TI01058T/53/RU/06.22-00
71572711
2022-03-18

Техническое описание
iTHERM TM401

Термопреобразователь сопротивления для применения в гигиенических и стерильных областях

Метрическое исполнение с базовой технологией для всех стандартных областей применения, с фиксированной вставкой

Области применения

- Прибор специально разработан для областей применения с повышенными требованиями к гигиене и стерильности в пищевой (производство продуктов питания и напитков) и фармацевтической промышленности.
- Диапазон измерения: −50 до +200 °C (−58 до +392 °F).
- Диапазон давления до 50 бар (725 фунт/кв. дюйм).
- Степень защиты: до IP69K.
- Можно использовать в невзрывоопасных зонах.

Преобразователь для установки в головку датчика

Все преобразователи Endress+Hauser характеризуются повышенной точностью и надежностью по сравнению с датчиками, которые присоединяются непосредственно кабелем. Выходы и протокол связи

Аналоговый выход 4 до 20 мА, HART

Преимущества

- Наилучшее соотношение «цена-качество» и быстрая доставка
- Удобство для пользователя и надежность во всех аспектах, от выбора изделия до технического обслуживания
- Международная сертификация: гигиенические стандарты 3-A, EHEDG, ASME BPE, FDA, сертификат пригодности TSE
- Широкий ассортимент присоединений к процессу

EAC

Endress+Hauser
People for Process Automation

Содержание

Принцип действия и архитектура системы 3
Семейство iTHERM для гигиенического применения 3
Принцип измерения 3
Измерительная система 4

Вход 6
Измеряемая величина 6
Диапазон измерения 6

Выход 6
Выходной сигнал 6
Линейка преобразователей температуры 6

Источник питания 7
Электрическая схема для термометра сопротивления 7
Кабельные вводы 8
Разъем прибора 8
Защита от перенапряжения 9

Рабочие характеристики 9
Эталонные условия 9
Точность 9
Влияние температуры окружающей среды 10
Самонагрев 10
Время отклика 11
Калибровка 11
Сопротивление изоляции 11

Монтаж 11
Ориентация 11
Инструкции по монтажу 11

Окружающая среда 15
Диапазон температур окружающей среды 15
Температура хранения 15
Влажность 15
Климатический класс 15
Степень защиты 15
Ударопрочность и вибростойкость 15
Электромагнитная совместимость (ЭМС) 15

Процесс 15
Диапазон температуры процесса 15
Термический удар 16
Диапазон значений рабочего давления 16
Агрегатное состояние среды 16

Механическая конструкция 17
Конструкция, размеры 17
Масса 17
Материал 17
Шероховатость поверхности 18
Присоединительные головки 18
Присоединения к процессу 20

Сертификаты и свидетельства 25
Гигиенический стандарт 25
Материалы, контактирующие с пищевыми/технологическими продуктами (FCM) 25
Сертификат CRN 25
Чистота поверхности 25
Стойкость материалов 26

Информация о заказе 26

Аксессуары 26
Аксессуары, специально предназначенные для прибора 27
Аксессуары для связи 28
Аксессуары для обслуживания 28
Системные компоненты 29

Сопроводительная документация 30
Краткое руководство по эксплуатации (KA) 30
Руководство по эксплуатации (BA) 30
Указания по технике безопасности (XA) 30
Руководство по функциональной безопасности (FY/SD) . 30

Зарегистрированные товарные знаки 30

Принцип действия и архитектура системы

Семейство iTHERM для гигиенического применения

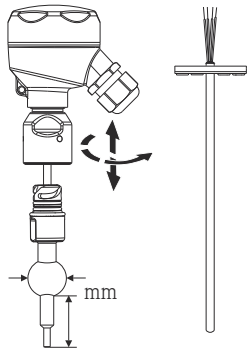
Этот термометр относится к семейству модульных термометров для гигиенического и стерильного применения.

Определяющие факторы при выборе подходящего прибора

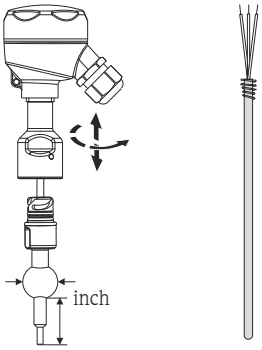
TM4x**1**	TM4x**2**
Метрическое исполнение	Дюймовое исполнение
↓	↓

Прибор TM4**1**x представляет собой устройство, в котором используются такие высокотехнологичные функции, как сменная вставка, быстросъемная удлинительная шейка (iTHERM QuickNeck), вибростойкие датчики с быстрым откликом (технологии iTHERM StrongSens и QuickSens), а также сертификат для использования во взрывоопасных зонах

TM411



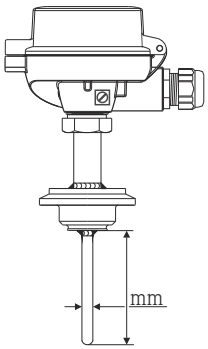
TM412



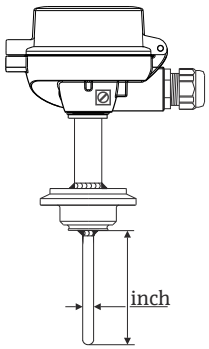
↓ ↓

TM4**0**x характеризуется как прибор, в котором используются простые технологические решения, с такими особенностями как фиксированная, незаменяемая вставка, применение в невзрывоопасных зонах, стандартная удлинительная шейка, умеренная цена

TM401



TM402



Принцип измерения

Термометр сопротивления (TC)

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 α = 0,003851 °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 µм 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 A в соответствии со стандартом IEC 60751 только при температуре не более 300 °C (572 °F).

Термопары (TC)

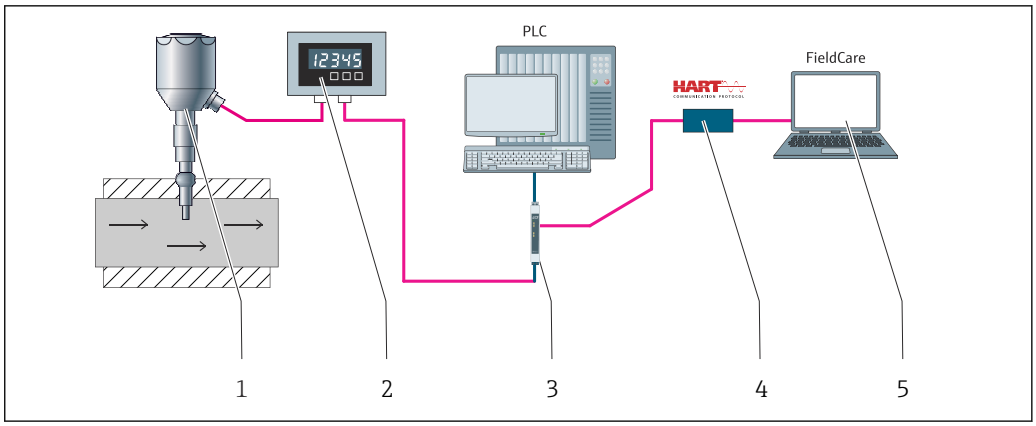
Термопары представляют собой сравнительно простые и прочные датчики температуры, в которых для измерения температуры применяется эффект Зеебека, состоящий в следующем: если два проводника, изготовленные из разных материалов, соединены в одной точке и на проводниках имеется перепад температуры, то между 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 общеупотребительных типов термопар стандартизованы и приведены в стандартах IEC 60584 и ASTM E230/ANSI MC96.1.

Измерительная система

Компания Endress+Hauser поставляет полный набор оптимизированных компонентов для точки измерения температуры – все, что нужно для безупречной интеграции точки измерения в общую технологическую систему. В состав этих компонентов входит следующее:

- блоки питания/искрозащитные барьеры;
- дисплеи;
- защита от перенапряжения.

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



1 Пример применения, расположение точек измерения с дополнительными компонентами производства компании Endress+Hauser

1 *Установленный компактный термометр iTHERM с поддержкой протокола связи HART*
2 *2-проводной индикатор процесса RIA15 – индикатор процесса подключается к токовой петле и отображает измеряемый сигнал или переменные технологического процесса HART в цифровой форме. Индикатор процесса не требует внешнего источника питания, так как получает энергию непосредственно от токовой петли. Более подробные сведения об этом приведены в техническом описании прибора, в разделе «Документация»*
3 *Активный барьер искрозащиты RN22 – 1- или 2-канальный активный барьер искрозащиты для разделения стандартных сигнальных цепей 0/4–20 мА. Опционально поставляется как удвоитель сигнала, 24 В пост. тока. Прозрачен для сигналов HART. Более подробные сведения об этом приведены в техническом описании прибора, в разделе «Документация»*
4 *Модем Commbox FXA195 для искробезопасной связи через интерфейс HART с ПО FieldCare посредством USB-порта*
5 *ПО FieldCare – это основанное на технологии FDT средство управления активами предприятия от компании Endress+Hauser. Более подробные сведения см. в разделе «Аксессуары». Полученные данные самокалибровки сохраняются в памяти прибора (1) и могут быть считаны с помощью ПО FieldCare. Эта функция также позволяет сформировать и распечатать калибровочный сертификат, действительный для предъявления при аудиторской проверке*

Вход

Измеряемая величина

Температура (линейная зависимость передаваемого сигнала от температуры)

Диапазон измерения

Тип датчика	Диапазон измерения
Тонкопленочный Pt100	−50 до +200 °C (−58 до +392 °F)

Выход

Выходной сигнал

Как правило, передача измеренного значения осуществляется одним из двух указанных ниже способов.

- Датчики с прямым подключением – значения, измеренные датчиками, передаются без преобразователя.
- С помощью любого из распространенных протоколов связи, путем выбора соответствующего преобразователя температуры Endress+Hauser iTEMP. Все перечисленные ниже преобразователи устанавливаются непосредственно в присоединительную головку и подключаются посредством чувствительного механизма.

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 в головке датчика, программируемые с помощью ПК
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 разработала конфигурационное программное обеспечение, которое можно бесплатно загрузить с корпоративного веб-сайта. Более подробные сведения приведены в техническом описании.

Преобразователи в головке датчика, программируемые по протоколу HART
Преобразователь 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 пересылает сигналы сопротивления и напряжения по протоколу HART. Этот прибор можно устанавливать в качестве искробезопасного устройства во взрывоопасных зонах категории 1 и использовать для размещения в присоединительной головке плоской формы, которая соответствует стандарту DIN EN 50446. Различные действия, связанные с эксплуатацией, визуализацией и техническим обслуживанием, можно быстро и удобно выполнять с помощью универсального программного обеспечения для настройки, такого как FieldCare, DeviceCare, или портативного прибора FieldCommunicator 375/475. Более подробные сведения см. в техническом описании.

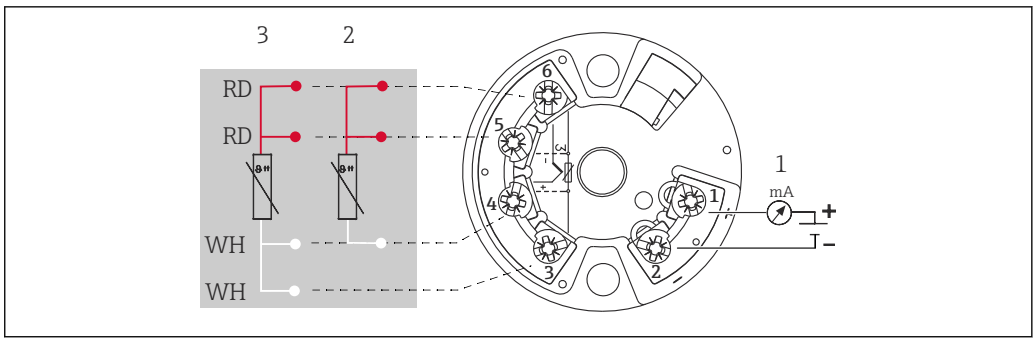
Преимущества преобразователей iTEMP
- Сдвоенный или одиночный вход датчика (опционально для некоторых преобразователей)
- Непревзойденные надежность, точность и долговременная стабильность в ответственных технологических процессах
- Математические функции
- Мониторинг дрейфа термометра, функция резервного копирования информации датчика, функции диагностики датчика
- Согласование «датчик-преобразователь» на основе коэффициентов Каллендара ван-Дюзена для двухканальных преобразователей

Источник питания

- Согласно санитарному стандарту 3-A ® и предписаниям EHEDG электрические соединительные кабели должны быть гладкими, коррозионно-стойкими и легко очищаемыми.
- Подключение заземления или экрана возможно через специальные клеммы заземления на присоединительной головке.

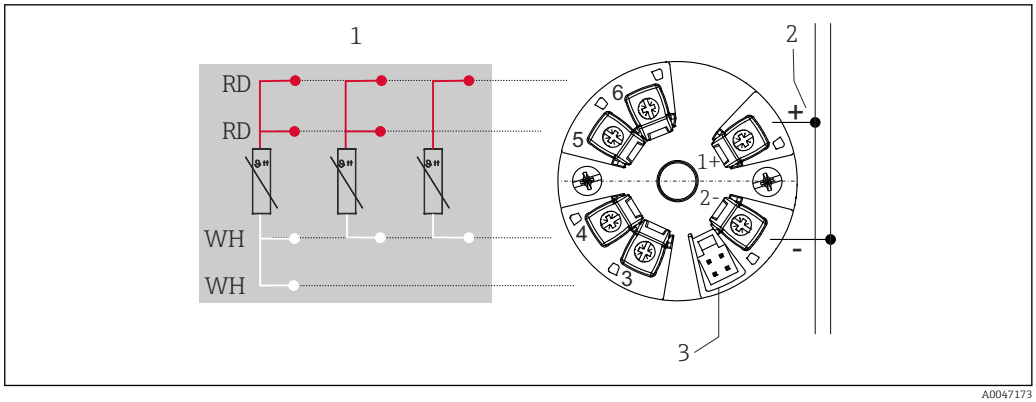
Электрическая схема для термометра сопротивления

Тип подключения датчика



2 *Устанавливаемый в головке датчика преобразователь TMT18x (одиночный вход)*

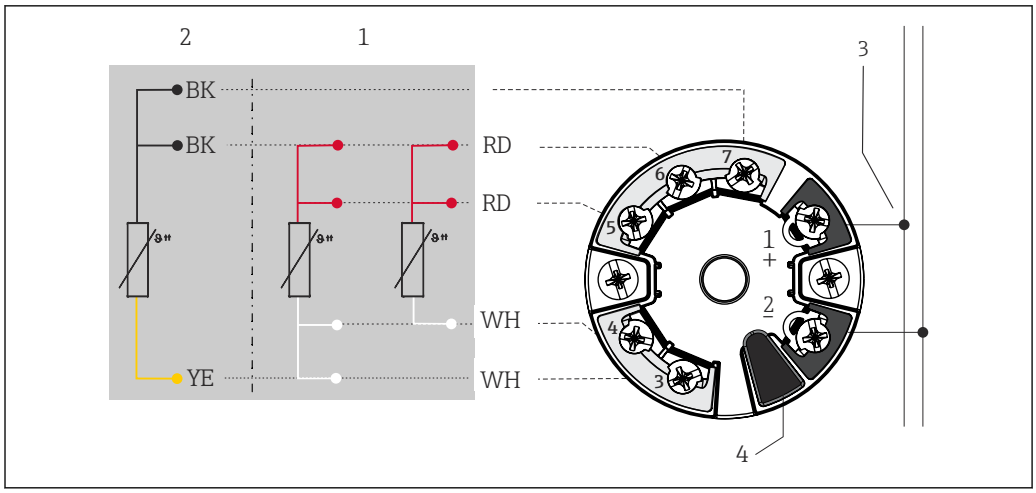
1 *Источник питания для преобразователя в головке датчика и аналогового выхода 4 до 20 мА или соединение цифровой шины*
2 *RTD, 3-проводное подключение*
3 *RTD, 4-проводное подключение*



3 *Устанавливаемый в головке датчика преобразователь TMTx1 (одиночный вход)*

1 *Вход датчика, RTD и Ом: 4-, 3- и 2-проводное подключение*
2 *Источник питания*
3 *Интерфейс CDI, подключение дисплея (зависит от преобразователя в головке датчика)*

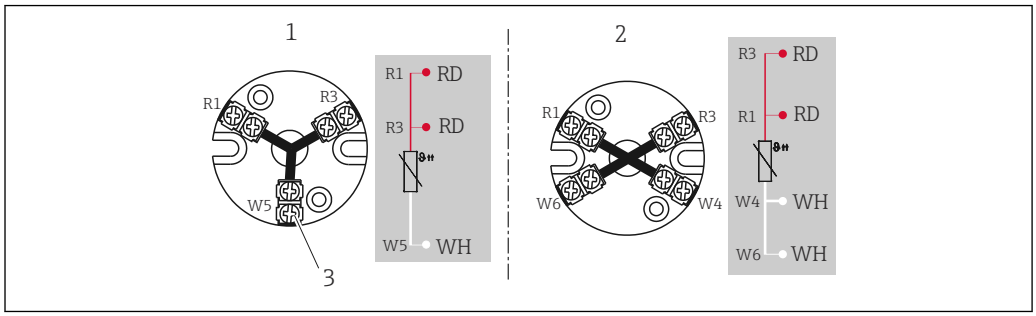
Прибор оснащен вставными клеммами (если винтовые клеммы не выбраны явно) или установлен двойной датчик.



4 Устанавливаемый в головке датчика преобразователь TMT8x (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 вставными клеммами (если винтовые клеммы не выбраны явно) или установлен двойной датчик.



5 Установленный клеммный блок

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

Кабельные вводы

См. раздел «Присоединительные головки»

Разъем прибора

Назначение контактов в разъемах M12, комбинации подключений

Разъем	4-контактный разъем M12			
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	RD	WH	
4-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)			WH	WH

1 преобразователь TMT, 4–20 мА или HART	+	i	-	i
Положение контакта и цветовой код	1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018929			

Аббревиатуры

i	RD	WH	BN	GNYE	BU	GY
Изолированный [1]	Красный	Белый	Коричневый	Желто-зеленый	Синий	Серый

1) Провода, обозначенные символом i, не подключаются и изолируются термоусадочными трубками.

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).

Более подробные сведения приведены в документах типа «Техническое описание» для разрядника HAW562 (TI01012K) и для разрядника HAW569 (TI01013K).

Рабочие характеристики

Эталонные условия

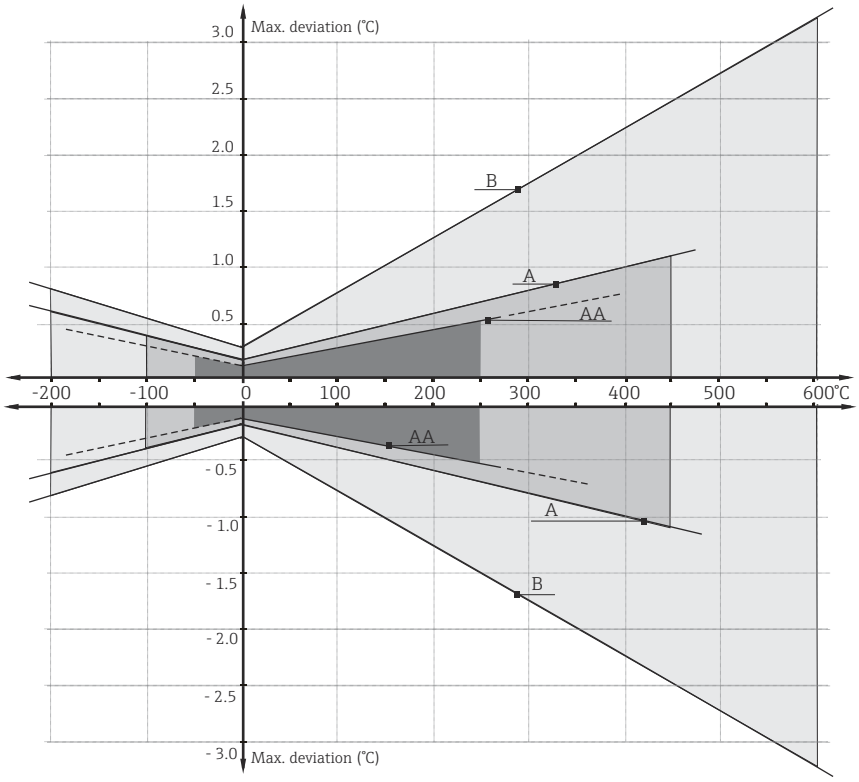
Эти данные важны для определения точности используемых измерительных преобразователей температуры. Дополнительные сведения приведены в документе «Техническое описание» к измерительным преобразователям температуры iTEMP.

Точность

Термометр сопротивления (RTD), соответствующий стандарту МЭК 60751

Класс	Макс. значения допуска (°C)
Кл. AA, ранее 1/3 кл. B	± (0,1 + 0,0017 · |t| [1])
Кл. A	± (0,15 + 0,002 · |t|)
Кл. B	± (0,3 + 0,005 · |t|)
Диапазон температуры для обеспечения соответствия классам допусков Тонкопленочное исполнение (TF): кл. A –30 до +200 °C	

Характеристики



1) |t| – абсолютное значение температуры в °C.

Чтобы получить максимальные допуски в градусах Фаренгейта (°F), следует умножить результаты в градусах Цельсия (°C) на коэффициент 1,8.

Влияние температуры окружающей среды

Зависит от используемого преобразователя в головке датчика. Подробные сведения см. в документе «Техническое описание».

Самонагрев

Элементы термометра сопротивления являются пассивными резисторами, сопротивление которых измеряется с помощью внешнего тока. Этот измерительный ток вызывает эффект самонагрева в самом чувствительном элементе – термометре сопротивления, что в свою очередь вызывает дополнительную погрешность измерения. Кроме измерительного тока, на погрешность измерения влияют теплопроводность и скорость потока технологической среды. При использовании преобразователя температуры iTEMP от компании Endress+Hauser (с очень малым измерительным током) погрешность, обусловленная самонагревом, пренебрежимо мала.

Время отклика

Испытания проводились в воде, движущейся со скоростью 0,4 м/с (согласно стандарту МЭК 60751), при изменении температуры на 10 К.

Диаметр трубы	Форма наконечника	1 x тонкопленочный датчик Pt100	
		Время отклика	
		t_{50}	t_{90}
Ø6 мм (¼ дюйм)	Прямой	5 с	11 с
	Усеченный 4,5 мм (0,18 дюйм) x 18 мм (0,71 дюйм)	3,5 с	9 с
Ø8 мм (0,31 дюйм)	Усеченный 5,3 мм (0,21 дюйм) x 20 мм (0,79 дюйм)	5 с	10,5 с

Время отклика без преобразователя.

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 °C;
- калибровка путем сравнения со значениями эталонного датчика температуры.

Подлежащий калибровке термометр должен показывать как можно более точное значение температуры в контрольной точке или максимально близкое к показанию 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. Для аккредитованных калибровок в соответствии со стандартом ISO 17025 не допускается погрешность измерения, в два раза превышающая погрешность аккредитованного измерения. Если этот предел превышен, возможна только заводская калибровка.

Для прибора Endress+Hauser выполняет стандартные калибровки при эталонной температуре −50 до +200 °C (−58 до +392 °F) на основе правил ITS90 (международной температурной шкалы). Калибровки в других температурных диапазонах можно получить через региональное торговое представительство Endress+Hauser по запросу. Калибровка является прослеживаемой в соответствии с национальными и международными стандартами. В сертификате калибровки указывается серийный номер термометра.

Сопротивление изоляции

Сопротивление изоляции ≥ 100 МОм при температуре окружающей среды между клеммами и оболочкой проверяется с использованием минимального напряжения 100 В пост. тока пост. тока.

Монтаж

Ориентация

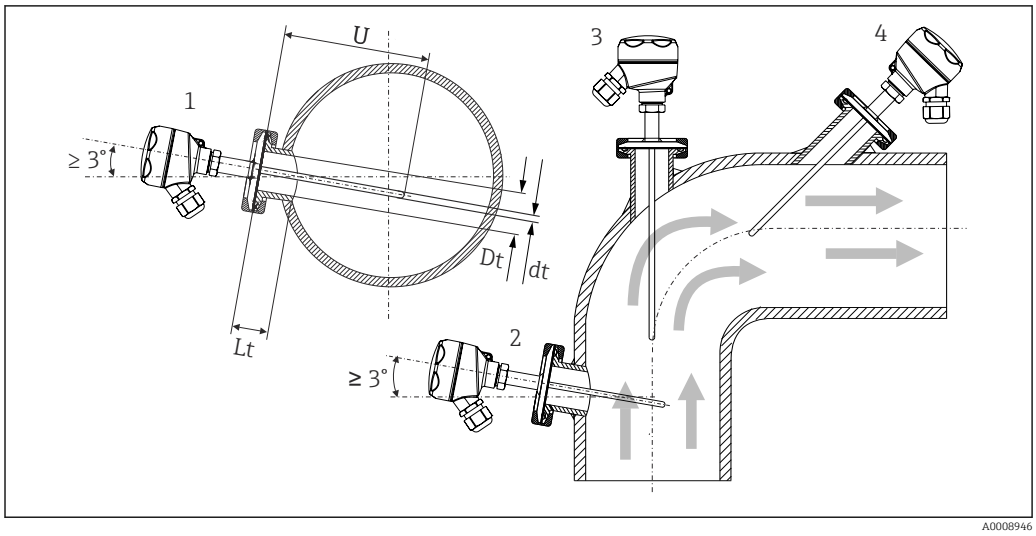
Ограничений нет. Однако должен быть обеспечен автоматический слив технологической среды. Если есть отверстие для обнаружения утечек в присоединении к процессу, то это отверстие необходимо располагать в самой низкой точке.

Инструкции по монтажу

Глубина погружения термометра может повлиять на точность. Если глубина погружения слишком мала, то возможны ошибки в измерении, обусловленные теплопередачей через

присоединение к процессу и стенку резервуара. При монтаже в трубопроводе глубина погружения (в идеальном случае) должна соответствовать половине диаметра трубы.

- Варианты монтажа: трубы, резервуары и другие компоненты технологической установки
- Чтобы свести к минимуму ошибку, связанную с теплопроводностью, рекомендуется соблюдать минимально допустимую глубину погружения (которая соответствует минимально допустимой глубине погружения для калибровки), соответствующую типу используемого датчика.



6 Примеры монтажа

1, 2 Перпендикулярно направлению потока, монтаж под углом не менее 3° для обеспечения самоопорожнения
3 На угловых отводах
4 Наклонный монтаж в трубопроводах малого номинального диаметра
U Глубина погружения

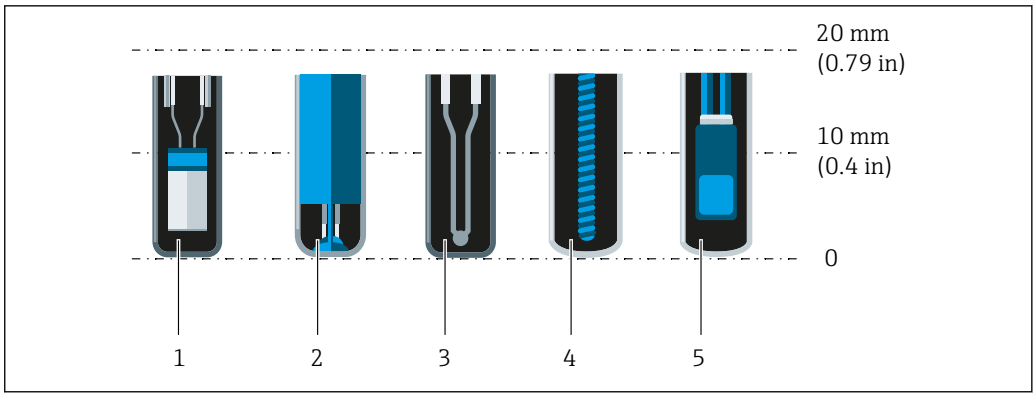
В трубах малого номинального диаметра рекомендуется вводить наконечник термометра в технологическую среду на достаточную глубину (дальше центральной оси трубы). Другой вариант – монтаж под углом (4). При определении глубины погружения или монтажной глубины необходимо учитывать все параметры термометра и среды, подлежащей измерению (например, скорость потока и рабочее давление).

Необходимо соблюдать требования EHEDG и санитарного стандарта 3-A.

Инструкции по монтажу согласно правилам EHEDG, для обеспечения очистки: Lt ≤ (Dt-dt)

Инструкции по монтажу согласно правилам 3-A, для обеспечения очистки: Lt ≤ 2(Dt-dt)

Учитывайте точное положение чувствительного элемента в наконечнике термометра.

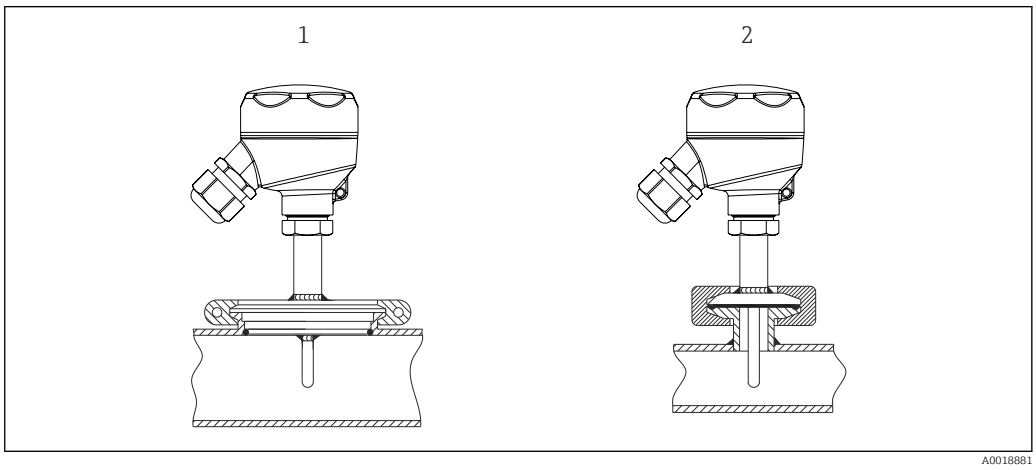


1 *StrongSens или TrustSens на расстоянии 5 до 7 мм (0,2 до 0,28 дюйм)*
2 *QuickSens на расстоянии 0,5 до 1,5 мм (0,02 до 0,06 дюйм)*
3 *Термопара (незаземленная) на расстоянии 3 до 5 мм (0,12 до 0,2 дюйм)*
4 *Проволочный чувствительный элемент на расстоянии 5 до 20 мм (0,2 до 0,79 дюйм)*
5 *Стандартный тонкопленочный чувствительный элемент на расстоянии 5 до 10 мм (0,2 до 0,39 дюйм)*

Чтобы свести минимуму последствия теплопередачи и добиться максимально точных результатов измерения, 20 до 25 мм (0,79 до 0,98 дюйм) должны находиться в контакте со средой в дополнение к длине чувствительного элемента.

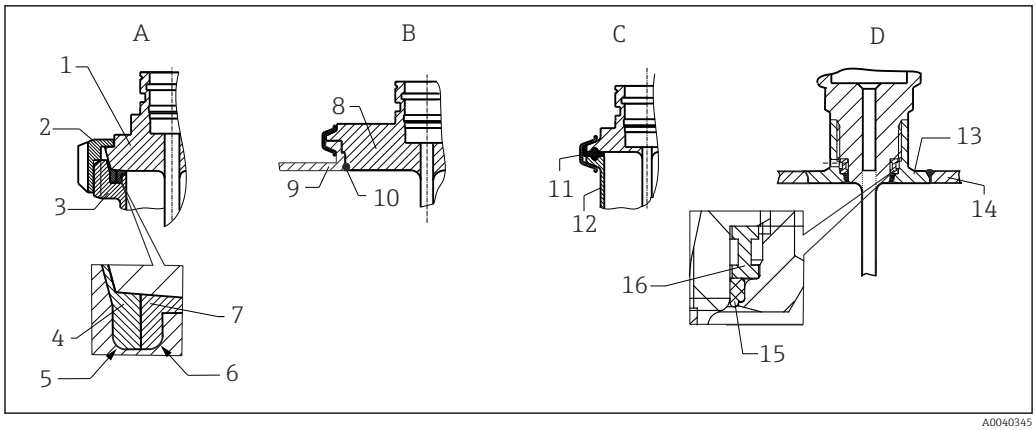
В этой связи рекомендованы следующие минимальные длины погружения:
- TrustSens или StrongSens 30 мм (1,18 дюйм);
- QuickSens 25 мм (0,98 дюйм);
- проволочный чувствительный элемент 45 мм (1,77 дюйм);
- стандартный тонкопленочный чувствительный элемент 35 мм (1,38 дюйм).

Особенно важно учитывать данные рекомендации для Т-образных отводов, так как вследствие конструкции установленные в них датчики имеют крайне короткую глубину погружения и, следовательно, более высокую погрешность измерения. По этой причине с датчиками QuickSens рекомендовано использование У-образных отводов.



7 *Присоединения к процессу для монтажа термометра в трубопроводах малого номинального диаметра*

1 *Varivent® – присоединение к процессу D = 50 мм для труб DN25*
2 *Зажим или микрозажим*



8 *Подробные инструкции по монтажу в соответствии с гигиеническими требованиями (в зависимости от заказанного исполнения)*

A Присоединение к молокопроводу согласно стандарту DIN 11851, только в сочетании с сертифицированным по правилам EHEDG самоцентрирующимся уплотнительным кольцом
1 Датчик с молочной гайкой
2 Шлицевая накидная гайка
3 Присоединение ответной части
4 Центрирующее кольцо
5 R0.4
6 R0.4
7 Кольцевое уплотнение
B Присоединение к процессу Varivent® для корпуса VARINLINE®
8 Датчик с присоединением Varivent
9 Присоединение ответной части
10 Уплотнительное кольцо
C Зажим в соответствии со стандартом ISO 2852
11 Уплотнительная прокладка
12 Присоединение ответной части
D Присоединение к процессу Liquiphant-M G 1", горизонтальный монтаж
13 Приварной переходник
14 Стенка резервуара
15 Уплотнительное кольцо
16 Опорное кольцо

УВЕДОМЛЕНИЕ

При выходе из строя кольцевого уплотнения (уплотнительного кольца) или уплотнительной прокладки необходимо выполнить следующие действия.

- Необходимо снять термометр.
- Следует очистить резьбу и стыковую/уплотняемую поверхность уплотнительного кольца.
- Уплотнительное кольцо или уплотнение необходимо заменить.
- После монтажа необходимо выполнить очистку по технологии CIP.

Ответные части присоединений к процессу и уплотнения или уплотнительные кольца не входят в комплект поставки термометров. Приварные переходники Liquiphant M с соответствующими комплектами уплотнений можно приобрести в качестве аксессуаров. → 26.

При использовании приварных соединений необходимо проявлять осторожность в необходимой мере, выполняя сварочные работы на стороне технологического оборудования.

1. Используйте пригодные для этой цели сварочные материалы.
2. Сварку необходимо выполнять заподлицо или с радиусом сварного шва ≥ 3,2 мм (0,13 дюйм).
3. Не допускайте раковин, подрезов и пропусков.
4. Необходимо обеспечить шлифование и механическую полировку поверхности, Ra ≤ 0,76 мкм (30 микродюйм).

1. Как правило, термометры должны устанавливаться так, чтобы это не влияло на возможность их очистки (должны соблюдаться требования стандарта 3-A).

2. Приварные переходники Varivent® и Liquiphant-M и соединения типа Ingold (с приварным переходником) позволяют осуществить монтаж прибора заподлицо.

Инструкции по монтажу в соответствии с требованиями EHEDG и санитарного стандарта 3-A см. в руководстве по эксплуатации модульных термометров в гигиеническом исполнении.

Руководство по эксплуатации BA02023T

Окружающая среда

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)

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)

Температура хранения

Данные см. в разделе «Температура окружающей среды».

Влажность

Зависит от используемого преобразователя. Если используются преобразователи в головке датчика Endress+Hauser iTEMP:
- допустимая конденсация соответствует МЭК 60 068-2-33;
- макс. отн. влажность: 95% в соответствии с МЭК 60068-2-30.

Климатический класс

Согласно стандарту EN 60654-1, класс C.

Степень защиты

Максимум IP69K, в зависимости от конструкции (присоединительная головка, разъем и пр.).

Ударопрочность и вибростойкость

Вставки производства Endress+Hauser соответствуют требованиям стандарта МЭК 60751, согласно которому должна быть обеспечена стойкость к ударам и вибрациям интенсивностью 3 g в диапазоне от 10 до 500 Гц. Вибростойкость в точке измерения зависит от типа и конструкции датчика, см. следующую таблицу:

Исполнение	Вибростойкость для наконечника датчика
Pt100 (TF)	30 m/s² (3g)

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Зависит от используемого в головке преобразователя. Подробные сведения см. в документе «Техническое описание».

Процесс

Диапазон температуры процесса

Максимум −50 до +200 °C (−58 до +392 °F).

Термический удар

Стойкость к термическому удару в процессе CIP/SIP (повышение температуры в течение 2 секунд от +5 до +130 °C (+41 до +266 °F)).

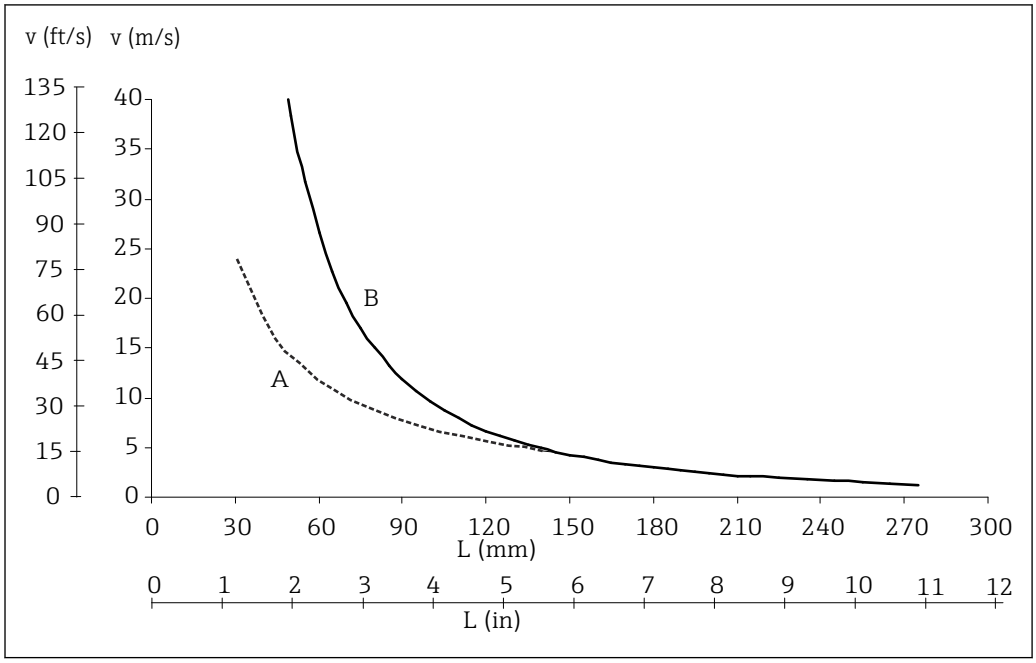
Диапазон значений рабочего давления

Максимальное допустимое рабочее давление зависит от различных факторов влияния, таких как конструкция термометра, присоединение к процессу и рабочая температура. Дополнительную информацию о максимальном допустимом рабочем давлении см. в разделе «Присоединения к процессу». → 🗎 20

Проверку устойчивости к механическим нагрузкам в зависимости от условий монтажа и условий процесса можно произвести в интерактивном режиме с помощью модуля расчета термогильз, входящего в состав программного обеспечения Endress+Hauser Applicator См. также раздел «Аксессуары».

Пример допустимого потока в зависимости от глубины погружения и среды

Максимальная скорость потока, допустимая для термометра, уменьшается с увеличением глубины погружения термометра в поток жидкости. Кроме того, скорость потока зависит от диаметра наконечника термометра, типа технологической среды, рабочей температуры и рабочего давления. На следующих рисунках приведены примеры максимальной допустимой скорости потока в воде и в перегретом паре при рабочем давлении 40 бар (580 PSI).



9 Допустимая скорость потока, термогильза диаметром 6 мм (¼ дюйма)

A Среда – вода при T = 50 °C (122 °F)
B Среда – перегретый пар при T = 400 °C (752 °F)
L Глубина погружения под действием потока
v Скорость потока

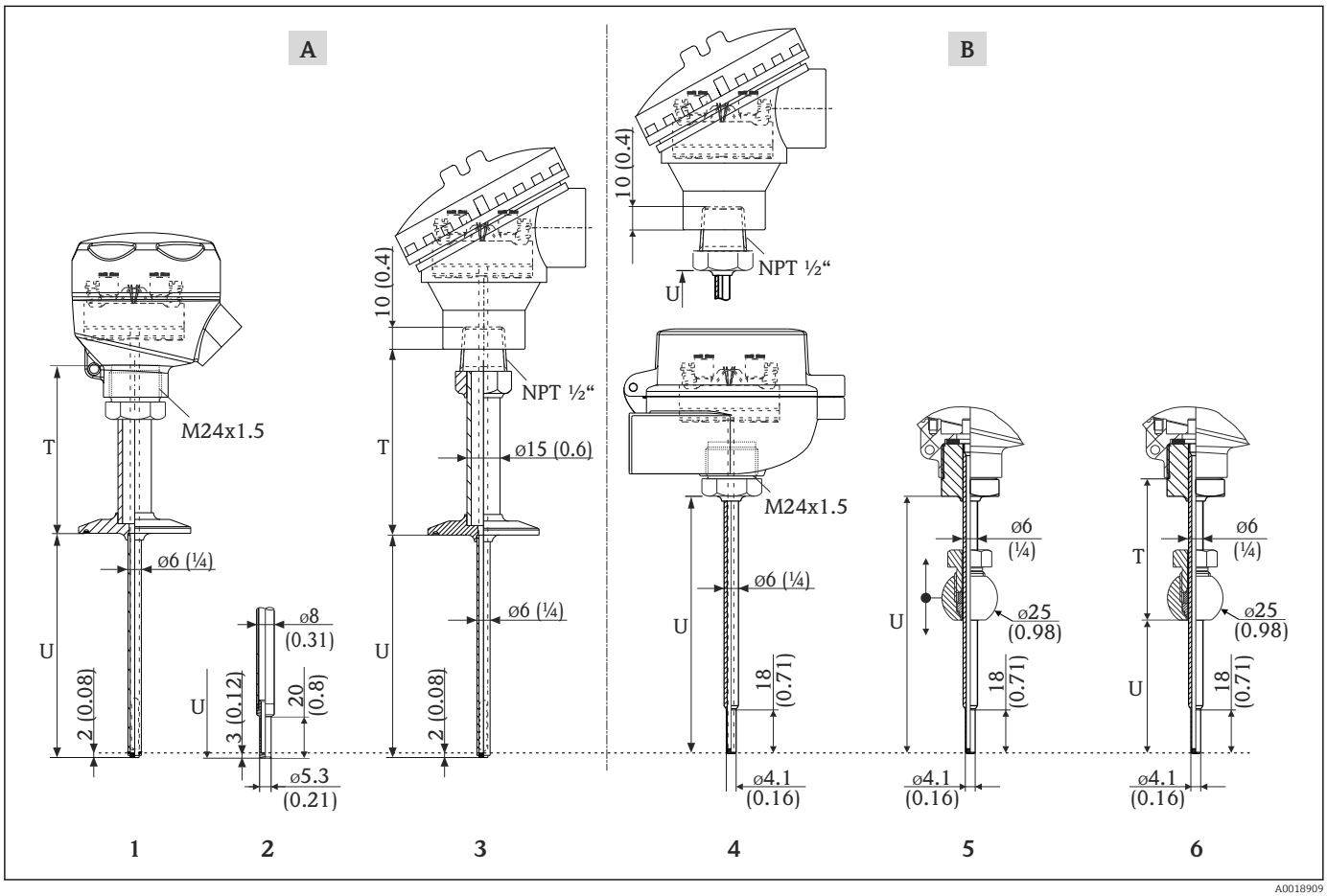
Агрегатное состояние среды

Газ или жидкость (в том числе с высокой вязкостью, например йогурт).

Механическая конструкция

Конструкция, размеры

Все размеры в мм (дюймах).



A0018909

A Исполнение с присоединением к процессу
B Исполнение без присоединения к процессу или (опционально) с обжимным фитингом
1 Термометр с присоединением к процессу и резьбой M24x1,5 для присоединительной головки – форма наконечника Ø6 мм (0,25 дюйма) прямая или
2 Вариант формы наконечника: Ø6 мм (0,25 дюйм) с усечением до 5,3 мм (0,21 дюйм) 5,3 мм (0,21 дюйма)
3 Термометр с присоединением к процессу и резьбой NPT ½" для присоединительной головки
4 Термометр с присоединением к процессу и резьбой M24x1,5 (вариант – NPT ½") для присоединительной головки – форма наконечника Ø6 мм (0,25 дюйм) усеченная
5 Термометр со сфероидным подвижным обжимным фитингом TK40 для приварного переходника – форма наконечника Ø6 мм (0,25 дюйм) усеченная
6 Термометр со сфероидным подвижным обжимным фитингом TK40 для приварного переходника – форма наконечника Ø6 мм (0,25 дюйм) усеченная
T Длина удлинительной шейки (T = 0, для исполнения без присоединения к процессу или для исполнения с подвижным обжимным фитингом)
U Глубина погружения

Масса

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

Материал

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.

Обозначение	Краткая форма	Рекомендуемая максимальная температура для непрерывного использования на воздухе	Свойства
AISI 316L (соответствует 1.4404 или 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) [1]	▪ 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 ▪ Смачиваемая часть, находящаяся в защитной трубке, изготовлена из стали 316L или 1.4435 + 316L, которая пассивирована 3%-ной серной кислотой.

1) Ограниченно можно использовать при температуре до 800 °C (1472 °F) при низких сжимающих нагрузках и в неагрессивных средах. Для получения более подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

Шероховатость поверхности

Значения для смачиваемых поверхностей

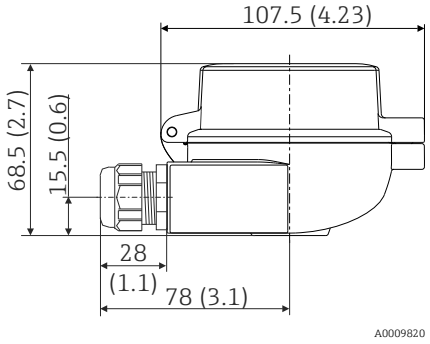
Стандартная поверхность, механическая полировка [1]	$R_a \leq$ 0,76 мкм (30 микродюйм)
Механически полированная, полированная [2]	$R_a \leq$ 0,38 мкм (15 микродюйм)

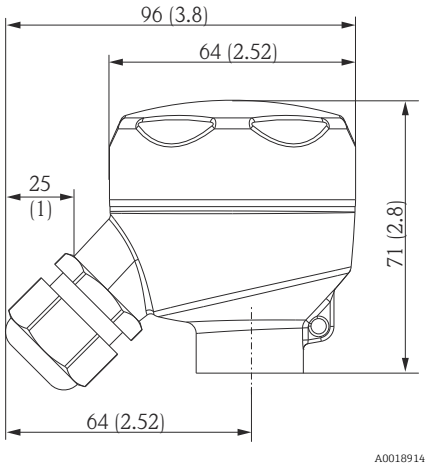
1) Или любой другой метод обработки, соответствующий требованию R_a макс.
2) Не соответствует стандартам ASME BPE.

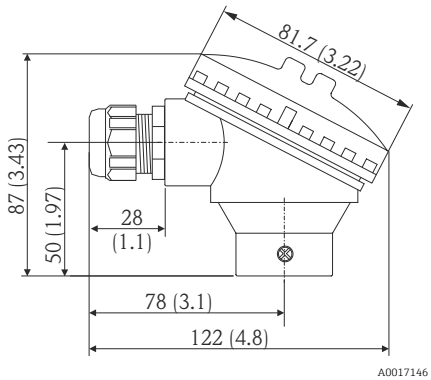
Присоединительные головки

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 ½ дюйма NPT. Все размеры приведены в миллиметрах (дюймах). На рисунках для примера изображены соединения M20 x 1,5 с кабельными уплотнениями, предназначенными для невзрывоопасных зон. Технические характеристики приведены для приборов без преобразователя, установленного в головке датчика. Значения температуры окружающей среды для приборов с установленным преобразователем в головке датчика указаны в разделе «Условия окружающей среды». → 🗎 15

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

TA30A	Технические характеристики
	▪ Степень защиты ▪ IP66/68 (включая NEMA тип 4x) ▪ 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 ▪ 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: 330 г (11,64 унции) ▪ Клеммы заземления, внутренняя и внешняя ▪ Доступно с датчиками, отмеченными символом 3-A®

TA30R	Технические характеристики
	▪ Степень защиты для стандартного исполнения: IP69K (включая NEMA Type 4x) ▪ 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

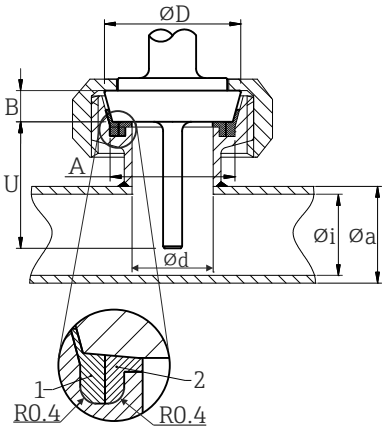
TA30S	Технические характеристики
	▪ Степень защиты: IP65 (включая NEMA тип 4x) ▪ Температура: −40 до +85 °C (−40 до +185 °F) без кабельного уплотнения ▪ Материал: полипропилен (ПП), соответствует FDA. Уплотнения: уплотнительное кольцо из EPDM ▪ Резьба кабельного ввода: ¾" NPT (с переходником для ½" NPT), M20 x 1,5 ▪ Присоединение защитной арматуры: ½" NPT ▪ Цвет: белый ▪ Масса: примерно 100 г (3,5 унция) ▪ Клемма заземления: только внутренняя, через вспомогательную клемму ▪ Непригодно для условий применения класса II и III ▪ Выпускается с датчиками, оснащенными маркировкой 3-A

Кабельные уплотнения и разъемы полевых шин

Тип	Пригодно для кабельного ввода	Степень защиты	Диапазон температур
Кабельное уплотнение, полиамид	½" NPT, ¾" NPT, M20 x 1,5	IP68	−40 до +100 °C (−40 до +212 °F)
	½" NPT, M20 x 1,5	IP69K	−20 до +95 °C (−4 до +203 °F)
Разъем полевой шины (M12, 4 контактов)	½" NPT, M20 x 1,5	IP67, NEMA тип 6	−30 до +90 °C (−22 до +194 °F)

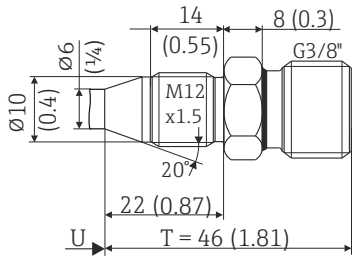
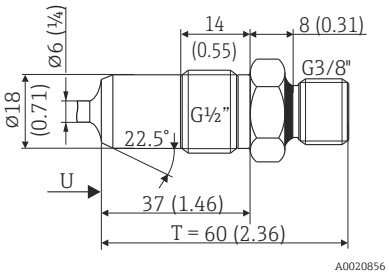
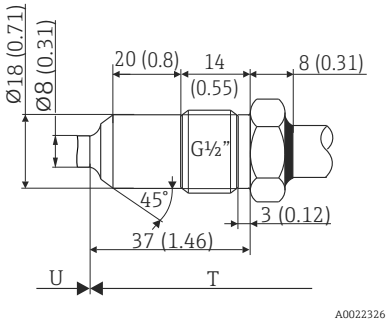
Присоединения к процессу Все размеры даны в миллиметрах (дюймах).

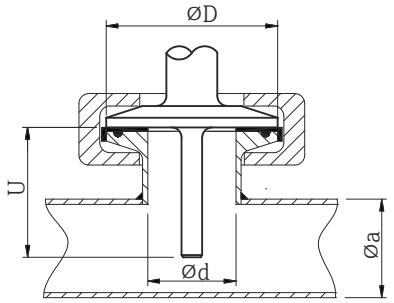
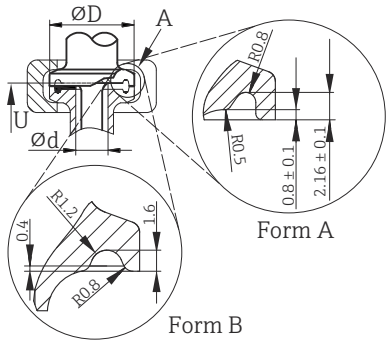
Присоединение к процессу с возможностью отсоединения

Тип	Технические свойства
Санитарное соединение, соответствующее стандарту DIN 11851  *1 Центрирующее кольцо* *2 Кольцевое уплотнение*	▪ С маркировкой 3-A и сертификатом EHEDG (только при использовании сертифицированного по правилам EHEDG самоцентрирующегося кольца). ▪ Соответствие требованиям ASME BPE

Исполнение [1]	Размеры					$P_{макс.}$
	ΦD	A	B	Φi	Φa	
DN25	44 мм (1,73 дюйм)	30 мм (1,18 дюйм)	10 мм (0,39 дюйм)	26 мм (1,02 дюйм)	29 мм (1,14 дюйм)	40 бар (580 фунт/кв. дюйм)
DN32	50 мм (1,97 дюйм)	36 мм (1,42 дюйм)	10 мм (0,39 дюйм)	32 мм (1,26 дюйм)	35 мм (1,38 дюйм)	40 бар (580 фунт/кв. дюйм)
DN40	56 мм (2,2 дюйм)	42 мм (1,65 дюйм)	10 мм (0,39 дюйм)	38 мм (1,5 дюйм)	41 мм (1,61 дюйм)	40 бар (580 фунт/кв. дюйм)
DN50	68 мм (2,68 дюйм)	54 мм (2,13 дюйм)	11 мм (0,43 дюйм)	50 мм (1,97 дюйм)	53 мм (2,1 дюйм)	25 бар (363 фунт/кв. дюйм)

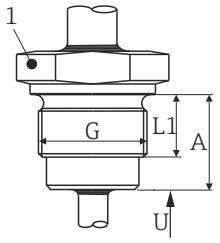
1) Трубы в соответствии с DIN 11850.

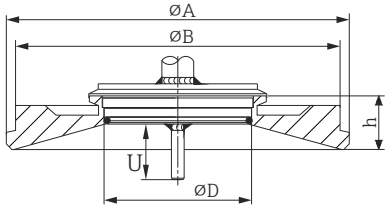
Тип		Исполнение	Технические свойства
Металлическая уплотнительная система		Защитная трубка диаметром 6 мм (¼ дюйма)	$P_{макс.}$ = 16 бар (232 фунт/кв. дюйм) Максимальный момент затяжки = 10 Нм (7,38 фунт сила фут)
M12 x 1,5	**G½"**		
			
-		Диаметр защитной трубки = 8 мм (0,31 дюйм)	$P_{макс.}$ = 16 бар (232 фунт/кв. дюйм) Максимальный момент затяжки = 10 Нм (7,38 фунт сила фут)

Тип	Исполнение	Размеры		Технические свойства	Соответствие требованиям
	Φd [1]	ΦD	Φa		
Зажим в соответствии со стандартом ISO 2852   Форма A: соответствует ASME BPE тип A Форма B: соответствует ASME BPE тип B и ISO 2852	Микрозажим [2] DN8–18 (0,5–0,75 дюйма) [3], форма A	25 мм (0,98 дюйм)	-	▪ $P_{макс.}$ = 16 бар (232 psi), в зависимости от стяжного кольца и подходящего уплотнения ▪ Маркировка 3-A	ASME BPE тип A
	Tri-clamp DN8–18 (0,5–0,75 дюйма), форма B		-		Основывается на ISO 2852 [4]
	Зажим DN12–21,3, форма B	34 мм (1,34 дюйм)	16 до 25,3 мм (0,63 до 0,99 дюйм)		ISO 2852

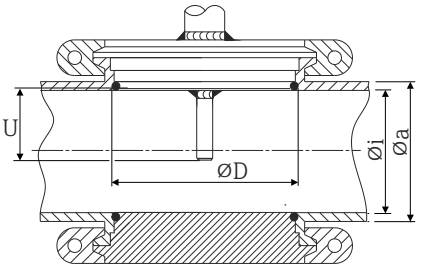
Тип	Исполнение	Размеры		Технические свойства	Соответствие требованиям
	Φd [1]	ΦD	Φa		
	Зажим DN25–38 (1–1,5 дюйма), форма B	50,5 мм (1,99 дюйм)	29 до 42,4 мм (1,14 до 1,67 дюйм)	▪ $P_{макс.}$ = 16 бар (232 psi), в зависимости от стяжного кольца и подходящего уплотнения ▪ Снабжено маркировкой 3-A и сертификатом EHEDG (в сочетании с уплотнением типа Combifit) ▪ Возможность использования вместе с соединителем Novaseptic Connect (NA Connect) для монтажа заподлицо	ASME BPE тип B; ISO 2852
	Зажим DN40–51 (2 дюйма), форма B	64 мм (2,52 дюйм)	44,8 до 55,8 мм (1,76 до 2,2 дюйм)		ASME BPE тип B; ISO 2852

1) Трубы соответствуют стандартам ISO 2037 и BS 4825 (часть 1).
2) Микрозажим (не соответствует стандарту ISO 2852); нестандартные трубы.
3) DN8 (0,5 дюйма), возможно использовании только с защитной трубкой диаметром 6 мм (¼ дюйма).
4) Диаметр канавки = 20 мм.

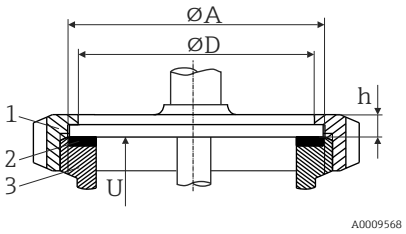
Тип	Исполнение G	Размеры			Технические свойства
		Длина резьбы L1	A	1 (SW/AF)	
Резьба в соответствии с ISO 228 (для приварного переходника Liquiphant)  	G ¾" для переходника FTL20/31/33	16 мм (0,63 дюйм)	25,5 мм (1 дюйм)	32	▪ $P_{макс.}$ = 25 бар (362 фунт/кв. дюйм) при температуре не более 150 °C (302 °F) ▪ $P_{макс.}$ = 40 бар (580 фунт/кв. дюйм) при температуре не более 100 °C (212 °F) ▪ Сведения о соответствии гигиеническим требованиям в отношении переходника FTL31/33/50 см. в документе TI00426F.
	G ¾" для переходника FTL50				
	G 1" для переходника FTL50	18,6 мм (0,73 дюйм)	29,5 мм (1,16 дюйм)	41	

Тип	Исполнение	Размеры				Технические свойства	
		ΦD	ΦA	ΦB	h	$P_{макс.}$	
Varivent®  	Тип F	50 мм (1,97 дюйм)	145 мм (5,71 дюйм)	135 мм (5,31 дюйм)	24 мм (0,95 дюйм)	10 бар (145 фунт/кв. дюйм)	▪ Маркировка 3-A и сертификация EHEDG ▪ Соответствие требованиям ASME BPE
	Тип N	68 мм (2,67 дюйм)	165 мм (6,5 дюйм)	155 мм (6,1 дюйм)	24,5 мм (0,96 дюйм)		

Соединительный фланец корпуса VARINLINE® пригоден для вваривания в коническое или торосферическое днище резервуара или емкости малого диаметра (≤ 1,6 м (5,25 фут)) с толщиной стенки 8 мм (0,31 дюйм).

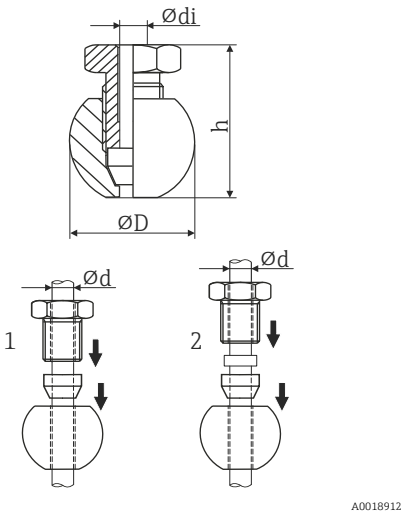
Тип	Технические свойства
Varivent® для корпуса VARINLINE®, для монтажа в трубах  	▪ Маркировка 3-A и сертификация EHEDG ▪ Соответствие требованиям ASME BPE

Исполнение	Размеры			$P_{макс.}$
	ΦD	Φi	Φa	
Тип N, согласно DIN 11866, серия A	68 мм (2,67 дюйм)	DN40: 38 мм (1,5 дюйм)	DN40: 41 мм (1,61 дюйм)	DN40–DN65: 16 бар (232 фунт/кв. дюйм)
		DN50: 50 мм (1,97 дюйм)	DN50: 53 мм (2,1 дюйм)	
		DN65: 66 мм (2,6 дюйм)	DN65: 70 мм (2,76 дюйм)	
		DN80: 81 мм (3,2 дюйм)	DN80: 85 мм (3,35 дюйм)	DN80–DN150: 10 бар (145 фунт/кв. дюйм)
		DN100: 100 мм (3,94 дюйм)	DN100: 104 мм (4,1 дюйм)	
		DN125: 125 мм (4,92 дюйм)	DN125: 129 мм (5,08 дюйм)	
		DN150: 150 мм (5,9 дюйм)	DN150: 154 мм (6,06 дюйм)	
Тип N, согласно EN ISO 1127, серия B	68 мм (2,67 дюйм)	38,4 мм (1,51 дюйм)	42,4 мм (1,67 дюйм)	От 42,4 мм (1,67 дюйм) до 60,3 мм (2,37 дюйм): 16 бар (232 фунт/кв. дюйм)
		44,3 мм (1,75 дюйм)	48,3 мм (1,9 дюйм)	
		56,3 мм (2,22 дюйм)	60,3 мм (2,37 дюйм)	
		72,1 мм (2,84 дюйм)	76,1 мм (3 дюйм)	От 76,1 мм (3 дюйм) до 114,3 мм (4,5 дюйм): 10 бар (145 фунт/кв. дюйм)
		82,9 мм (3,26 дюйм)	42,4 мм (3,5 дюйм)	
		108,3 мм (4,26 дюйм)	114,3 мм (4,5 дюйм)	
Тип N, согласно DIN 11866, серия C	68 мм (2,67 дюйм)	НД 1 ½ дюйма: 34,9 мм (1,37 дюйм)	НД 1 ½ дюйма: 38,1 мм (1,5 дюйм)	НД 1 ½–2½ дюйма: 16 бар (232 фунт/кв. дюйм)
		НД 2 дюйма: 47,2 мм (1,86 дюйм)	НД 2 дюйма: 50,8 мм (2 дюйм)	
		НД 2 ½ дюйма: 60,2 мм (2,37 дюйм)	НД 2 ½ дюйма: 63,5 мм (2,5 дюйм)	
Тип N, согласно DIN 11866, серия C	68 мм (2,67 дюйм)	НД 3 дюйма: 73 мм (2,87 дюйм)	НД 3 дюйма: 76,2 мм (3 дюйм)	НД 3–4 дюйма: 10 бар (145 фунт/кв. дюйм)
		НД 4 дюйма: 97,6 мм (3,84 дюйм)	НД 4 дюйма: 101,6 мм (4 дюйм)	

Тип	Исполнение	Размеры			Технические свойства
		⌀D	⌀A	h	
SMS 1147  *1 Соединительная гайка* *2 Кольцевое уплотнение* *3 Присоединение ответной части*	DN25	32 мм (1,26 дюйм)	35,5 мм (1,4 дюйм)	7 мм (0,28 дюйм)	$P_{макс.}$ = 6 бар (87 фунт/кв. дюйм)
	DN38	48 мм (1,89 дюйм)	55 мм (2,17 дюйм)	8 мм (0,31 дюйм)	
	DN51	60 мм (2,36 дюйм)	65 мм (2,56 дюйм)	9 мм (0,35 дюйм)	

Присоединение ответной части должно соответствовать уплотнительному кольцу и фиксировать его.

Без присоединения к процессу (для обжимного фитинга)

Тип	Исполнение	Размеры			Технические свойства [1]
		⌀di	⌀D	h	
Обжимной фитинг TK40 для вваривания  *1 Передвижной* *2 Фиксированный*	Сфероидная форма Материал уплотнительной ленты: PEEK или 316L Резьба G ¼"	6,3 мм (0,25 дюйм) для защитной трубки диаметром (Ød) = 6 мм (0,236 дюйм)	25 мм (0,98 дюйм)	33 мм (1,3 дюйм)	▪ $P_{макс.}$ = 10 бар (145 фунт/кв. дюйм), $T_{макс.}$ = +150 °C (+302 °F) для материала PEEK, момент затяжки = 10 Нм ▪ $P_{макс.}$ = 50 бар (725 фунт/кв. дюйм), $T_{макс.}$ = +200 °C (+392 °F) для материала 316L, момент затяжки = 25 Нм ▪ Обжимной фитинг из материала PEEK испытан по правилам EHEDG и снабжен маркировкой 3-A

1) Все характеристики давления действительны для циклической температурной нагрузки.

Обжимные фитинги из стали марки 316L не подлежат повторному использованию вследствие деформации. Это относится ко всем деталям обжимного фитинга! Сменный обжимной фитинг необходимо установить в другом месте (на других канавках защитной трубки). 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 повышенных требованиях настоятельно рекомендуется использовать фитинги типа SWAGELOCK или аналогичные технические решения.

Минимальные значения длины удлинительной шейки в зависимости от соответствующего присоединения к процессу

Присоединение к процессу	Длина удлинительной шейки T
▪ Нет ▪ Обжимной фитинг, передвижной	Предопределенная (изменение невозможно, T = 0)
▪ Резьба в соответствии со стандартом ISO 228 ▪ Обжимной фитинг, фиксированный ▪ Металлическая уплотнительная система	≥82 мм (3,23 дюйм)
▪ Зажим в соответствии со стандартом ISO 2852 ▪ Санитарное соединение, соответствующее требованиям стандарта DIN 11851 ▪ Varivent® ▪ SMS 1147	≥55 мм (2,17 дюйм)

Сертификаты и свидетельства

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

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

Гигиенический стандарт

- Тип сертификации EHEDG EL – КЛАСС I. Присоединения к процессу сертифицированы и испытаны по правилам EHEDG. → 🗎 20
- Номер авторизации 3-A – 1144 (санитарный стандарт 3-A серии 74-07). Список сертифицированных присоединений к процессу: → 🗎 20
- Для указанных опций можно заказать сертификат соответствия правилам ASME BPE
- Соответствие требованиям FDA
- Все поверхности, соприкасающиеся с технологической средой, не содержат ингредиентов животного происхождения (ADI/TSE) и не содержат каких-либо материалов, полученных от домашних или диких животных.

Материалы, контактирующие с пищевыми/технологическими продуктами (FCM)

Материалы термометра, контактирующие с пищевыми/технологическими продуктами (FCM), соответствуют следующим европейским нормам.
- (EC) № 1935/2004, статья 3, параграф 1, статьи 5 и 17 в отношении материалов и предметов, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами.
- (EC) № 2023/2006 – о надлежащей производственной практике в отношении материалов и предметов, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами.
- (EU) № 10/2011 – о пластмассовых материалах и предметах, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами.

Сертификат CRN

Сертификат CRN выдается только для некоторых исполнений термогильз. Эти исполнения идентифицируются и отображаются соответствующим образом при настройке прибора.

Подробные сведения об оформлении заказа можно получить в ближайшей торговой организации нашей компании (www.addresses.endress.com) или в разделе «Документация» веб-сайта www.endress.com .

1. Выберите страну.
2. Перейдите в раздел «Документация».
3. В области поиска: выберите сертификат/тип сертификата.
4. Введите код изделия или прибора.
5. Запустите поиск.

Чистота поверхности

Опционально возможна очистка от масла и смазки для использования изделия в кислородной среде (O_2)

Стойкость материалов

Стойкость материалов, в том числе корпуса, к следующим чистящим/дезинфицирующим средствам компании Ecolab: P3-topax 66, P3-topactive 200, P3-topactive 500 и P3-topactive OKTO, а также деминерализованной воде.

Информация о заказе

Подробные сведения об оформлении заказа можно получить в ближайшей торговой организации нашей компании (www.addresses.endress.com) или в разделе Product Configurator веб-сайта www.endress.com .

1. Выберите ссылку «Corporate».
2. Выберите страну.
3. Выберите ссылку «Продукты».
4. Выберите прибор с помощью фильтров и поля поиска.
5. Откройте страницу прибора.

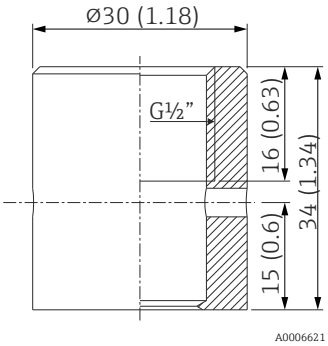
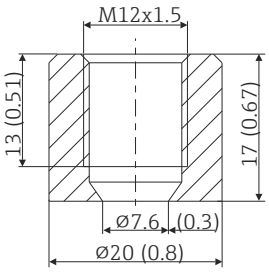
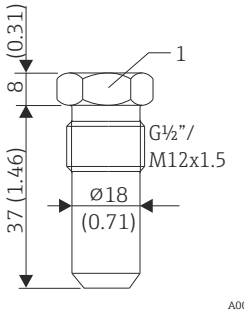
Кнопка «Конфигурация» справа от изображения прибора позволяет перейти к разделу Product Configurator.

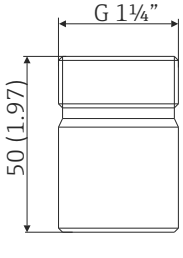
Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта
- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое 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.

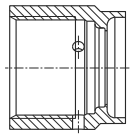
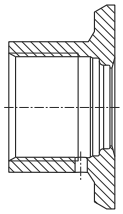
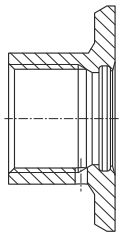
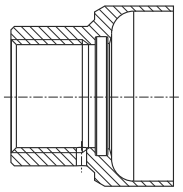
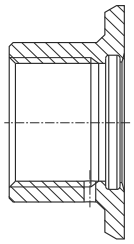
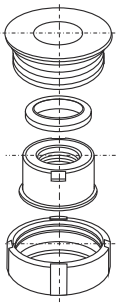
Аксессуары, специально предназначенные для прибора

Аксессуары	Описание
Сварная бобышка с уплотнительным конусом (металл-металл)   	Сварная бобышка для резьбы G ½" и M12 x 1 Уплотнение типа «металл-металл», коническая резьба Материал смачиваемых частей: 316L/1.4435 Макс. рабочее давление: 16 бар (232 psi) **Код заказа** ▪ 71424800 (G½") ▪ 71405560 (M12 x 1)
Заглушка  *1 Размер под ключ SW22*	Заглушка для сварной бобышки с конической резьбой G ½" или M12 x 1, уплотняющейся по принципу «металл-металл» Материал: нержавеющая сталь 316L/1.4435 **Код заказа** ▪ 60022519 (G½") ▪ 60021194 (M12 x 1)

Приварной переходник для присоединения к процессу Ingold (НД 25 мм (0,98 дюйм) x 46 мм (1,81 дюйм))  	Материал смачиваемых частей: 316L/1.4435 Масса: 0,32 кг (0,7 фунта) Переходник для присоединения к процессу Ingold с сертификатом на материал по форме 3.1, **код заказа** 71531585 Переходник для присоединения к процессу Ingold, **код заказа** 71531588 Комплект уплотнительных колец для уплотнения ▪ Силиконовое уплотнительное кольцо в соответствии с FDA CFR 21 ▪ Максимальная температура: 230 °C (446 °F) ▪ **Код заказа** 60018911

Приварной переходник

Дополнительные сведения о кодах заказов и соответствии переходников и запасных частей гигиеническим требованиям см. в документе «Техническое описание» (TI00426F).

Приварной переходник	 A0008246	 A0008251	 A0008256	 A0011924	 A0008248	 A0008253
	G ¾", d = 29 для установки в трубопровод	**G ¾", d = 50 для установки в резервуар**	**G ¾", d = 55 с фланцем**	**G 1", d = 53 без фланца**	**G 1", d = 60 с фланцем**	**G 1", регулируемый**
Материал	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)
Шероховатость поверхности, мкм (микродюймы) со стороны технологической среды	≤1,5 (59,1)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)

Максимальное рабочее давление для приварных переходников
- 25 бар (362 PSI) при температуре не более 150 °C (302 °F)
- 40 бар (580 PSI) при температуре не более 100 °C (212 °F)

Аксессуары для связи

Конфигурационный комплект TXU10	Конфигурационный комплект для преобразователя, программируемого на ПК, с программным обеспечением для настройки и интерфейсным кабелем для ПК с USB-портом Код заказа: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасной связи через интерфейс HART с ПО FieldCare посредством USB-порта. Подробные сведения см. в документе «Техническое описание» TI00404F.
Адаптер Wireless HART SWA70	Используется для беспроводного соединения полевых приборов. Адаптер WirelessHART можно легко интегрировать в полевые приборы и существующие инфраструктуры. Адаптер обеспечивает защиту данных и безопасность их передачи, и пригоден для параллельной работы с другими беспроводными сетями при минимальной сложности прокладывания кабелей. Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации BA061S.
Fieldgate FXA320	Шлюз для дистанционного мониторинга измерительных приборов с интерфейсом 4–20 мА посредством веб-браузера. Подробные сведения см. в документах «Техническое описание» (TI00025S) и «Руководство по эксплуатации» (BA00053S).

Аксессуары для обслуживания

Принадлежности	Описание
Applicator	Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser: ▪ Расчет всех необходимых данных для определения оптимального измерительного прибора, таких как падение давления, точность или присоединения к процессу; ▪ Графическое представление результатов расчета. Управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование этих данных, удобный доступ. Applicator доступен: В сети Интернет по адресу: https://portal.endress.com/webapp/applicator.

Аксессуары	Описание
Конфигуратор	«Конфигуратор выбранного продукта» – средство для индивидуального конфигурирования изделия. ▪ Самая актуальная информация о вариантах конфигурации. ▪ В зависимости от прибора: непосредственный ввод данных конкретной точки измерения, таких как диапазон измерения или язык управления. ▪ Автоматическая проверка критериев исключения. ▪ Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel. ▪ Возможность направить заказ непосредственно в офис Endress+Hauser. Конфигуратор выбранного продукта на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com -> Выберите раздел Corporate -> Выберите страну -> Выберите раздел Products -> Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска -> Откройте страницу изделия -> После нажатия кнопки Configure, находящейся справа от изображения изделия, откроется Конфигуратор выбранного продукта.
DeviceCare SFE100	Инструмент конфигурации приборов по протоколу полевой шины и служебным протоколам Endress+Hauser. DeviceCare – это инструмент, разработанный Endress+Hauser для конфигурации приборов Endress+Hauser. Все интеллектуальные приборы на заводе можно сконфигурировать через подключение «точка-точка» или «точка-шина». Ориентированные на пользователя меню обеспечивают прозрачный и интуитивный доступ к полевым приборам. Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA00027S.
FieldCare SFE500	Программное обеспечение Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта 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. Для получения дополнительной информации см. руководства по эксплуатации BA00027S и BA00065S.

Аксессуары	Описание
W@M	Управление жизненным циклом приборов на предприятии 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. Поставляемое приложение уже содержит данные приобретенного прибора Endress+Hauser. Кроме того, Endress+Hauser обеспечивает ведение и обновление записей данных. W@M доступен: в интернете по адресу: www.endress.com/lifecyclemanagement.

Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Индикатор RIA15	Индикатор процесса подключается к токовой петле и отображает измеряемый сигнал или переменные технологического процесса HART в цифровой форме. Индикатор процесса не требует внешнего источника питания, так как получает энергию непосредственно от токовой петли. Подробные сведения см. в документе «Техническое описание» TI01043K.
RN22	1- или 2-канальный активный барьер искрозащиты для разделения стандартных сигнальных цепей 0/4–20 мА; опционально возможна поставка с функцией удвоителя сигнала, 24 В пост. тока. Прозрачен для сигналов HART. Подробные сведения см. в документе «Техническое описание» TI01515K.

RNS221	Блок питания для подачи питания на два 2-проводных измерительных прибора исключительно в невзрывоопасной зоне. Через разъемы связи HART можно передавать данные в обоих направлениях. Подробные сведения см. в документах «Техническое описание» (TI00081R) и «Руководство по эксплуатации» (KA00110R).

Сопроводительная документация

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

Для просмотра списка соответствующей технической документации см. следующее:
- *W@M 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 штрихкод на заводской табличке.

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)

Справочное руководство
Данное руководство содержит информацию, необходимую для работы с прибором на различных этапах его эксплуатации: начиная с идентификации, приемки и хранения, монтажа, подсоединения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

Указания по технике безопасности (XA)

В зависимости от соответствующего сертификата с прибором поставляются следующие указания по технике безопасности (XA). Они являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.

На заводской табличке приведен номер указаний по технике безопасности (XA), относящихся к прибору.

Руководство по функциональной безопасности (FY/SD)

При наличии сертификата SIL руководство по функциональной безопасности (FY/SD) является неотъемлемой частью руководства по эксплуатации и применяется в дополнение к руководству по эксплуатации, техническому описанию и указаниям по технике безопасности ATEX.

В руководстве по функциональной безопасности (FY/SD) описаны различные требования, предъявляемые к защитной функции.

Зарегистрированные товарные знаки

HART®
Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США.

71572711

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation