

Техническое описание iTHERM ModuLine TM111

Инновационный, надежный термометр модульного типа для непосредственного измерения, для широкого спектра применения в промышленности



Простое в эксплуатации метрическое исполнение прибора с уникальными термопреобразователями сопротивления или термопарами.

Непосредственный монтаж в процесс без термогильзы

Применение

- Универсальный диапазон применения
- Диапазон измерения: -200 до $+1100$ °C (-328 до $+2012$ °F)
- Диапазон давления: до 75 бар (1088 фунт/кв. дюйм)

Преобразователь в головке датчика

Все преобразователи Endress+Hauser отличаются повышенной точностью и надежностью по сравнению с датчиками, подключаемыми напрямую. Простой подбор варианта путем выбора одного из следующих выходных сигналов и протоколов связи:

- аналоговый выход 4 до 20 мА, HART®;
преобразователь HART® SIL (опционально);
- PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™.



[Начало на первой странице]

Преимущества

- Удобство для пользователя и надежность во всех аспектах, от выбора изделия до технического обслуживания.
- Вставки iTHERM: не имеющее равных автоматизированное производство. Полная прослеживаемость и неизменно высокое качество изделия обеспечивают надежное получение измеренных значений.
- iTHERM QuickSens: самое быстрое время отклика 1,5 с для оптимального управления технологическим процессом.
- iTHERM StrongSens: непревзойденные показатели устойчивости к вибрации (> 60 g) для максимальной производственной безопасности.
- Международная сертификация: взрывозащита согласно правилам ATEX, МЭК Ex, FM, CSA и NEPSI.
- Связь по технологии Bluetooth® (опционально).

Содержание

Принцип действия и архитектура системы	4	MID	36
iTHERM ModuLine – термометр общего назначения	4	Информация о заказе	36
Принцип измерения	4	Аксессуары	36
Измерительная система	5	Аксессуары для обслуживания	36
Модульная конструкция	6	Сопроводительная документация	38
Вход	9		
Измеряемая переменная	9		
Диапазон измерения	9		
Выход	9		
Выходной сигнал	9		
Линейка преобразователей температуры	9		
Источник питания	10		
Назначение клемм	10		
Кабельные вводы	13		
Защита от перенапряжения	17		
Рабочие характеристики	17		
Эталонные условия	17		
Максимальная погрешность измерения	18		
Влияние температуры окружающей среды	18		
Самонагрев	18		
Время отклика	19		
Калибровка	19		
Сопротивление изоляции	20		
Монтаж	21		
Монтажные позиции	21		
Руководство по монтажу	21		
Условия окружающей среды	21		
Диапазон температур окружающей среды	21		
Температура хранения	21		
Влажность	21		
Климатический класс	21		
Степень защиты	22		
Ударопрочность и вибростойкость	22		
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	22		
Технологический процесс	22		
Диапазон рабочей температуры	22		
Диапазон рабочего давления	22		
Механическая конструкция	22		
Конструкция, размеры	22		
Масса	25		
Материал	25		
Присоединения к процессу	27		
Вставки	29		
Шероховатость поверхности	30		
Присоединительные головки	30		
Сертификаты и свидетельства	36		
Испытание термогильзы	36		

Принцип действия и архитектура системы

iTHERM ModuLine –
термометр общего
назначения

Этот термометр является частью линейки модульных термометров для промышленного применения.

Определяющие факторы при выборе подходящего прибора

Прямой контакт

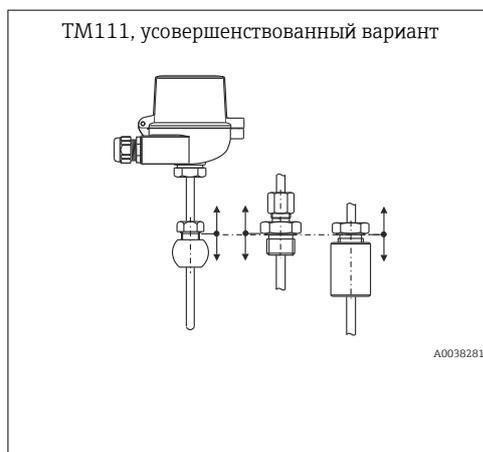


Вариант исполнения с термогильзой



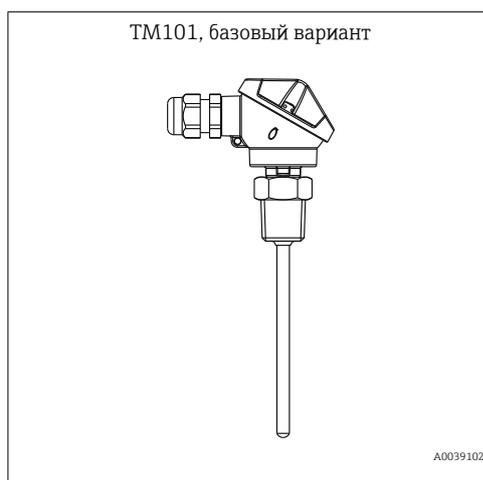
Усовершенствованная технология

Усовершенствованные термометры изготовлены с применением передовых технологий и отличаются такими особенностями, как сменная вставка, быстросъемная удлинительная шейка (iTHERM QuickNeck), виброустойчивая и быстродействующая сенсорная технология (iTHERM StrongSens и QuickSens) и функции безопасности, такие как сертификация для использования во взрывоопасных зонах, вторичное технологическое уплотнение (Dual Seal) или категория SIL



Базовая технология

Термометры в «базовом» исполнении характеризуются простейшей сенсорной технологией и представляют собой недорогую альтернативу высокотехнологичным термометрам. В некоторых термометрах такого рода вставки не являются сменными. Возможно только применение в невзрывоопасных зонах.



Принцип измерения

Термометр сопротивления (ТС)

В описываемых термометрах сопротивления используется датчик температуры Pt100 (соответствующий стандарту IEC 60751). Это чувствительный к температуре платиновый резистор с сопротивлением 100 Ω при температуре 0 °C (32 °F) и с температурным коэффициентом $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Существуют два основных исполнения платиновых термометров сопротивления:

- **Спиралевидные элементы (WW):** на керамической подложке расположена двойная спираль из сверхчистой платины. Верхняя и нижняя части чувствительного элемента герметизируются защитным керамическим покрытием. Такие термометры сопротивления не только упрощают воспроизводимые измерения, но и обеспечивают долгосрочную стабильность зависимости сопротивления от температуры в пределах диапазона температур до 600 °C (1 112 °F). Датчики такого типа имеют сравнительно большой размер, поэтому более чувствительны к вибрациям.
- **Термометр сопротивления с тонкопленочным платиновым чувствительным элементом (TF):** тонкий слой сверхчистой платины около 1 мкм наносится на керамическую подложку в условиях вакуума и структурируется фотолитографическим методом. 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.

Основным преимуществом тонкопленочных датчиков температуры перед спиралевидными является более высокая устойчивость к вибрации. При высокой температуре в тонкопленочных чувствительных элементах наблюдается относительно небольшое отклонение зависимости сопротивления от температуры от стандартной кривой по IEC 60751, обусловленное принципом работы. Как следствие, тонкопленочные чувствительные элементы могут обеспечить класс допуска А в соответствии со стандартом IEC 60751 только при температуре не более 300 °C (572 °F).

Термопары (ТС)

Термопары представляют собой сравнительно простые и прочные датчики температуры, в которых для измерения температуры применяется эффект Зеебека, состоящий в следующем: если два проводника, изготовленные из разных материалов, соединены в одной точке и на проводниках имеется перепад температуры, то между свободными концами проводников появляется слабое электрическое напряжение, которое можно измерить. Это 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 главным образом обеспечивают измерение разностей температуры. 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 общепотребительных типов термопар стандартизованы и приведены в стандартах IEC 60584 и ASTM E230/ANSI MC96.1.

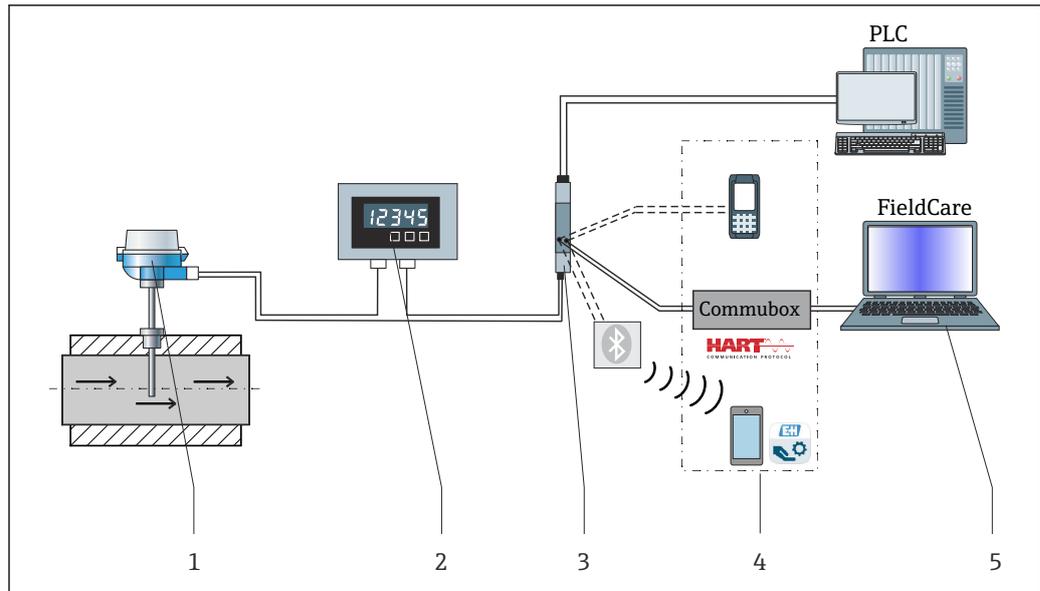
Измерительная система

Компания Endress+Hauser выпускает полный ассортимент оптимизированных компонентов для точки измерения температуры – все, что нужно для комплексной интеграции точки измерения в общую структуру предприятия. Эти компоненты перечислены ниже:

- блок питания/искрозащитный барьер;
- индикаторы;
- защита от перенапряжения.



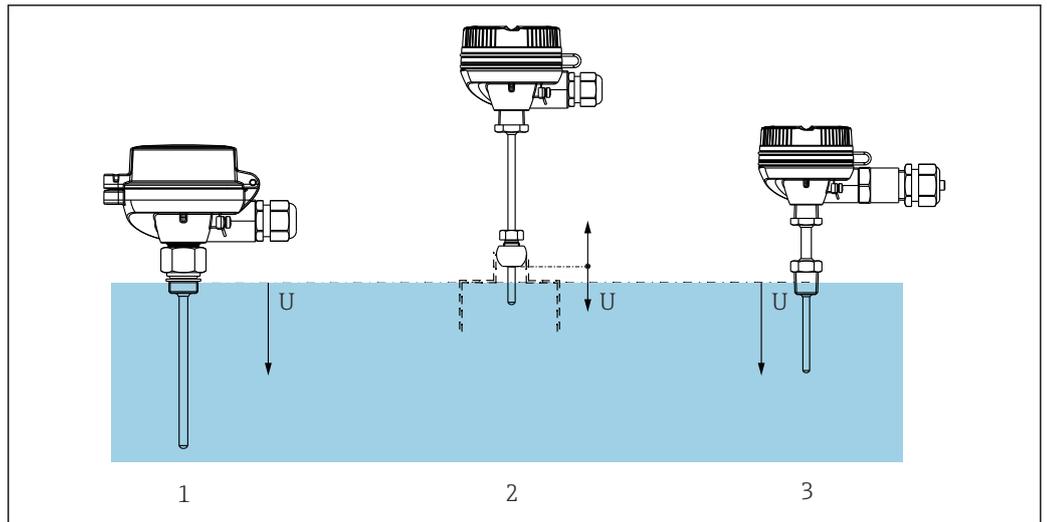
Дополнительные сведения приведены в брошюре «Компоненты системы – решения для формирования комплектной точки измерения» (FA00016K).



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

- 1 Смонтированный термометр iTHERM с поддержкой протокола связи HART®
- 2 Индикатор сигналов RIA15 с питанием по токовой петле. Он интегрирован в токовую петлю и отображает измеряемый сигнал или переменные процесса HART® в цифровой форме. Для индикатора сигналов не требуется внешний источник питания. Питание поступает непосредственно от токовой петли. Подробная информация приведена в техническом описании (см. раздел «Документация»)
- 3 Активный барьер искрозащиты RN42 (17,5 В пост. тока, 20 мА), в котором имеется гальванически развязанный выход для подачи напряжения на преобразователи с питанием от токового контура. 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. Подробная информация приведена в техническом описании (см. раздел «Документация»)
- 4 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
- 5 FieldCare – это основанная на технологии FDT программа управления активами предприятия, разработанная компанией Endress+Hauser. Более подробные сведения см. в разделе «Аксессуары»

Модульная конструкция



A0038972

2 Термометр предназначен для прямого монтажа в технологическое оборудование.

- 1 Резьбовое присоединение к процессу без надставки
- 2 Адаптер под приварку, сферический или цилиндрический
- 3 С трубкой горловины и резьбовым присоединением к процессу

Конструкция	Опции
	<p>1: присоединительная головка</p> <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 установку и техническое обслуживание ▪ Дополнительный дисплей: локальный дисплей для повышения надежности
<p>2: подключение проводов, электрическое подключение, выходной сигнал</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Керамический клеммный отсек ▪ Свободные концы проводов ▪ Преобразователь в головке датчика (4–20 мА, HART®, PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus), одно- или двухканальный ▪ Съёмный дисплей
<p>3: разъем или кабельное уплотнение</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS® PA/разъем цифровой шины FOUNDATION™ (4 контакта) ▪ 8-контактный штекер ▪ Кабельные уплотнения из полиамида или латуни
<p>4: надставка</p>	<p>Надставки выпускаются в различных вариантах исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ без удлинения (исполнения без фиксированного присоединения к процессу); ▪ определенное удлинение (минимально возможное удлинение для фиксированных присоединений к процессу); ▪ приварное удлинение (с возможностью выбора размеров удлинения).

A0038973

Конструкция	Опции
<p>5: присоединение к процессу</p> <p>6: вставка 6a: iTHERM QuickSens 6b: iTHERM StrongSens</p>	<p>Несколько вариантов присоединения к процессу, включая резьбовое, с помощью колпачковых гаек и обжимных фитингов</p> <p>Кожух вставки находится в прямом контакте с технологической средой и не должен вставляться в термогильзу. Присоединение к процессу приваривается к вставке. Вставка не является съемной и не подпружинена. Однако если в качестве присоединения к процессу используется обжимной фитинг, вставку можно заменить. Модели датчиков: термометр сопротивления – проволочный (WW), тонкопленочный датчик (TF) или термopара типа K, J или N. Диаметр вставки $\varnothing 3$ мм ($\frac{1}{8}$ дюйм) или $\varnothing 6$ мм ($\frac{1}{4}$ дюйм), в зависимости от диаметра термогильзы или выбранного термометра</p> <p> Преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ iTHERM QuickSens – вставка с самым быстрым в мире временем отклика: <ul style="list-style-type: none"> ■ Вставка: $\varnothing 3$ мм ($\frac{1}{8}$ дюйм) или $\varnothing 6$ мм ($\frac{1}{4}$ дюйм) ■ Быстрые, очень точные измерения, обеспечивающие максимальную безопасность и оптимальный контроль технологического процесса ■ Оптимизация цены и качества ■ Сведение к минимуму глубины погружения: выше безопасность процесса за счет оптимизированной циркуляции технологической среды ■ iTHERM StrongSens – вставка с непревзойденными показателями надежности: <ul style="list-style-type: none"> ■ Устойчивость к вибрации при ускорении > 60 g: низкие затраты на обслуживание за счет более длительного срока эксплуатации и высокой эксплуатационной готовности оборудования ■ Автоматизированное, отслеживаемое производство: высочайшее качество и максимальная безопасность процесса изготовления ■ Высокая долговременная стабильность: достоверные измеренные значения и высокий уровень безопасности системы

Вход

Измеряемая переменная Температура (линейная зависимость передаваемого сигнала от температуры)

Диапазон измерения Зависит от типа используемого датчика

Тип датчика	Диапазон измерения
Pt100 тонкопленочный	-50 до +400 °C (-58 до +752 °F)
Pt100 тонкопленочный, iTHERM StrongSens, вибростойкий (> 60 g)	-50 до +500 °C (-58 до +932 °F)
Pt100 тонкопленочный, iTHERM QuickSens, быстродействующий	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)
Pt100 проволочный, расширенный диапазон измерения	-200 до +600 °C (-328 до +1 112 °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	

Выход

Выходной сигнал Как правило, значение измеряемой величины может передаваться одним из двух способов.

- Датчики с прямым подключением – измеренные значения датчиков передаются без преобразователя.
- Путем выбора соответствующего преобразователя температуры Endress+Hauser iTEMP с поддержкой любого из распространенных протоколов. Все перечисленные ниже преобразователи устанавливаются непосредственно в присоединительной головке и подключаются проводами к чувствительному элементу.

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 по сравнению с чувствительными элементами, подключаемыми напрямую, а также за счет сокращения затрат на подключение и техническое обслуживание.

Преобразователи 4 до 20 мА для установки в головке датчика

Указанные преобразователи обеспечивают высокую степень универсальности и, тем самым, широкий диапазон возможностей применения. 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. Более подробные сведения приведены в документе «Техническое описание».

Преобразователь в головке датчика с интерфейсом HART®

Преобразователь представляет собой 2-проводное устройство с одним или двумя измерительными входами и одним аналоговым выходом. Устройство не только передает преобразованные сигналы от термометров сопротивления и термопар, но и передает сигналы сопротивления и напряжения по протоколу HART®. Быстрое и простое управление, визуализация и техническое обслуживание с помощью универсальных конфигурационных инструментов 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). Более подробные сведения см. в документе «Техническое описание».

Преобразователь в головке датчика с интерфейсом PROFIBUS® PA

Универсально программируемый преобразователь в головке датчика с интерфейсом связи PROFIBUS® PA. Обеспечивает преобразование различных входных сигналов в цифровые выходные сигналы. Высокая точность во всем диапазоне температуры окружающей среды. Конфигурация функций PROFIBUS PA и специфических для прибора параметров выполняется

через интерфейс цифровой шины. Более подробные сведения см. в документе «Техническое описание».

Преобразователь в головке датчика с интерфейсом FOUNDATION Fieldbus™

Универсально программируемый преобразователь в головке датчика с интерфейсом FOUNDATION Fieldbus™. Обеспечивает преобразование различных входных сигналов в цифровые выходные сигналы. Высокая точность во всем диапазоне температуры окружающей среды. Все преобразователи рассчитаны на использование в любых важных системах управления технологическими процессами. Интеграционные тесты выполняются в центре «Системный мир» компании Endress+Hauser. Более подробные сведения см. в документе «Техническое описание».

Преимущества преобразователей типа iTEMP

- Двойной или одиночный вход датчика (опционально для некоторых преобразователей)
- Подключаемый дисплей (опционально для некоторых преобразователей)
- Непревзойденные показатели надежности, точности и долговременной стабильности в критически важных технологических процессах
- Математические функции
- Отслеживание дрейфа термометра, функция резервного копирования датчика, функции диагностики датчика
- Согласование датчика и преобразователя на основе коэффициентов Каллендара-ван-Дюзена для преобразователей с двумя входами датчиков (CvD).

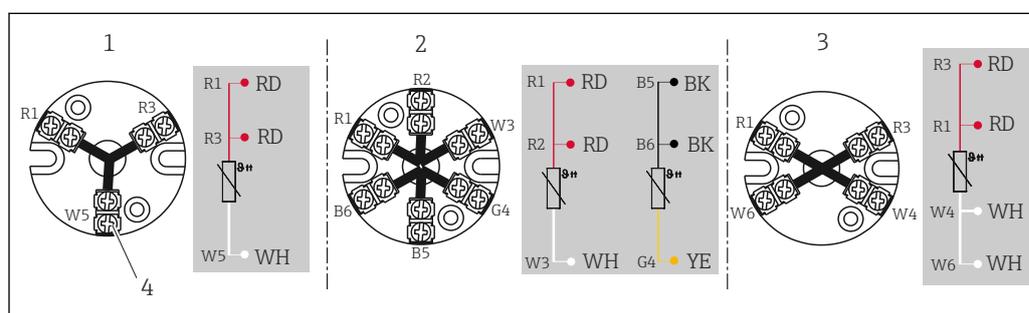
Источник питания



Соединительные провода датчика оснащены наконечниками. Номинальный диаметр наконечника составляет 1,3 мм (0,05 дюйм).

Назначение клемм

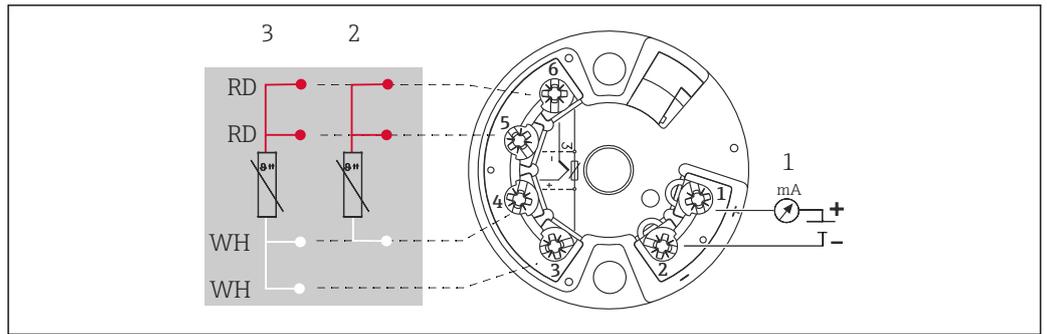
Тип подключения термометра сопротивления



A0045453

3 Установленный клеммный отсек

- 1 3-проводное подключение, одиночный датчик
- 2 2 x 3-проводное подключение, одиночный датчик
- 3 4-проводное подключение, одиночный датчик
- 4 Наружный винт

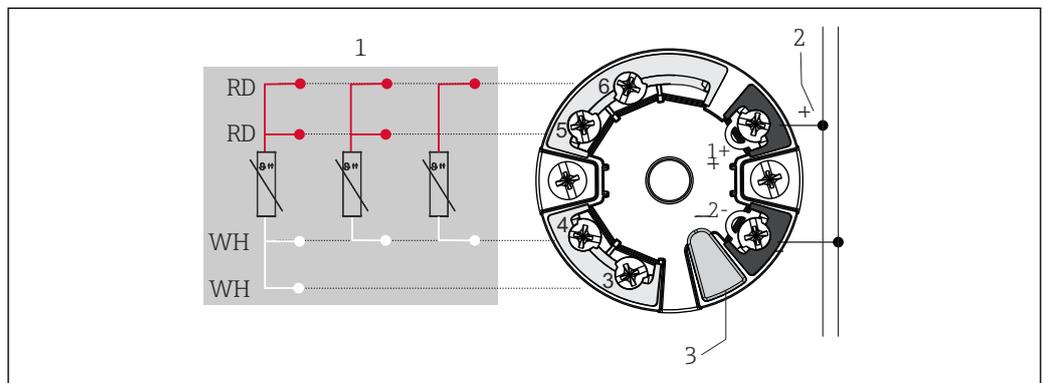


A0045600

4 Преобразователь TMT18x в головке датчика (одиночный вход)

- 1 Источник питания преобразователя в головке датчика и подключение аналогового выхода 4 до 20 мА или цифровой шины
- 2 Термометр сопротивления, 3-проводное подключение
- 3 Термометр сопротивления, 4-проводное подключение

Выпускается только с винтовыми клеммами

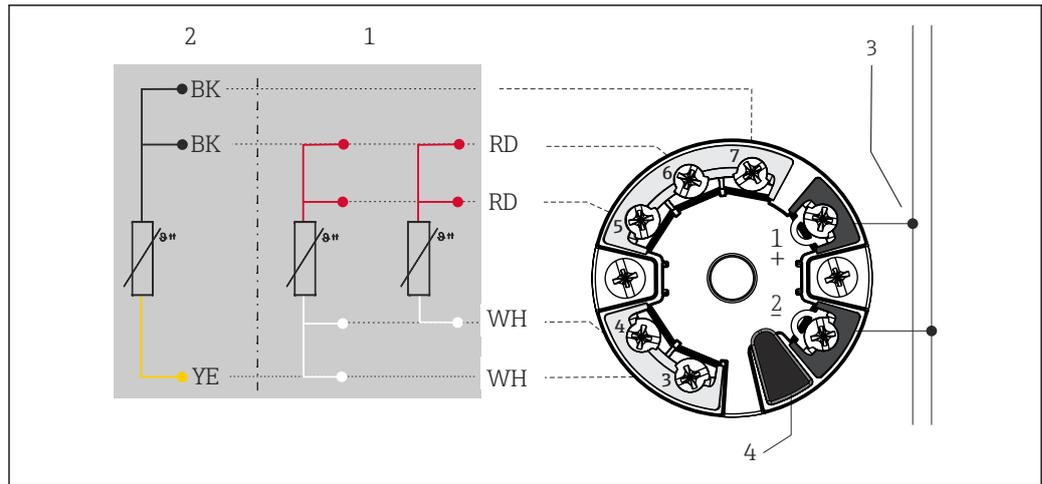


A0045464

5 Преобразователь TMT7x или TMT31 в головке датчика (одиночный вход)

- 1 Вход датчика, термометр сопротивления и Ом: 4-, 3- и 2-проводное подключение
- 2 Источник питания или соединение цифровой шины
- 3 Подключение дисплея/интерфейс CDI

Прибор оснащен пружинными клеммами (если винтовые клеммы не выбраны явно) или установлен двойной датчик



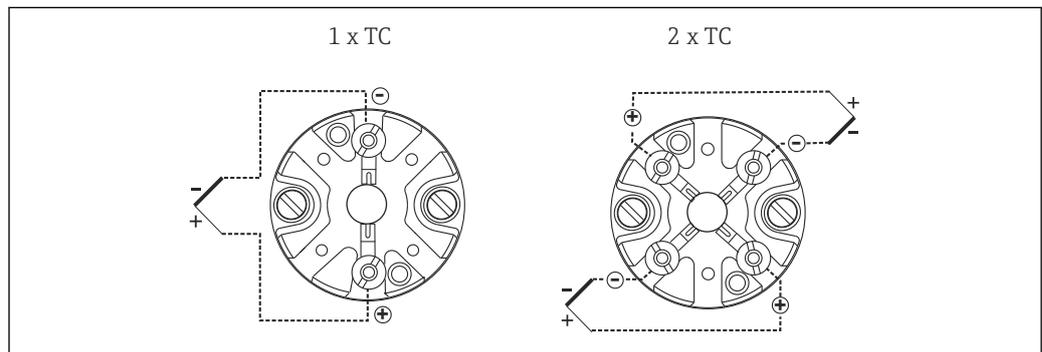
A0045466

6 Преобразователь TMT8x в головке датчика (двойной вход)

- 1 Вход датчика 1, RTD: 4- и 3-проводное подключение
- 2 Вход датчика 2, RTD: 3-проводное подключение
- 3 Источник питания или соединение цифровой шины
- 4 Подключение дисплея

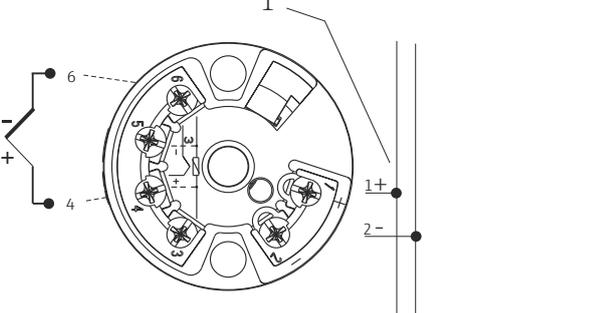
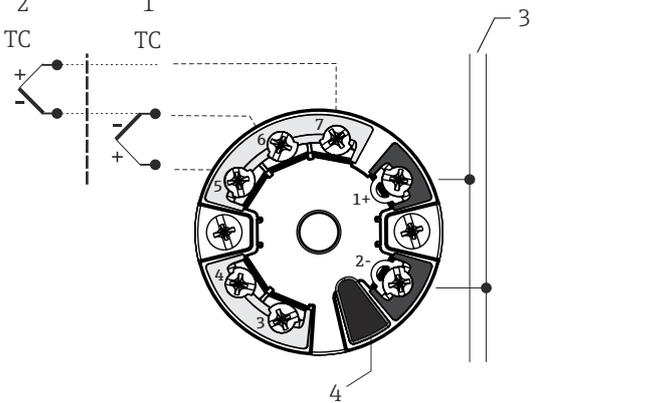
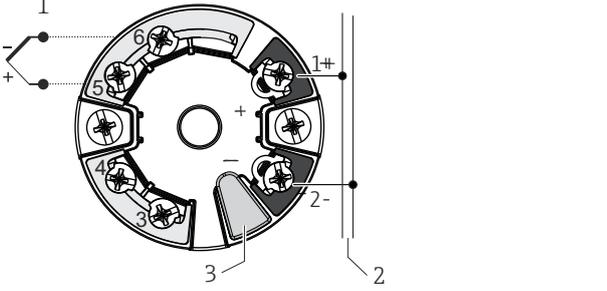
Прибор оснащен пружинными клеммами (если винтовые клеммы не выбраны явно) или установлен двойной датчик

Тип подключения датчика – термопары (ТС)



A0012700

7 Установленный клеммный блок

<p>Устанавливаемый в головке датчика преобразователь TMT18x (одиночный вход датчика) ¹⁾</p>	<p>Устанавливаемый в головке датчика преобразователь TMT8x (двойной вход датчика) ²⁾</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0045467</p> <p>1 Источник питания, преобразователь в головке датчика и аналоговый выход 4 до 20 мА или связь по цифровой шине</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0045474</p> <p>1 Входной сигнал датчика 1 2 Входной сигнал датчика 2 3 Связь по цифровой шине и источник питания 4 Подключение дисплея</p>
<p>Устанавливаемый в головке датчика преобразователь TMT7x (одиночный вход датчика) ²⁾</p>	
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0045353</p> <p>1 Вход датчика типа ТС, мВ 2 Источник питания, подключение шины 3 Подключение дисплея/интерфейс CDI</p>	

- 1) Оснащается винтовыми клеммами.
2) Прибор оснащен пружинными клеммами (если винтовые клеммы не выбраны явно) или установлен двойной датчик.

Цветовая кодировка проводов термопары

Согласно стандарту МЭК 60584	Согласно стандарту ASTM E230
<ul style="list-style-type: none"> ■ Тип J: черный (+), белый (-) ■ Тип K: зеленый (+), белый (-) ■ Тип N: розовый (+), белый (-) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тип J: белый (+), красный (-) ■ Тип K: желтый (+), красный (-) ■ Тип N: оранжевый (+), красный (-)

Кабельные вводы

См. раздел «Присоединительные головки».

Кабельные вводы следует выбирать на стадии конфигурирования прибора. В разных присоединительных головках предусматриваются разные варианты резьбы и разное количество вводов.

Разъемы

Компания Endress+Hauser 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 Не рекомендуется подключать термопары непосредственно к разъемам. Прямое подключение к контактам штекера может привести к возникновению новой «термопары», которая повлияет на точность измерения. Поэтому не подключайте термопары непосредственно к разъемам. Термопары подключаются в комбинации с преобразователем.

Сокращения

№ 1	Порядок: первый преобразователь/первая вставка	№ 2	Порядок: второй преобразователь/вторая вставка
i	Изолировано. Провода с маркировкой i не присоединены и изолированы термоусадочными трубками.	YE	Желтый
GND	Заземление. Провода с маркировкой GND подключаются к внутреннему заземляющему винту присоединительной головки.	RD	Красный
BN	Коричневый	WH	Белый
GNYE	Желто-зеленый	PK	Розовый
BU	Синий	GN	Зеленый
GY	Серый	BK	Черный

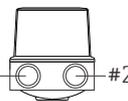
Присоединительная головка с одним кабельным вводом

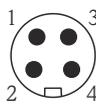
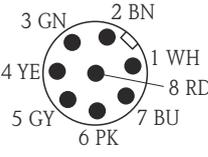
Разъем	1 разъем PROFIBUS PA								1 разъем FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				4-контактный/8-контактный							
	M12				7/8 дюйма				7/8 дюйма				M12							
Номер контакта	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
Электрическое подключение (присоединительная головка)																				
Свободные провода и термопара	Не подключаются (не изолированы)																			
3-проводной клеммный отсек (1 датчик Pt100)	RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		i			
4-проводной клеммный отсек (1 датчик Pt100)			WH	WH			WH	WH			WH	WH								
6-проводной клеммный отсек (2 датчика Pt100)	RD (№ 1) ¹⁾	RD (№ 1)	WH (№ 1)		RD (№ 1)	RD (№ 1)	WH (№ 1)		RD (№ 1)	RD (№ 1)	WH (№ 1)				WH		BK	BK	YE	
1 преобразователь TMT, 4–20 мА или HART®	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i	+	(№ 1)	i	-	(№ 1)	i	i	

Разъем	1 разъем PROFIBUS PA								1 разъем FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				4-контактный/8-контактный											
2 преобразователя TMT, 4–20 мА или HART® в присоединительной головке с высокой крышкой	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-					+	i	-	i				
1 преобразователь TMT, PROFIBUS® PA	+				+								Комбинация невозможна				Комбинация невозможна							
2 преобразователя TMT, PROFIBUS® PA	+	i	-		+								Комбинация невозможна				Комбинация невозможна							
1x TMT, FF	Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				-	+			Комбинация невозможна											
2x TMT, FF	Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				-	+			Комбинация невозможна											
Положение контакта и цветовой код																								
	1 BN, 2 GNYE, 3 BU, 4 GY		1 BN, 2 GNYE, 3 BU, 4 GY		1 BU, 2 BN, 3 GY, 4 GNYE		1 BU, 2 BN, 3 GY, 4 GNYE		1 BN, 2 GNYE, 3 BU, 4 GY		3 GN, 2 BN, 1 WH, 8 RD, 4 YE, 5 GY, 6 PK, 7 BU		3 GN, 2 BN, 1 WH, 8 RD, 4 YE, 5 GY, 6 PK, 7 BU		3 GN, 2 BN, 1 WH, 8 RD, 4 YE, 5 GY, 6 PK, 7 BU		3 GN, 2 BN, 1 WH, 8 RD, 4 YE, 5 GY, 6 PK, 7 BU		3 GN, 2 BN, 1 WH, 8 RD, 4 YE, 5 GY, 6 PK, 7 BU		3 GN, 2 BN, 1 WH, 8 RD, 4 YE, 5 GY, 6 PK, 7 BU			
	A0018929		A0018930		A0018931		A0018931		A0018929		A0018927		A0018927		A0018927		A0018927		A0018927		A0018927			

- 1) Второй датчик Pt100 не подключен.
- 2) Если головка используется без заземляющего винта (например, пластмассовый корпус TA30S или TA30P, изолированный по методу i вместо заземления GND).

Присоединительная головка с двумя кабельными вводами

Разъем	2 разъема PROFIBUS® PA								2 разъема FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				4-контактный/8-контактный											
Резьба штекера 	M12 (№ 1)/M12 (№ 2)				7/8 дюйма (№ 1)/7/8 дюйма (№ 2)				7/8 дюйма (№ 1)/7/8 дюйма (№ 2)				M12 (№ 1)/M12 (№ 2)											
Номер контакта	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8
Электрическое подключение (присоединительная головка)																								
Свободные провода и термopapa		Не подключаются (не изолированы)																						
3-проводной клеммный отсек (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		i/i						
4-проводной клеммный отсек (1 датчик Pt100)		RD/i	RD/i	WH/i	WH/i	RD/i	RD/i	WH/i	WH/i	RD/i	RD/i	WH/i	WH/i	RD/i	RD/i	WH/i	WH/i	i/i						
6-проводной клеммный отсек (2 датчика Pt100)		RD/BK	RD/BK	WH/YE		RD/BK	RD/BK	WH/YE		RD/BK	RD/BK	WH/YE		RD/BK	RD/BK	WH/YE		i/i						

Разъем	2 разъема PROFIBUS® PA						2 разъема FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				4-контактный/8-контактный			
	+/i	-/i	i/i	+/i	-/i	i/i	+/i	-/i	i/i	+/i	-/i	i/i		
1 преобразователь TMT, 4–20 мА или HART®	+/i	-/i	i/i	+/i	-/i	i/i	+/i	-/i	i/i	+/i	-/i	i/i		
2 преобразователя TMT, 4–20 мА или HART® в присоединительной головке с высокой крышкой	+ (№ 1)/+ (№ 2)	- (№ 1)/- (№ 2)	i/i	+ (№ 1)/+ (№ 2)	- (№ 1)/- (№ 2)	i/i	+ (№ 1)/+ (№ 2)	- (№ 1)/- (№ 2)	i/i	+ (№ 1)/+ (№ 2)	- (№ 1)/- (№ 2)	i/i		
1 преобразователь TMT, PROFIBUS® PA	+/i	-/i		+/i	-/i		Комбинация невозможна							
2 преобразователя TMT, PROFIBUS® PA	+ (№ 1)/+ (№ 2)	- (№ 1)/- (№ 2)	GN D/G ND	+ (№ 1)/+ (№ 2)	- (№ 1)/- (№ 2)	GN D/G ND								
1x TMT, FF	Комбинация невозможна		Комбинация невозможна		-/i	+/i	i/i		GN D/G ND	Комбинация невозможна				
2x TMT, FF	Комбинация невозможна		Комбинация невозможна		- (№ 1)/- (№ 2)	+ (№ 1)/+ (№ 2)	i/i		GN D/G ND	Комбинация невозможна				
Положение контакта и цветовой код	 <p>1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY</p> <p>A0018929</p>		 <p>1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY</p> <p>A0018930</p>		 <p>1 BU 2 BN 3 GY 4 GNYE</p> <p>A0018931</p>		 <p>10 4-контактный штекер</p>		 <p>11 8-контактный штекер</p>					

Комбинация подключения: вставка – преобразователь

Вставка	Подключение преобразователя ¹⁾			
	TMT180/TMT7x		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)

Вставка	Подключение преобразователя ¹⁾			
	TMT180/TMT7x		TMT8x	
	1 шт., 1-канальный	2 шт., 1-канальные	1 шт., 2-канальный	2 шт., 2-канальные
1 датчик (Pt100 или термопара) с клеммным блоком ²⁾	Датчик (№ 1): преобразователь в крышке	Комбинация невозможна	Датчик (№ 1): преобразователь в крышке	Комбинация невозможна
2 датчика (2 шт. Pt100 или 2 термопары) с клеммным отсеком	Датчик (№ 1): преобразователь в крышке Датчик № 2 не подключен		Датчик (№ 1): преобразователь в крышке Датчик (№ 2): преобразователь в крышке	

- 1) Если выбраны 2 преобразователя в присоединительной головке, то преобразователь № 1 устанавливается в головке с высокой крышкой. Преобразователь № 2 устанавливается в высокую крышку. В стандартной комплектации невозможно заказать обозначение для второго преобразователя. Для адреса шины установлено значение по умолчанию, которое при необходимости должно быть изменено вручную перед вводом в эксплуатацию.
- 2) Только в присоединительной головке с высокой крышкой, возможна установка только 1 преобразователя. Керамический клеммный отсек автоматически устанавливается на вставку.

Защита от перенапряжения Для защиты от перенапряжения кабелей электропитания и сигнальных кабелей/кабелей связи электроники термометра компания Endress+Hauser выпускает разрядник HAW562 (предназначенный для установки на DIN-рейку) и разрядник HAW569 (для установки в полевом корпусе).



Дополнительные сведения см. в технических описаниях разрядников HAW562 (TI01012K) и HAW569 (TI01013K).

Рабочие характеристики

Эталонные условия

Эти данные важны для определения точности используемых измерительных преобразователей температуры. Дополнительные сведения приведены в документе «Техническое описание» к измерительным преобразователям температуры iTHERM.

Максимальная погрешность измерения

Термометр сопротивления (RTD), соответствующий стандарту МЭК 60751

Класс	Макс. значения допуска (°C)	Характеристики
Максимальная погрешность датчика (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.

Для получения значений допусков в °F необходимо умножить результаты, выраженные в °C, на коэффициент 1,8.

Диапазоны температуры

Тип датчика	Диапазон эксплуатационной температуры	Класс А	Класс AA
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 до +500 °C (-58 до +932 °F)	-30 до +300 °C (-22 до +572 °F)	0 до 200 °C (-58 до +392 °F)
iTHERM QuickSens	-50 до 200 °C (-58 до 392 °F)	-50 до 200 °C (-58 до 392 °F)	0 до 150 °C (32 до 302 °F)
Тонкопленочный датчик (TF)	-50 до 400 °C (-58 до 752 °F)	-50 до 250 °C (-58 до 482 °F)	0 до 100 °C (32 до 212 °F)
Датчик с проволочным резистором (WW)	-200 до 600 °C (-328 до 1112 °F)	-200 до 600 °C (-328 до 1112 °F)	-50 до 250 °C (-58 до 482 °F)

Влияние температуры окружающей среды

Зависит от используемого преобразователя в головке датчика. Подробные сведения см. в техническом описании.

Самонагрев

Элементы термометра сопротивления являются пассивными резисторами, сопротивление которых измеряется с помощью внешнего тока. Этот измерительный ток вызывает самонагрев элемента термометра сопротивления, что в свою очередь приводит к дополнительной ошибке измерения. Кроме измерительного тока, на погрешность измерения влияют проводимость и скорость потока технологической среды. При подключении преобразователя температуры

Endress+Hauser iTEMP® (с очень малым измерительным током) ошибкой вследствие самонагрева можно пренебречь.

Время отклика

Испытания были выполнены в воде при скорости потока 0,4 м/с (согласно стандарту IEC 60751), с приращением температуры 10 К.

Стандартный термометр Pt100, типичные значения	t ₅₀	t ₉₀
Прямой контакт: TF, WW Диаметр 3 или 6 мм	5 с	11 с
iTHERM QuickSens	0,5 с	1,5 с

Тип J, K, N (термопара), типичные значения	t ₅₀	t ₉₀
Прямой контакт Диаметр 3 или 6 мм	2,5 с	7 с

Калибровка

Калибровка термометров

Процесс калибровки предусматривает сравнение значений, измеренных испытываемым прибором, со значениями более точного калибровочного стандарта 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 °С;
- Калибровка путем сравнения со значениями эталонного датчика температуры.

Подлежащий калибровке термометр должен показывать как можно более точное значение температуры в реперной точке или максимально близкое к показанию эталонного термометра. Обычно для калибровки термометра используются калибровочные ванны с регулируемой температурой, с очень однородными тепловыми значениями – или специальные калибровочные печи, в которые тестируемое устройство и эталонный термометр при необходимости можно ввести на достаточное расстояние. Погрешности, вызванные рассеиванием тепла, или недостаточная глубина погружения могут привести к снижению точности измерения. Имеющаяся точность измерения указывается в индивидуальном сертификате калибровки. Для аккредитованных калибровок согласно ISO 17025 погрешность измерения не должна превышать погрешность аккредитованного измерения более чем вдвое. При превышении этого предела может быть выполнена только заводская калибровка.

Оценка термометров

Если выполнить калибровку с приемлемой точностью измерения и передачей результатов не удастся, можно воспользоваться услугой по оценке термометров, предлагаемой Endress+Hauser клиентам (при наличии технических возможностей). Это делается в следующих случаях.

- Размеры технологического соединения или фланца слишком велики, или глубина погружения (IL) слишком мала, чтобы достаточно глубоко погрузить тестируемый термометр в калибровочную ванну или печь (см. следующую таблицу)
- Ввиду интенсивной теплопередачи вдоль трубки термометра результирующая температура датчика значительно отличается от фактической температуры ванны или печи.

Измеренное значение тестируемого термометра определяется с использованием максимально возможной глубины погружения, а конкретные условия измерения и результаты измерений документируются в сертификате оценки.

Согласование датчика и преобразователя

Кривая зависимости сопротивления от температуры для платиновых термометров сопротивления стандартизирована, но на практике редко удается точно выдерживать эти значения во всем диапазоне рабочей температуры. По этой причине платиновые датчики сопротивления подразделяются на классы допусков, такие как класс А, АА или В, в соответствии со стандартом МЭК 60751. Эти классы допусков описывают максимально допустимое отклонение характеристической кривой конкретного датчика от стандартной кривой, т. е. допустимую погрешность температурно-зависимой характеристики. Перевод измеренных значений сопротивления датчика в температуру в преобразователях температуры или других измерительных приборах часто подвержено значительным погрешностям, поскольку преобразование обычно основывается на стандартной характеристической кривой.

При использовании преобразователей температуры, выпускаемых компанией Endress+Hauser, эту погрешность преобразования можно значительно сократить путем согласования датчика и преобразователя. Последовательность согласования приведена ниже.

- Калибровка не менее чем при трех значениях температуры и определение характеристической кривой фактического температурного датчика
- Коррекция специфичной для датчика полиномиальной функции с использованием коэффициентов Календара-ван-Дюзена (КВД)
- Настройка преобразователя температуры с применением коэффициентов КВД конкретного датчика для корректного преобразования значений сопротивления в температуру
- Повторная калибровка перенастроенного преобразователя температуры с подключенным термометром сопротивления

Компания Endress+Hauser выполняет такое согласование датчиков с преобразователями 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 (как минимум для трех калибровочных точек), поэтому пользователь может самостоятельно надлежащим образом настроить соответствующие преобразователи температуры.

Для прибора Endress+Hauser выполняет стандартные калибровки при эталонной температуре -80 до $+600$ °C (-112 до $+1112$ °F) на основе правил ITS90 (международной температурной шкалы). Калибровки для других диапазонов температуры могут быть выполнены в региональном торговом представительстве Endress+Hauser по запросу. Калибровка является прослеживаемой в соответствии с национальными и международными стандартами. В сертификате калибровки указывается серийный номер прибора. Калибровке подлежит только вставка.

Для выполнения корректной калибровки необходимо соблюдать минимально допустимую глубину ввода (IL) вставки

 Учитывая ограничения, накладываемые геометрическими параметрами печи, при высокой температуре следует поддерживать минимальную глубину погружения, чтобы можно было выполнить калибровку с приемлемой погрешностью измерения. Эти же правила действуют при использовании преобразователя в головке датчика. Ввиду рассеивания тепла необходимо поддерживать минимальную глубину погружения, 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)	Требований к минимальной глубине погружения нет ²⁾
251 до 550 °C ($483,8$ до 1022 °F)	300 мм (11,81 дюйм)
551 до 600 °C ($1023,8$ до 1112 °F)	400 мм (15,75 дюйм)

1) С преобразователем требуется не менее 150 мм (5,91 дюйм)

2) При температуре $+80$ до $+250$ °C ($+176$ до $+482$ °F) с преобразователем требуется не менее 50 мм (1,97 дюйм)

Сопротивление изоляции

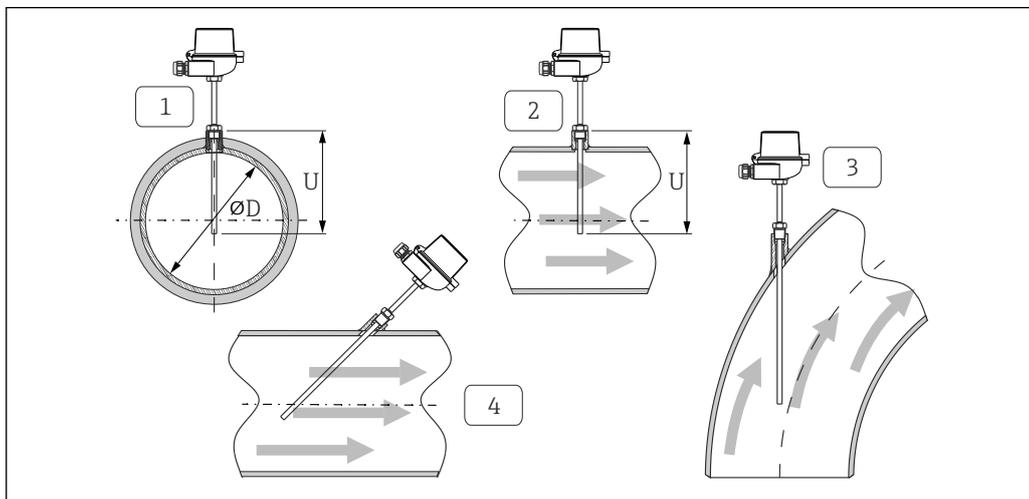
- Термометр сопротивления:
Сопротивление изоляции согласно стандарту IEC 60751 > 100 МОм при 25 °C между клеммами и материалом оболочки, измеренное при испытательном напряжении не менее 100 V DC
- Термопара:
Сопротивление изоляции согласно IEC 1515 между клеммами и материалом оболочки, измеренное при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

Монтаж

Монтажные позиции

Ограничений нет. Однако должен быть обеспечен автоматический слив технологической среды, исполнение которого зависит от особенностей конкретной области применения.

Руководство по монтажу



12 Примеры монтажа

1 - 2 В трубах с малой площадью поперечного сечения наконечник датчика должен достигать осевой линии трубы (U) или слегка выступать за нее.

3 - 4 Наклонная ориентация.

Длина погружения датчика температуры влияет на погрешность. При недостаточной длине погружения возможны погрешности измерения, обусловленные теплопроводностью через технологическое соединение и стенку резервуара. Поэтому при установке в трубе глубина погружения должна составлять не менее половины диаметра трубы. Другой вариант – монтаж под углом (см. позиции 3 и 4). При определении глубины погружения или монтажной глубины необходимо учитывать все параметры термометра и среды, подлежащей измерению (например, скорость потока и рабочее давление).

Ответные компоненты технологических соединений и уплотнения не поставляются вместе с термометром и должны быть заказаны отдельно, если это необходимо.

Условия окружающей среды

Диапазон температур окружающей среды

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

Температура хранения

Необходимые сведения см. в разделе с данными о температуре окружающей среды, выше.

Влажность

В зависимости от используемого преобразователя. Если используется преобразователь Endress+Hauser iTHERM в головке датчика:

- допустимая конденсация соответствует стандарту МЭК 60 068-2-33;
- максимальная относительная влажность: 95 % согласно стандарту МЭК 60068-2-30.

Климатический класс

Согласно стандарту EN 60654-1, класс C

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

Максимальная – IP 66 (включая тип 4х NEMA), в зависимости от конструкции (присоединительная головка, разъем и пр.)

Ударопрочность и вибростойкость

Вставки Endress+Hauser превосходят требования стандарта МЭК 60751, согласно которым необходима стойкость к толчкам и вибрации 3 г в диапазоне 10 до 500 Гц. Вибростойкость точки измерения зависит от типа и конструкции датчика. См. следующую таблицу.

Тип датчика	Вибростойкость для наконечника датчика
Pt100 (WW)	> 30 m/s ² (3g)
Pt100 (TF), базовый вариант	
Pt100 (TF)	> 40 m/s ² (4g)
iTHERM StrongSens Pt100 (TF) iTHERM QuickSens Pt100 (TF), исполнение: Ø6 мм (0,24 дюйм)	> 600 m/s ² (60g)
Вставки с термопарами	> 30 m/s ² (3g)

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Зависит от используемого преобразователя в головке датчика. Подробные сведения см. в техническом описании.

Технологический процесс

Диапазон рабочей температуры

Зависит от типа датчика и материала используемой , максимум – -200 до +1 100 °C (-328 до +2 012 °F).

Диапазон рабочего давления

Диапазон давления:

- Макс. 75 бар (1 088 фунт/кв. дюйм) до +200 °C (+392 °F) для стандартных тонкопленочных датчиков и датчиков iTHERM QuickSens Pt100.
- Макс. 50 бар (725 фунт/кв. дюйм) до +400 °C (+752 °F) для датчиков всех остальных типов.

Максимально допустимое рабочее давление зависит от различных факторов, таких как конструкция термометра, присоединение к процессу и рабочая температура. Дополнительную информацию о максимально допустимом рабочем давлении см. в разделе «Присоединение к процессу».

 Можно рассчитать допустимый расход согласно стандарту DIN 43772 для термометров с термогильзой. Расчет не стандартизирован и не является обычным для термометров без термогильзы. Если есть какие-либо сомнения в отношении механической прочности прибора, рекомендуется использовать термометр с защитной гильзой.

Механическая конструкция

Конструкция, размеры

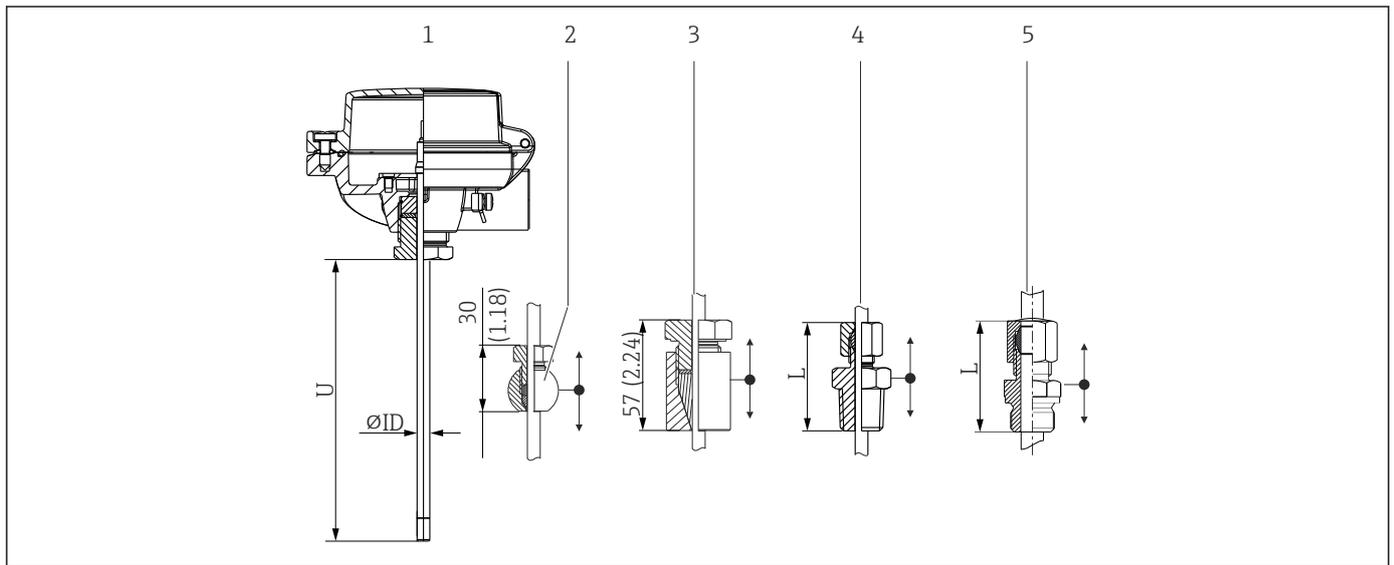
Все размеры в мм (дюймах). Конструкция термометра зависит от общего исполнения используемой конструкции.

 Некоторые размеры, такие как глубина погружения U, являются переменными, поэтому обозначены на следующих масштабных чертежах как отдельные позиции.

Переменные размеры:

Элемент	Описание
IL	Глубина ввода вставки
T	Длина надставки: определена заранее, зависит от исполнения термогильзы (см. также индивидуальные табличные данные)
U	Глубина погружения: переменная, зависит от конфигурации
Hd, SL	Переменная для расчета глубины ввода вставки, зависит от длины вворачивания в резьбу присоединительной головки (M24 x 1,5 или NPT ½ дюйма), см. расчет длины вставки (IL).
<p>13 Различные значения глубины вворачивания в резьбу присоединительной головки (M24 x 1,5 и ½ дюйма NPT)</p> <p>1 Метрическая резьба M24 x 1,5 2 Коническая резьба NPT ½ дюйма Hd Расстояние в присоединительной головке SL Подпружиненная часть</p>	
ØID	Диаметр вставки: 3 мм (0,12 дюйм) или 6 мм (0,24 дюйм)

Термометр без фиксированного присоединения к процессу

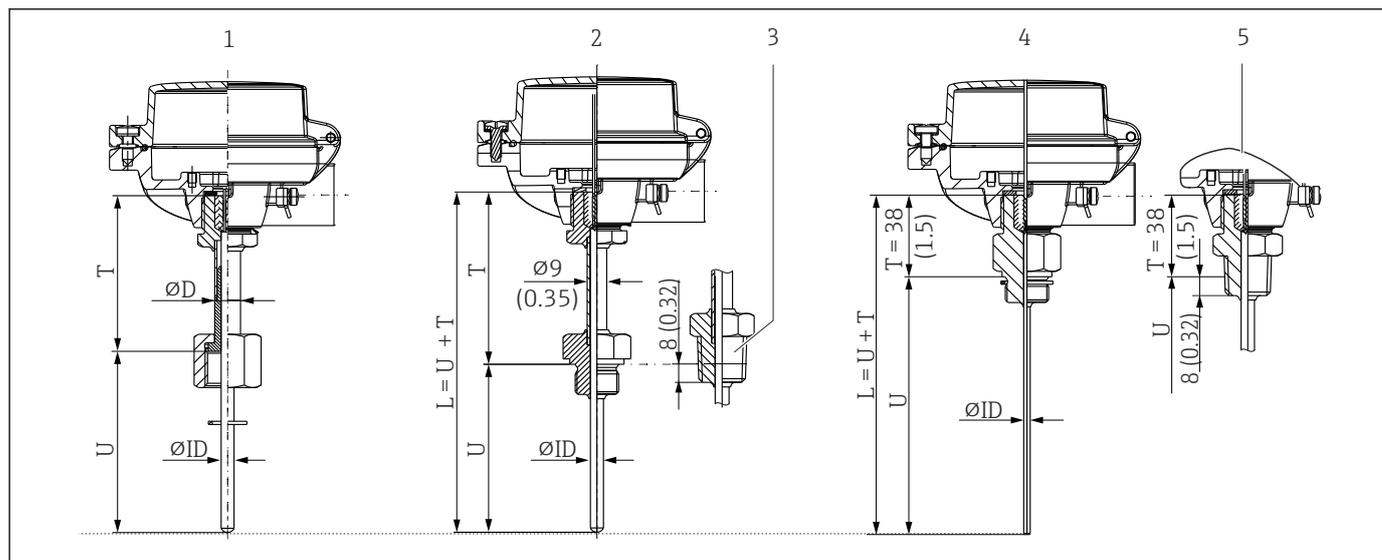


- 1 Без присоединения к процессу
- 2 Термометр со сферическим съемным обжимным фитингом TK40 для приварного соединения
- 3 Термометр с цилиндрическим съемным обжимным фитингом TK40 для приварного соединения
- 4 С обжимным фитингом с резьбой NPT, подпружиненный в качестве опции
- 5 С обжимным фитингом с резьбой G, подпружиненный в качестве опции

В вариантах исполнения с резьбой M24 для присоединительной головки используется съемная вставка TS111. Во всех других вариантах исполнения сменная вставка не предусмотрена.

Тип обжимного фитинга	L	U _{мин.} (с использованием обжимного фитинга)
Резьба NPT, без подпружинивания	51 мм (2,0 дюйм)	≥ 70 мм (2,76 дюйм)
Резьба G, без подпружинивания	47 мм (1,85 дюйм)	
Резьба G или NPT, с подпружиниванием	60 мм (2,36 дюйм)	

Термометр с фиксированным присоединением к процессу



A0038974

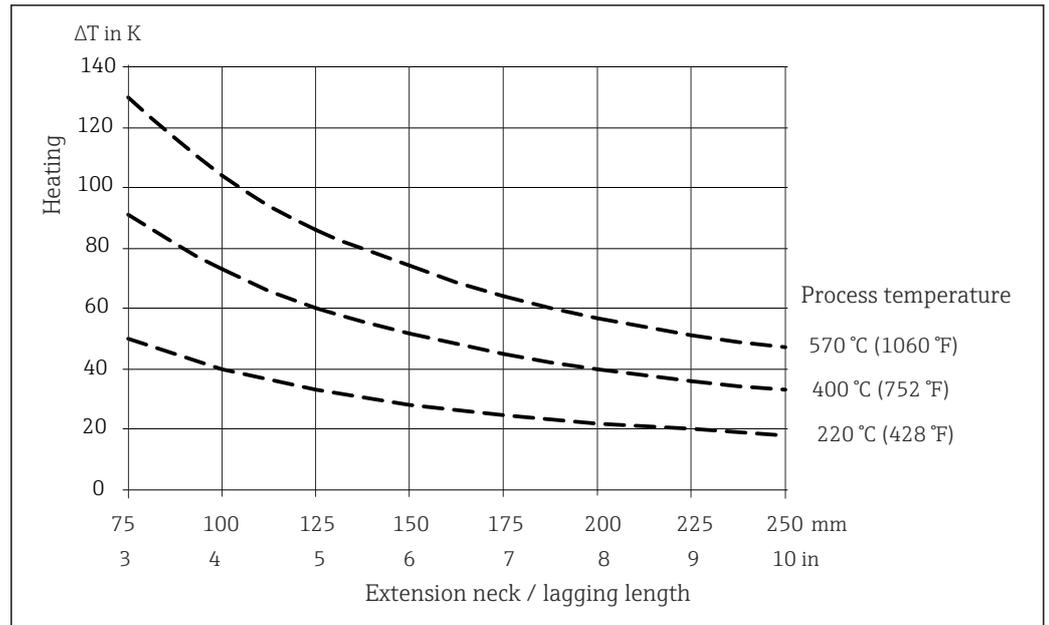
- 1 С теплоизоляцией и колпачковой гайкой, внутренняя резьба, варианты G ½ дюйма и G ¾ дюйма, ØD = 9 мм (0,35 дюйм) или 12 мм (0,47 дюйм)
- 2 С теплоизоляцией, резьба G или M
- 3 С теплоизоляцией, резьба NPT
- 4 Без теплоизоляции, присоединение к процессу через присоединительную головку, резьба M или G
- 5 Без теплоизоляции, присоединение к процессу через присоединительную головку, резьба NPT

В этих вариантах исполнения сменная вставка не предусмотрена. Вставка не подпружинена, хотя используется колпачковая гайка.

Определение минимальной длины

Исполнение термометра	U	T
1	≥ 30 мм (1,18 дюйм)	≥ 85 мм (3,35 дюйм)
2+3		
4+5		38 мм (1,5 дюйм)

Длина надставки влияет на температуру в присоединительной головке (см. следующий рисунок). Эта температура должна оставаться в пределах допустимого диапазона, приведенного в разделе «Рабочие условия».



14 Нагрев присоединительной головки в зависимости от рабочей температуры. Температура в присоединительной головке = температура окружающей среды 20 °C (68 °F) + ΔT

График можно использовать для расчета температуры преобразователя.

Пример: при рабочей температуре 220 °C (428 °F) и длине надставки 100 мм (3,94 дюйм) теплопередача составляет 40 К (72 °F). Следовательно, температура преобразователя составляет 40 К (72 °F) плюс температура окружающей среды, например 25 °C (77 °F): 40 К (72 °F) + 25 °C (77 °F) = 65 °C (149 °F).

Результат: температура преобразователя соответствует норме, длина надставки достаточна.

Масса

0,5 до 2,5 кг (1 до 5,5 lbs) в стандартном исполнении.

Материал

Значения температур для непрерывной эксплуатации, указанные в следующей таблице, представляют собой справочные значения для использования различных материалов в воздухе и без какой-либо существенной нагрузки на сжатие. Максимальные рабочие температуры могут быть значительно ниже при экстремальных условиях эксплуатации, например при высокой механической нагрузке или применении в агрессивной среде.

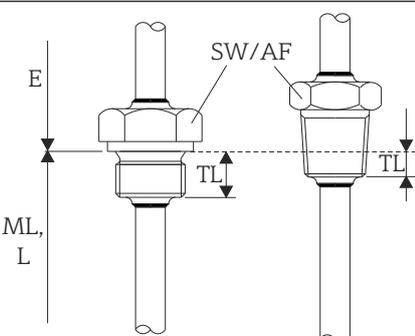
i Помните, максимальная температура также всегда зависит от типа используемого датчика температуры!

Название материала	Сокращенное наименование	Рекомендуемая максимальная температура для непрерывного использования на воздухе	Параметры
AISI 316L/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	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)
AISI 316L/1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	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 ■ По сравнению с 1.4404, 1.4435 обладает более высокой коррозионной стойкостью и более низким содержанием дельта-феррита
Alloy600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сплав никеля и хрома с высокой стойкостью к агрессивным, окислительным и восстановительным атмосферам даже при высоких температурах ■ Устойчивость к коррозии, вызываемой газообразным хлором и хлорсодержащими средами, а также многими другими минеральными и органическими кислотами, морской водой и т.д. ■ Коррозия в сверхчистой воде ■ Не предназначено для использования в серосодержащей атмосфере

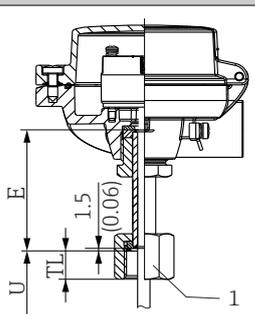
- 1) Возможность использования в ограниченном объеме при температурах до 800 °C (1472 °F) в условиях низких нагрузок на сжатие и в неагрессивных средах. Для получения более подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

Присоединения к процессу

Резбовое присоединение к процессу

Тип	Исполнение		Размеры		Технические свойства
			Длина резьбы (TL) в мм (дюймах)	Размер под ключ AF	
 <p>■ 15 Цилиндрический (слева) и конический (справа) варианты исполнения</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0008620</p>	M	M20 x 1,5	14 мм (0,55 дюйм)	27	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{макс.} = от 75 бар (1 088 фунт/кв. дюйм) до +200 °C (+392 °F) для стандартных тонкопленочных датчиков и датчиков iTHERM QuickSens Pt100. ■ P_{макс.} = от 50 бар (725 фунт/кв. дюйм) до +400 °C (+752 °F) для датчиков всех остальных типов.¹⁾
		M18 x 1,5	12 мм (0,47 дюйм)	24	
	G	G ½"	15 мм (0,6 дюйм)	27	
		G ¼"	12 мм (0,47 дюйм)	24	
	NPT	NPT ½"	8 мм (0,32 дюйм)	22	
		NPT ¾"	8,5 мм (0,33 дюйм)	27	

1) Решающим фактором является тип вставки. Резьба присоединения к процессу имеет второстепенное значение.

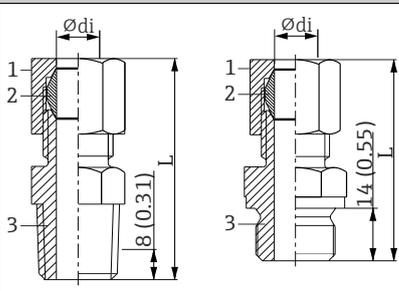
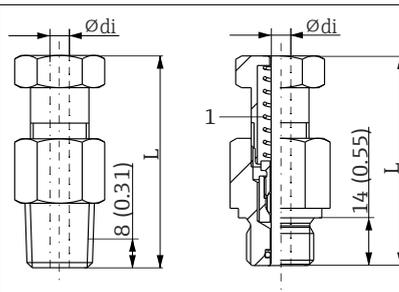
Присоединительная резьба Накидная гайка ¹⁾	Исполнение	Длина резьбы TL	Размер под ключ	
 <p>1 Резьба накидной гайки</p>	G½"	15,5 мм (0,61 дюйм)	27 мм (1,06 дюйм)	Накидные гайки не предназначены для использования в качестве присоединений к процессу. Такое соединение предусмотрено только для термометров без термогильзы.
	G¾"	19,5 мм (0,77 дюйм)	32 мм (1,26 дюйм)	

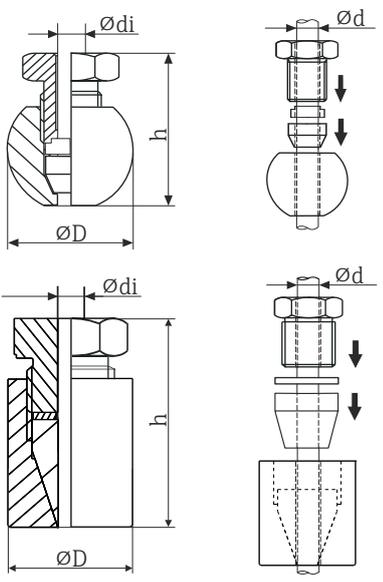
1) Для вариантов выбора без термогильзы. Предназначается только для монтажа в существующую термогильзу. Особое внимание следует уделить длине, так как вставка не подпружинена!

i Обжимные фитинги из стали марки 316L не подлежат повторному использованию вследствие деформации. Это относится ко всем деталям обжимного фитинга! Новый обжимной фитинг следует крепить в другом месте (канавки на термогильзе). Обжимные фитинги из материала PEEK запрещено использовать при температурах ниже температуры на момент их установки. Причиной тому является невозможность обеспечения герметичности вследствие температурного сжатия материала PEEK.

При более высоких требованиях настоятельно рекомендуется использовать фитинги типа SWAGELOCK или аналогичные.

Обжимной фитинг

Тип ТК40	Исполнение	Размеры		Технические свойства
		Ødi	Размер под ключ	
 <p>1 Гайка 2 Втулка 3 Присоединение к процессу</p>	<p>NPT ½", L = примерно 52 мм (2,05 дюйм) G ½", L = примерно 47 мм (1,85 дюйм) Материал втулки: PEEK или 316L</p> <p>Момент затяжки</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 10 Н·м (PEEK) ■ 25 Н·м (316L) 	6 мм (0,24 дюйм)	<p>G½": 27 мм (1,06 дюйм) ½" NPT: 24 мм (0,95 дюйм)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{макс.} = 5 бар (72,5 фунт/кв. дюйм), при T = +180 °C (+356 °F) для материала PEEK ■ P_{макс.} = 40 бар (104 фунт/кв. дюйм) при T = +200 °C (+392 °F) для стали 316L ■ P_{макс.} = 25 бар (77 фунт/кв. дюйм) при T = +400 °C (+752 °F) для стали 316L
Подпружиненное исполнение (опционально)				
 <p>1 Пружина</p>	<p>G½" или NPT ½", подпружиненное исполнение, L = примерно 60 мм (2,36 дюйм)</p>	6 мм (0,24 дюйм)	<p>G½": 27 мм (1,06 дюйм) ½" NPT: 24 мм (0,95 дюйм)</p>	<p>Исполнение не герметично. Используется только в сочетании с термогильзой или в воздушной среде.</p> <p>Момент затяжки</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ G½": 40 Н·м ■ ½" NPT: 55 Н·м

Тип ТК40	Исполнение	Размеры		Технические свойства
		Ødi	Размер под ключ	
Сварная конструкция				
	<p>Сфероидная форма Материал втулки – сталь 316L Резьба G ¼"</p>	3 мм (0,12 дюйм) или 6 мм (0,24 дюйм)	-	<ul style="list-style-type: none"> Р_{макс.}: = 50 бар (725 фунт/кв. дюйм) Т_{макс.}: = 200 °C (392 °F) Момент затяжки: 25 Н·м
	<p>Цилиндрическая форма Материал втулки – Elastosil Резьба G ½"</p>		-	<ul style="list-style-type: none"> Р_{макс.}: = 10 бар (145 фунт/кв. дюйм) Т_{макс.}: = 200 °C (392 °F) Момент затяжки: 5 Н·м

Вставки

Датчик	Стандартный тонкопленочный	iTHERM StrongSens	iTHERM QuickSens ¹⁾	Спиральный	
Конструкция датчика; способ подключения	Один Pt100, 3- или 4-проводный, с минеральной изоляцией	Один Pt100, 3- или 4-проводный, с минеральной изоляцией	1x Pt100, 3- или 4-проводной <ul style="list-style-type: none"> Φ6 мм (¼ дюйм), с минеральной изоляцией Φ3 мм (⅛ дюйм), с тефлоновой изоляцией 	Один Pt100, 3- или 4-проводный, с минеральной изоляцией	Два Pt100, 3-проводный, с минеральной изоляцией
Вибростойкость наконечника вставки	> 3g	Повышенная вибростойкость > 60g	<ul style="list-style-type: none"> Φ3 мм (⅛ дюйм) > 3g Φ6 мм (¼ дюйм) > 60g 	> 3g	
Диапазон измерений; 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	3 мм (⅛ дюйм), 6 мм (¼ дюйм)	6 мм (¼ дюйм)	3 мм (⅛ дюйм), 6 мм (¼ дюйм)		

1) Рекомендовано для глубины погружения U < 70 мм (2,76 дюйма)

Термопары (ТС)	Тип К	Тип J	Тип N
Конструкция датчика	Кабель в оболочке из сплава Alloy600, с минеральной изоляцией	Кабель в оболочке из нержавеющей стали, с минеральной изоляцией	Кабель в оболочке из сплава Alloy TD, с минеральной изоляцией
Вибростойкость наконечника вставки	> 3g		
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, зависящая от температуры	Длина вставки
Диаметр	3 мм (1/8 дюйм), 6 мм (1/4 дюйм)

Шероховатость поверхности

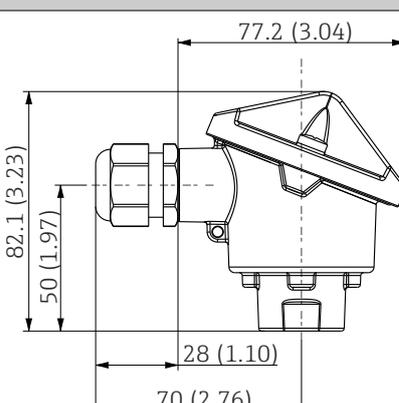
Значения для смачиваемых поверхностей:

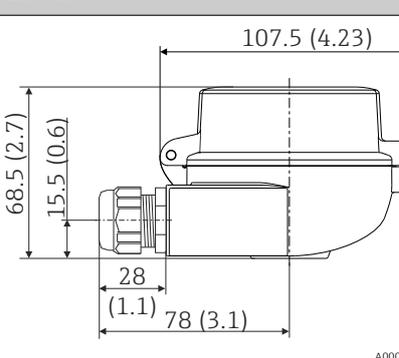
Стандартная поверхность	$R_a \leq 0,76$ мкм (0,03 микродюйм)
-------------------------	--------------------------------------

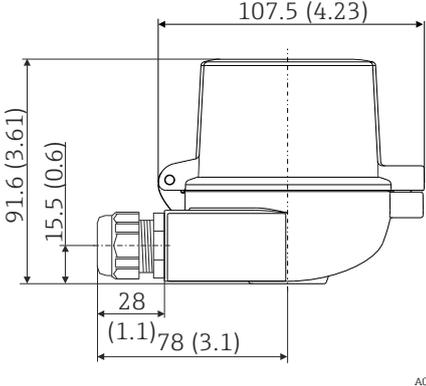
Присоединительные головки

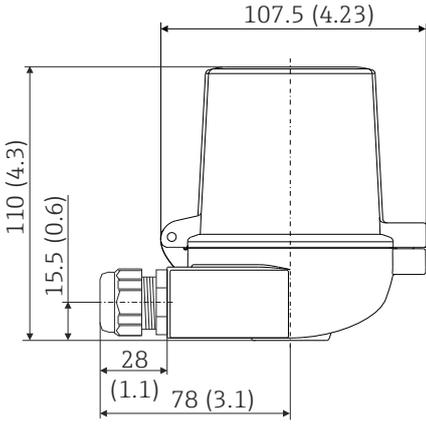
Внутренняя форма и размеры всех присоединительных головок соответствуют стандарту DIN EN 50446 (плоская форма), а присоединение термометра осуществляется с помощью резьбы M24 x 1,5 или 1/2" NPT. Все размеры приведены в миллиметрах (дюймах). На рисунках для примера изображены соединения M20 x 1,5 с полиамидными кабельными уплотнениями, предназначенными для невзрывоопасных зон. Технические характеристики приведены для приборов без преобразователя в головке датчика. Значения температуры окружающей среды для приборов с преобразователем в головке датчика указаны в разделе «Условия окружающей среды».

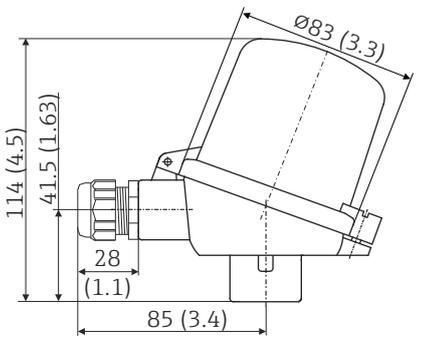
В качестве специальной функции компания Endress+Hauser выпускает присоединительные головки с оптимизированной доступностью клемм для упрощения монтажа и технического обслуживания.

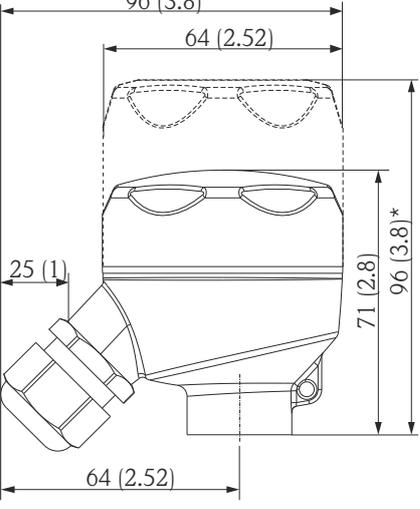
ТА20АВ	Спецификация
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0038413</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Класс защиты. IP 66/68, NEMA 4x ■ Температура: -40 до +100 °C (-40 до +212 °F), полиамидное кабельное уплотнение ■ Материал: алюминий с полиэфирным порошковым покрытием ■ Уплотнения: силикон ■ Резьбовой кабельный ввод: NPT 1/2 дюйма и M20 x 1,5 ■ Цвет: синий, RAL 5012 ■ Масса: примерно 300 г (10,6 унции)

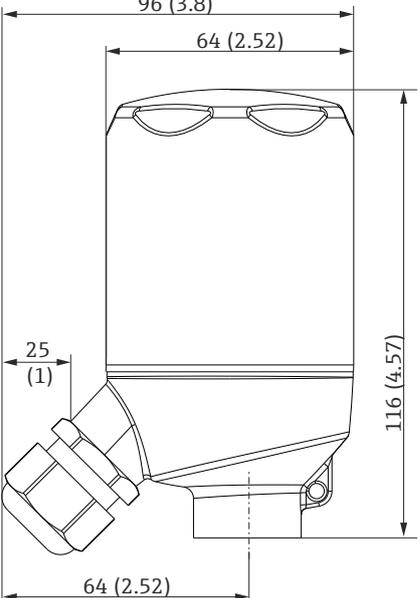
ТА30А	Технические характеристики
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009820</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Степень защиты <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (включая NEMA тип 4x) ■ Для АTEX: IP66/67 ■ Температура: -50 до +150 °C (-58 до +302 °F) без кабельного уплотнения ■ Материал: алюминий с порошковым покрытием из полиэстера ■ Уплотнения: силикон ■ Резьба кабельного ввода: G 1/2", 1/2" NPT и M20 x 1,5 ■ Защитное фитинговое соединение: M24 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®

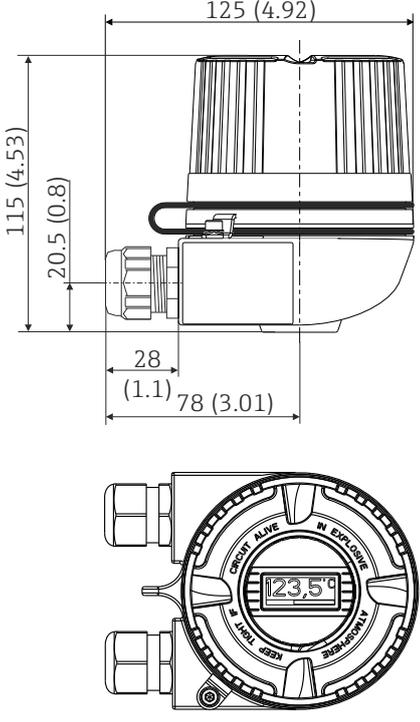
Прибор ТА30А с окном для дисплея в крышке	Технические данные
 <p style="text-align: right;">A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Степень защиты <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (включая NEMA тип 4х) ■ Для АТЕХ: IP66/67 ■ Температура: -50 до +150 °С (-58 до +302 °F) без кабельного уплотнения ■ Материал: алюминий с порошковым покрытием из полиэстера Уплотнения: силикон ■ Резьба кабельного ввода: G ½", ½" NPT и M20 x 1,5 ■ Защитное фитинговое соединение: M24 x 1,5 ■ Цвет головки: синий, RAL 5012 Цвет крышки: серый, RAL 7035 ■ Масса: 420 г (14,81 унции) ■ Окно для дисплея: одинарное защитное стекло, соответствующее стандарту DIN 8902 ■ С дисплеем TID10 ■ Клеммы заземления, внутренняя и внешняя ■ Доступно с датчиками, отмеченными символом 3-A®

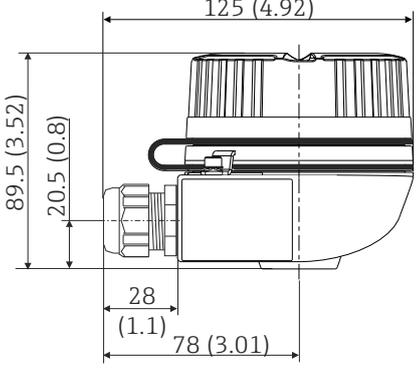
ТА30D	Технические характеристики
 <p style="text-align: right;">A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Степень защиты <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (включая NEMA тип 4х) ■ Для АТЕХ: IP66/67 ■ Температура: -50 до +150 °С (-58 до +302 °F) без кабельного уплотнения ■ Материал: алюминий с порошковым покрытием из полиэстера Уплотнения: силикон ■ Резьба кабельного ввода: G ½", ½" NPT и M20 x 1,5 ■ Защитное фитинговое соединение: M24 x 1,5 ■ Возможность монтажа двух преобразователей в головке. 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®

ТА30Р	Технические характеристики
 <p style="text-align: right;">A0023477</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Степень защиты: IP65 ■ Максимально допустимая температура: -40 до +120 °С (-40 до +248 °F) ■ Материал: антистатичный полиамид (PA12) Уплотнения: силикон ■ Резьба кабельного ввода: M20 x 1,5 ■ Защитное фитинговое соединение: M24 x 1,5 ■ Возможность монтажа двух преобразователей в головке. В стандартной конфигурации 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, через вспомогательную клемму ■ Доступно с датчиками, отмеченными символом 3-A®

TA30R (опционально с окном для дисплея в крышке)	Технические характеристики
 <p data-bbox="419 875 783 927">* Размеры для варианта исполнения с окном для дисплея в крышке</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Степень защиты для стандартного исполнения: IP69K (включая NEMA Type 4x) ■ Степень защиты для исполнения с окном для дисплея в крышке: IP66/68 (включая NEMA тип 4x) ■ 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 ½" NPT и M20 x 1,5 ■ Масса <ul style="list-style-type: none"> ■ Стандартное исполнение: 360 г (12,7 унция) ■ Исполнение с окном для дисплея в крышке: 460 г (16,23 унция) ■ Окно для дисплея в крышке является опциональным для преобразователя в головке датчика с дисплеем TID10 ■ Соединение защитной арматуры: M24 x 1,5 или ½" NPT ■ Клемма заземления: внутренняя в стандартном исполнении ■ Выпускается с датчиками, оснащенными маркировкой 3-A

TA30R (высокий вариант исполнения с двумя преобразователями)	Технические характеристики
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Степень защиты: IP69K (включая NEMA тип 4x) ■ Температура: -50 до +130 °C (-58 до +266 °F) без кабельного уплотнения ■ Материал: нержавеющая сталь 316L, обработанная шлифованием или полированная ■ Уплотнения: EPDM ■ Резьба кабельного ввода ½" NPT и M20 x 1,5 ■ Масса: 460 г (16,23 унция) ■ Для двух преобразователей в головке датчика ■ Соединение защитной арматуры: M24 x 1,5 или ½" NPT ■ Клемма заземления: внутренняя в стандартном варианте исполнения ■ непригодно для условий применения класса II и III ■ Выпускается с датчиками, оснащенными маркировкой 3-A

ТАЗОН со смотровым окном под дисплей в крышке	Технические данные
	<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 NEMA Type 4x. 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 ■ Окно для дисплея: одинарное защитное стекло, соответствующее стандарту DIN 8902 ■ Резьба: 1/2" NPT, 3/4" NPT, M20 x 1,5, G 1/2" ■ Соединение удлинительная шейка/термогильза: M20 x 1,5 или 1/2" NPT ■ 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) ■ Преобразователь в головке датчика с дисплеем TID10 в качестве дополнительного оборудования

ТАЗОН	Технические данные
	<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 NEMA Type 4x. 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 ■ Резьба: 1/2" NPT, 3/4" NPT, M20 x 1,5, G 1/2" ■ Соединение удлинительная шейка/термогильза: M20 x 1,5 или 1/2" NPT ■ 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)

ТАЗОЕВ	Спецификация
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0038414</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Резьбовая крышка ■ Степень защиты: IP 66/68 (NEMA 4x) ■ Температура: -50 до +150 °C (-58 до +302 °F) ■ Материал: алюминий с полиэфирным порошковым покрытием ■ Резьба: M20 x 1,5 ■ Удлинительная шейка/соединение термогильзы: NPT ½ дюйма ■ Цвет головки: синий, RAL 5012 ■ Цвет крышки: серый, RAL 7035 ■ Масса: примерно 400 г (14,11 унции) ■ Клемма заземления: внутренняя и внешняя

ТАЗОЕВ со смотровым окном под дисплей в крышке	Технические данные
<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 с порошковым покрытием из полиэстера ■ Окно для дисплея: одинарное защитное стекло, соответствующее стандарту DIN 8902 ■ Резьба: ½" NPT, ¾" NPT, M20 x 1,5, G ½" ■ Соединение удлинительная шейка/термогильза: ½" NPT ■ Цвет головки: синий, RAL 5012 ■ Цвет крышки: серый, RAL 7035 ■ Масса: примерно 400 г (14,11 унции)

Кабельные уплотнения и разъемы

Тип	Пригодно для кабельного ввода	Степень защиты	Диапазон температур	Приемлемый диаметр кабеля
Кабельное уплотнение из синего полиамида (указание на цепь типа Ex-i)	½ дюйма NPT;	IP68	-30 до +95 °C (-22 до +203 °F)	7 до 12 мм (0,27 до 0,47 дюйм)
Кабельное уплотнение из полиамида	½ дюйма NPT, ¾ дюйма NPT, M20 x 1,5 (по отдельному заказу 2 кабельных ввода)	IP68	-40 до +100 °C (-40 до +212 °F)	5 до 9 мм (0,19 до 0,35 дюйм)
	½ дюйма NPT, M20 x 1,5 (по отдельному заказу 2 кабельных ввода)	IP69K	-20 до +95 °C (-4 до +203 °F)	
Полиамидное кабельное уплотнение для зон с защитой от воспламенения горючей пыли	½ дюйма NPT, M20 x 1,5	IP68	-20 до +95 °C (-4 до +203 °F)	

Тип	Пригодно для кабельного ввода	Степень защиты	Диапазон температур	Приемлемый диаметр кабеля
Латунное кабельное уплотнение для зон с защитой от воспламенения горючей пыли	M20 x 1,5	IP68 (NEMA тип 4х)	-20 до +130 °C (-4 до +266 °F)	
Разъем Fieldbus (M12 x 1 PA, 7/8 дюйма PA, FF)	½ дюйма NPT, M20 x 1,5	IP67, NEMA тип 6	-40 до +105 °C (-40 до +221 °F)	-
Разъем Fieldbus (M12, 8-контактный)	M20 x 1,5	IP67	-30 до +90 °C (-22 до +194 °F)	-



Для взрывозащищенных термометров кабельные уплотнения не предусмотрены.

Сертификаты и свидетельства

i Сертификаты, полученные для прибора, приведены в конфигураторе выбранного продукта на странице соответствующего изделия: www.endress.com → (следует выполнить поиск по названию прибора).

Испытание термогильзы

Испытания термогильзы под давлением проводятся в соответствии со спецификациями стандарта DIN 43772. Для термогильз с суженными или усеченными наконечниками, не соответствующими этому стандарту, испытания проводятся под давлением, предназначенным для соответствующих прямых термогильз. Датчики, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, во время испытаний подвергаются сравнительно высокому давлению. Испытания по другим спецификациям проводятся по запросу. Испытание на проникновение жидкости служит для проверки отсутствия трещин в сварных швах термогильзы.

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**.

i **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 для обслуживания

Принадлежности	Описание
Applicator	<p>Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <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. <p>Управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование этих данных, удобный доступ.</p> <p>Applicator доступен: В сети Интернет по адресу: https://portal.endress.com/webapp/applicator.</p>

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

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

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





71584448

www.addresses.endress.com
