнении	Датчик Pt100 (TF), iTHERM StrongSens	Датчик Pt100 (TF), iTHERM QuickSens ²⁾	Датчик Pt100 (WW), проволочный	
Конструкция датчика; метод подключения	1 датчик Pt100, 3- или 4-проводное подключение, с минеральной изоляцией	1 датчик Pt100, 3- или 4-проводное подключение, с минеральной изоляцией	1 датчик Pt100, 3- или 4-проводное подключение <ul style="list-style-type: none"> ■ Ø6 мм (0,24 дюйм), с минеральной изоляцией ■ Ø3 мм (0,12 дюйм), с изоляцией из тефлона 	1 датчик Pt100, 3- или 4-проводное подключение, с минеральной изоляцией	2 датчика Pt100, 3-проводное подключение, с минеральной изоляцией
Вибростойкость наконечника вставки	≤ 3 г	Повышенная вибростойкость ≤ 60 г	<ul style="list-style-type: none"> ■ ø3 мм (0,12 дюйм) ≤ 3 г ■ ø6 мм (0,24 дюйм) ≤ 60 г 	≤ 3 г	
Диапазон измерения; класс точности	-50 до +400 °C (-58 до +752 °F), класс А или АА	-50 до +500 °C (-58 до +932 °F), класс А или АА	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F), класс А или АА	-200 до +600 °C (-328 до +1 112 °F), класс А или АА	
Диаметр	ø 3 мм (0,12 дюйм) ø 6 мм (0,24 дюйм)	ø 6 мм (0,24 дюйм)		ø 3 мм (0,12 дюйм) ø 6 мм (0,24 дюйм)	

1) зависит от изделия и конфигурации

2) Рекомендуется при глубине погружения U < 70 мм (2,76 дюйма)

1) Например, соединительный элемент с короткой удлинительной шейкой и iTHERM ModuLine TM111 с присоединительной головкой TA30R.


Тип датчика термпарного термометра ¹⁾	Тип К	Тип J	Тип N
Конструкция датчика	Кабель с минеральной изоляцией в оболочке из сплава Alloy 600	Кабель с минеральной изоляцией в оболочке из нержавеющей стали	Кабель в оболочке из сплава Alloy TD, с минеральной изоляцией
Вибростойкость наконечника вставки	≤ 3 g		
Диапазон измерения	-40 до +1 100 °C (-40 до +2 012 °F)	-40 до +750 °C (-40 до +1 382 °F)	-40 до +1 100 °C (-40 до +2 012 °F)
Тип подключения	С заземлением или без заземления		
Длина участка, чувствительного к температуре	Глубина установки вставки		
Диаметр	ø 3 мм (0,12 дюйм) ø 6 мм (0,24 дюйм)		

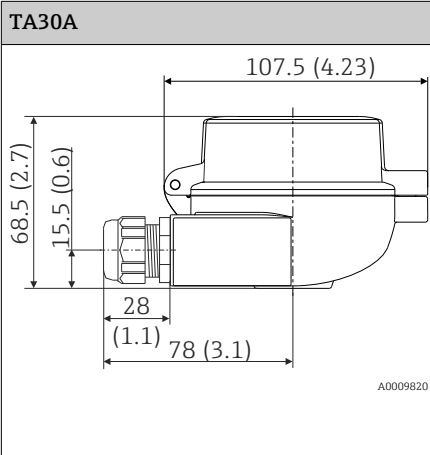
1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации

Присоединительные головки

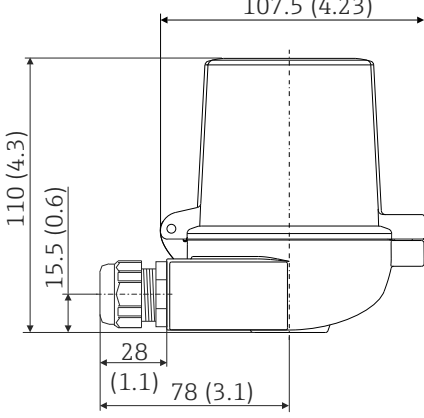
Внутренняя форма и размеры всех присоединительных головок соответствуют требованиям DIN EN 50446. Присоединительные головки имеют плоский торец и присоединение для датчика температуры с резьбой M24 x 1,5 или NPT ½ дюйма. Все размеры указаны в мм (дюймах). На рисунках для примера изображены соединения M20 x 1,5 с полиамидными кабельными уплотнениями, предназначенными для невзрывоопасных зон. Технические характеристики приведены для приборов без установленного в головке датчика преобразователя. Значения температуры окружающей среды для приборов с установленным в головке датчика преобразователем приведены в разделе "Диапазон температуры окружающей среды". → 24

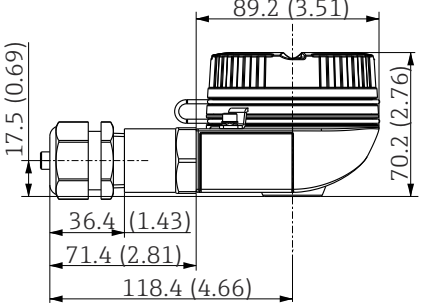
В качестве специального оснащения компания Endress+Hauser выпускает присоединительные головки с оптимизированным доступом к клеммам, которые упрощают монтаж и техническое обслуживание.

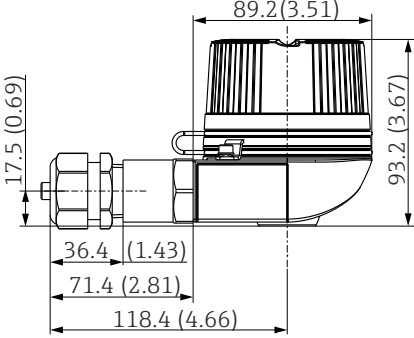
 Если прибор выбран в качестве кабельного термометра, то можно настроить клеммную головку. См. раздел "Принцип действия и конструкция системы".

ТА30А	Технические характеристики
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Степень защиты: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/68 (включая NEMA тип 4х) ▪ Для ATEX: IP66/67 ▪ Температура: -50 до +150 °C (-58 до +302 °F) без кабельного уплотнения ▪ Материал: алюминий с порошковым покрытием из полиэстера Уплотнения: силикон ▪ Резьбовой кабельный ввод: G ½", NPT ½ дюйма и M20 x 1,5 ▪ Цвет головки: синий, RAL 5012 ▪ Цвет крышки: серый, RAL 7035 ▪ Масса: 330 г (11,64 унции) ▪ Клеммы заземления, внутренняя и внешняя ▪ Доступно с датчиками, отмеченными символом 3-A®

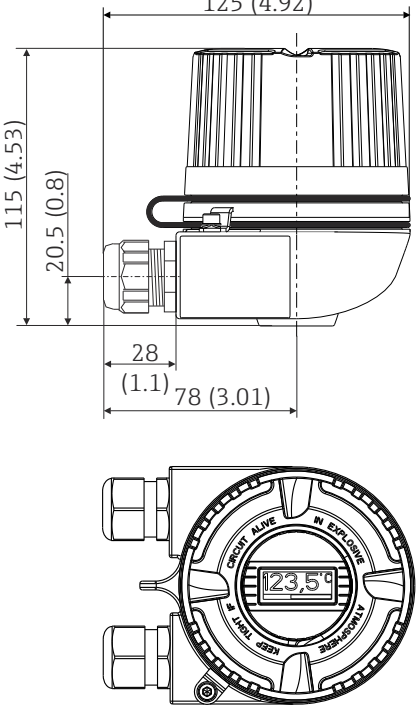

Прибор ТАЗ0А со смотровым окном под дисплей в крышке	Технические характеристики
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Степень защиты: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (включая NEMA тип 4х) ■ Для АТЕХ: IP66/67 ■ Температура: -50 до +150 °C (-58 до +302 °F) без кабельного уплотнения ■ Материал: алюминий с порошковым покрытием из полиэстера Уплотнения: силикон ■ Резьбовой кабельный ввод: G ½ дюйма, NPT ½ дюйма и M20 x 1,5 ■ Цвет головки: синий, RAL 5012 ■ Цвет крышки: серый, RAL 7035 ■ Масса: 420 г (14,81 унции) ■ Смотровое окно под дисплей: однослойное безопасное стекло в соответствии с DIN 8902 ■ Смотровое окно под дисплей в крышке для устанавливаемого в головке датчика преобразователя с дисплеем TID10 ■ Клеммы заземления, внутренняя и внешняя ■ Доступно с датчиками, отмеченными символом 3-A®

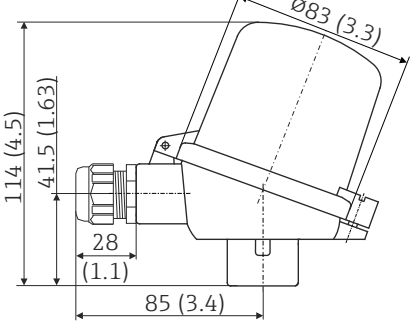
ТАЗ0D	Технические характеристики
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Степень защиты: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (включая NEMA тип 4х) ■ Для АТЕХ: IP66/67 ■ Температура: -50 до +150 °C (-58 до +302 °F) без кабельного уплотнения ■ Материал: алюминий с порошковым покрытием из полиэстера Уплотнения: силикон ■ Резьбовой кабельный ввод: G ½ дюйма, NPT ½ дюйма и M20 x 1,5 ■ Возможность монтажа двух преобразователей в головке датчика. В стандартной конфигурации один преобразователь устанавливается на крышке присоединительной головки, а дополнительный клеммный блок размещается непосредственно на вставке. ■ Цвет головки: синий, RAL 5012 ■ Цвет крышки: серый, RAL 7035 ■ Масса: 390 г (13,75 унция) ■ Клеммы заземления, внутренняя и внешняя ■ Доступно с датчиками, отмеченными символом 3-A®

ТАЗ0ЕВ	Технические характеристики
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0038414</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Резьбовая крышка ■ Степень защиты: IP 66/68 (NEMA 4х) ■ Температура: -50 до +150 °C (-58 до +302 °F) ■ Материал: алюминий; полиэфирное порошковое покрытие; сухая пленочная смазка Klüber Syntheso Glep 1 ■ Резьба: M20x1,5 ■ Цвет головки: синий, RAL 5012 ■ Цвет крышки: серый, RAL 7035 ■ Масса: прибл. 400 г (14.11 унции) ■ Клемма заземления: внутренняя и внешняя <p> i Если крышка корпуса отвинчена: перед завинчиванием очистите резьбу в крышке и нижней части корпуса и при необходимости смажьте ее (рекомендуемая смазка: Klüber Syntheso Glep 1). </p>

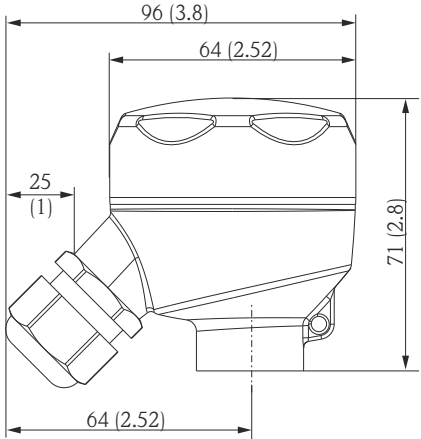
ТАЗОЕВ со смотровым окном под дисплей в крышке	Технические характеристики
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0038428</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Резьбовая крышка ■ Степень защиты: IP 66/68 (NEMA 4x) Взрывозащищенное исполнение: IP 66/68 ■ Температура: -50 до +150 °C (-58 до +302 °F) для резиновой прокладки без кабельного уплотнения (не превышайте максимально допустимую температуру кабельного уплотнения!) ■ Материал: алюминий; полиэфирное порошковое покрытие; сухая пленочная смазка Klüber Syntheso Glep 1 ■ Смотровое окно под дисплей: однослойное безопасное стекло в соответствии с DIN 8902 ■ Резьба: NPT ½ дюйма, NPT ¾ дюйма, M20 x 1,5, G½ дюйма ■ Цвет головки: синий, RAL 5012 ■ Цвет крышки: серый, RAL 7035 ■ Масса: прибл. 400 г (14.11 унции) <p>i Если крышка корпуса отвинчена: перед завинчиванием очистите резьбу в крышке и нижней части корпуса и при необходимости смажьте ее (рекомендуемая смазка: Klüber Syntheso Glep 1).</p>

ТАЗОН	Технические характеристики
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009832</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Взрывозащищенное исполнение (XP), с защитой от взрыва, с невыпадающим винтом, с одним или двумя кабельными вводами ■ Степень защиты: IP 66/68, включая тип 4x NEMA. Взрывозащищенное исполнение: IP 66/67 ■ Температура: -50 до +150 °C (-58 до +302 °F) для резиновой прокладки без кабельного уплотнения (не превышайте максимально допустимую температуру кабельного уплотнения!) ■ Материал: <ul style="list-style-type: none"> ■ алюминий с порошковым покрытием из полиэстера; ■ нержавеющая сталь 316L без покрытия; ■ сухая смазка Klüber Syntheso Glep 1. ■ Резьба: NPT ½ дюйма, NPT ¾ дюйма, M20 x 1,5, G½ дюйма ■ Цвет алюминиевой головки: синий, RAL 5012 ■ Цвет алюминиевой крышки: серый, RAL 7035 ■ Масса: <ul style="list-style-type: none"> ■ Алюминий: прибл. 640 г (22,6 унция) ■ Нержавеющая сталь: прибл. 2 400 г (84,7 унция) <p>i Если крышка корпуса отвинчена: перед завинчиванием очистите резьбу в крышке и нижней части корпуса и при необходимости смажьте ее (рекомендуемая смазка: Klüber Syntheso Glep 1).</p>

ТАЗОН со смотровым окном под дисплей в крышке	Технические характеристики
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Взрывозащищенное исполнение (XP), с защитой от взрыва, с невыпадающим винтом, с одним или двумя кабельными вводами ■ Степень защиты: IP 66/68, включая тип 4x NEMA. Взрывозащищенное исполнение: IP 66/67 ■ Температура: -50 до +150 °C (-58 до +302 °F) для резиновой прокладки без кабельного уплотнения (не превышайте максимально допустимую температуру кабельного уплотнения!) ■ Материал: <ul style="list-style-type: none"> ■ алюминий с порошковым покрытием из полиэстера ■ нержавеющая сталь 316L без покрытия; ■ сухая смазка Klüber Syntheso Glep 1. ■ Смотровое окно под дисплей: однослойное безопасное стекло в соответствии с DIN 8902 ■ Резьба: NPT ½ дюйма, NPT ¾ дюйма, M20 x 1,5, G½ дюйма ■ Цвет алюминиевой головки: синий, RAL 5012 ■ Цвет алюминиевой крышки: серый, RAL 7035 ■ Масса: <ul style="list-style-type: none"> ■ Алюминий: прибл. 860 г (30,33 унция) ■ Нержавеющая сталь: прибл. 2 900 г (102,3 унция) ■ Преобразователь в головке датчика с дисплеем TID10 в качестве дополнительного оборудования <p> Если крышка корпуса отвинчена: перед завинчиванием очистите резьбу в крышке и нижней части корпуса и при необходимости смажьте ее (рекомендуемая смазка: Klüber Syntheso Glep 1).</p>

ТАЗОР	Технические характеристики
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Степень защиты IP65 ■ Макс. температура: -40 до +120 °C (-40 до +248 °F) ■ Материал: антистатичный полиамид (PA12) ■ Уплотнения: силикон ■ Резьба кабельного ввода: M20 x 1,5 ■ Возможность монтажа двух преобразователей в головке датчика. В стандартном исполнении один преобразователь устанавливается на крышке присоединительной головки, а дополнительный клеммный блок размещается непосредственно на вставке ■ Цвет корпуса и крышки: черный ■ Масса: 135 г (4,8 унция) ■ Тип взрывозащиты: искробезопасность (G Ex ia) ■ Клемма заземления: только внутренняя, посредством дополнительного хомута ■ Доступно с датчиками, отмеченными символом 3-A®

TA30R (опционально с окном для дисплея в крышке)	Технические характеристики
 <p data-bbox="790 835 842 846">A0017145</p> <p data-bbox="416 875 783 927">* Размеры для варианта исполнения с окном для дисплея в крышке</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Степень защиты для стандартного исполнения: IP69K (включая тип 4х NEMA) ■ Степень защиты для исполнения с окном для дисплея в крышке: IP66/68 (включая NEMA тип 4х) ■ Температура: -50 до +130 °C (-58 до +266 °F) без кабельного уплотнения ■ Материал: нержавеющая сталь 316L, обработанная шлифованием или полированная ■ Уплотнение: силикон. Опционально – EPDM для условий применения, в которых не используются вещества, ухудшающие смачиваемость краски ■ Окно для дисплея: поликарбонат (ПК) ■ Резьба кабельного ввода – NPT ½ дюйма или M20 x 1,5 ■ Масса <ul style="list-style-type: none"> ■ Стандартное исполнение: 360 г (12,7 унция) ■ Исполнение со смотровым окном под дисплей в крышке: 460 г (16,23 унция) ■ Смотровое окно под дисплей в крышке является опциональным для устанавливаемого в головке датчика преобразователя с дисплеем TID10 ■ Клемма заземления: внутренняя в стандартном исполнении ■ Доступно с датчиками, отмеченными символом 3-A® ■ непригодно для условий применения класса II и III

TA30R	Технические характеристики
 <p data-bbox="790 1563 842 1574">A0018914</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Степень защиты для стандартного исполнения: IP69K (включая NEMA Type 4х) ■ Температура: -50 до +130 °C (-58 до +266 °F) без кабельного уплотнения ■ Материал: нержавеющая сталь 316L, абразивоструйная обработка или полировка вручную ■ Уплотнения: EPDM ■ Резьба кабельного ввода – ½ дюйма NPT или M20 x 1,5 ■ Масса: 360 г (12,7 унция) ■ Присоединение защитной арматуры: M24 x 1,5 или ½ дюйма NPT ■ Клемма заземления: внутренняя в стандартном варианте исполнения ■ непригодно для условий применения класса II и III ■ Выпускается с датчиками, оснащенными маркировкой 3-A

Кабельные уплотнения и разъемы ¹⁾

Тип	Пригодно для кабельного ввода	Степень защиты	Диапазон температуры	Приемлемый диаметр кабеля
Кабельное уплотнение из синего полиамида (указание на цепь типа Ex-i)	NPT ½ дюйма	IP68	-30 до +95 °C (-22 до +203 °F)	7 до 12 мм (0,27 до 0,47 дюйм)
Кабельное уплотнение из полиамида	NPT ½ дюйма, NPT ¾ дюйма, M20 x 1,5 (опционально – 2 кабельных ввода)	IP68	-40 до +100 °C (-40 до +212 °F)	5 до 9 мм (0,19 до 0,35 дюйм)
	NPT ½ дюйма, M20 x 1,5 (опционально – 2 кабельных ввода)	IP69K	-20 до +95 °C (-4 до +203 °F)	
Кабельное уплотнение для зон, опасных воспламенением пыли, полиамид	NPT ½ дюйма, M20 x 1,5	IP68	-20 до +95 °C (-4 до +203 °F)	
Кабельное уплотнение для зон, опасных воспламенением пыли, никелированная латунь	M20 x 1,5	IP68 (тип 4x NEMA)	-20 до +130 °C (-4 до +266 °F)	
Разъем M12, 4-контактный, 316 (PROFIBUS® PA, Ethernet-APL™, IO-Link®)	NPT ½ дюйма, M20 x 1,5	IP67	-40 до +105 °C (-40 до +221 °F)	-
Разъем M12, 8-контактный, 316	M20 x 1,5	IP67	-30 до +90 °C (-22 до +194 °F)	-
Разъем 7/8", 4-контактный, 316 (FOUNDATION™ Fieldbus, PROFIBUS® PA)	NPT ½ дюйма, M20 x 1,5	IP67	-40 до +105 °C (-40 до +221 °F)	-

1) В зависимости от изделия и конфигурации



Кабельные уплотнения недоступны для инкапсулированных взрывозащищенных термометров.

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).

MID

Сертификат испытаний (только в режиме SIL). В соответствии с:

- WELMEC 8.8 «Общие и административные аспекты добровольной системы модульной оценки измерительного оборудования в соответствии с MID»;
- OIML R117-1, редакция 2007 г. (E) «Динамические измерительные системы для жидкостей, отличных от воды»;
- EN 12405-1/A2, редакция 2010 г. «Приборы для измерения газов – Преобразующие приборы – Часть 1: Преобразование объема»;
- OIML R140-1, редакция 2007 (E) «Измерительные системы для газообразного топлива».

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, обусловленные типом обслуживания

Модемы / периферийные устройства

Netilion

Экосистема IIoT: получение знаний

Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IIoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество. Опираясь на многолетний опыт автоматизации процессов, Endress+Hauser предоставляет перерабатывающим отраслям экосистему IIoT, которая позволяет получать ценные инсайты из данных. Данные инсайты позволяют оптимизировать процесс, что приводит к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия, а в конечном итоге – к повышению рентабельности предприятия.

 www.netilion.endress.com

Программное обеспечение

DeviceCare SFE100

Конфигурационный инструмент для полевых приборов с интерфейсом HART, PROFIBUS или FOUNDATION Fieldbus.


ПО DeviceCare можно загрузить на веб-сайте www.software-products.endress.com. Чтобы загрузить приложение, необходимо зарегистрироваться на портале ПО компании Endress+Hauser.

 Техническое описание TI01134S.

FieldCare SFE500

Инструментальное средство для управления парком приборов на основе технологии FDT.

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.

 Техническое описание TI00028S.

Онлайн-инструменты

Информация об изделии на протяжении всего жизненного цикла устройства:
www.endress.com/onlinetools

Компоненты системы

Диспетчер данных семейства изделий RSG

Диспетчеры данных – это гибкие и мощные системы для организации параметров технологического процесса. В качестве опции доступны до 20 универсальных входов и до 14 цифровых входов для прямого подключения датчиков (опционально с HART). Измеренные параметры процесса четко и ясно отображаются на дисплее. Их регистрация, мониторинг относительно предельных значений и анализ осуществляются в надежном и безопасном режиме. Данные параметры могут передаваться по общим протоколам связи в системы более высокого уровня и соединяться друг с другом через отдельные модули технологической установки.

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

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

Документация




Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

- Программа *Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички.
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

В зависимости от заказанного исполнения прибора может быть доступна следующая документация:

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора 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 оборудования до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	Справочный документ Руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки и хранения до монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.
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.

Тип документа	Назначение и содержание документа
Правила техники безопасности (XA)	<p>При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются правила техники безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Правила техники безопасности являются составной частью руководства по эксплуатации.</p> <p> На заводской табличке приведена информация о правилах техники безопасности (XA), которые относятся к прибору.</p>
Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY)	<p>В обязательном порядке строго соблюдайте указания, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является составной частью документации, прилагаемой к прибору.</p>





www.addresses.endress.com
