

Техническое описание iTHERM TM401

Термометр сопротивления для использования в гигиеничных и стерильных областях применения

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 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®;

Преимущества

- Отличное соотношение цены и качества, быстрая доставка.
- Удобство и надежность во всем: от выбора изделия до технического обслуживания.
- Международная сертификация: гигиенические стандарты 3-A®, EHEDG, ASME BPE, FDA, сертификат соответствия TSE.
- Широкий выбор присоединений к процессу.

Принцип действия и архитектура системы

Гигиеничное семейство iTHERM

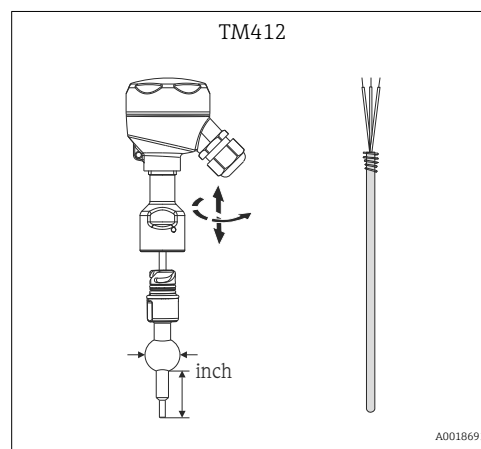
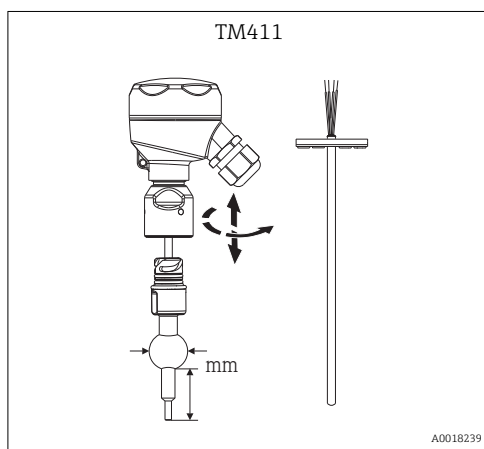
Этот термометр относится к семейству модульных термометров для гигиеничного и стерильного применения.

Определяющие факторы при выборе подходящего прибора

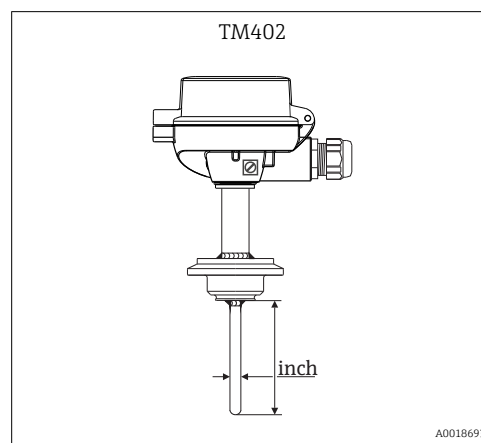
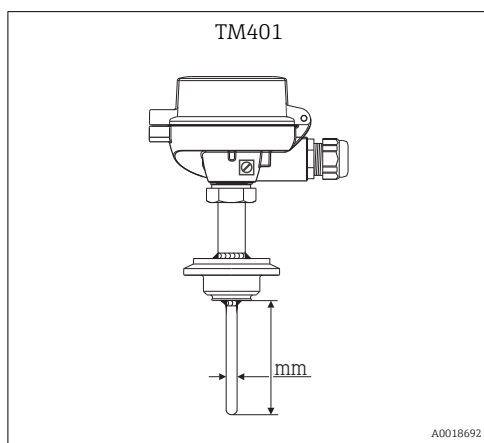
TM4x1	TM4x2
Метрическое исполнение	Дюймовое исполнение



TM41x характеризуется как прибор, в котором используются новейшие технологические решения, с такими особенностями как сменная вставка, быстросъемная удлинительная шейка (iTHERM QuickNeck), высокая вибростойкость и замечательное быстродействие (iTHERM StrongSens и QuickSens), а также сертификация для использования во взрывоопасных зонах.



TM40x 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.



Принцип измерения

Термометр сопротивления (ТС)

В данных термометрах сопротивления используется датчик температуры Pt100 (по МЭК 60751). Он представляет собой чувствительный к температуре платиновый резистор с сопротивлением 100 Ω при температуре 0 $^{\circ}\text{C}$ (32 $^{\circ}\text{F}$) и 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 высоких температурах в датчиках термометров сопротивления с тонкопленочным платиновым чувствительным элементом наблюдается относительно небольшое отклонение характеристики «сопротивление/температура» от стандартной кривой по МЭК 60751, обусловленное принципом работы. Как результат, датчики термометров сопротивления с тонкопленочным платиновым чувствительным элементом могут обеспечить класс допуска А в соответствии с МЭК 60751 только при температуре не более 300 °C (572 °F). По этой причине тонкопленочные датчики обычно используются для измерения температуры в диапазоне не более 400 °C (752 °F).

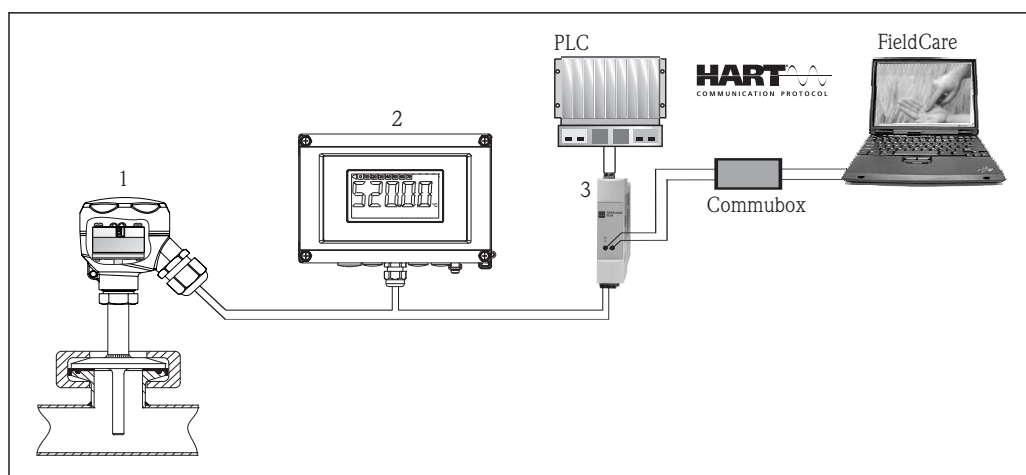
Измерительная система

Компания Endress+Hauser предлагает широкий ассортимент оптимизированных устройств, предназначенных для точек измерения температуры – ассортимент компании включает в себя все необходимое для эффективной интеграции точек измерения в имеющиеся установки. Это, в частности:

- блок питания/барьер искрозащиты;
- модули дисплеев;
- защита от перенапряжения.



Дополнительные сведения см. в брошюре «Системные компоненты – решения для комплексной точки измерения» (FA00016K/RU).



A0017693

1 Пример области применения: схема точки измерения, в которой используются дополнительные устройства Endress+Hauser

- 1 Смонтированный термометр сопротивления iTHERM с встроенным в головку преобразователем HART®
- 2 Полевой дисплей RIA16 обеспечивает регистрацию аналогового сигнала измерения, поступающего из преобразователя в головке, и вывод значения на экран. На ЖК-дисплее текущее значение измеряемой величины отображается в цифровой форме и в виде гистограммы. Дисплей включен в токовый контур от 4–20 мА и получает от него питание. Подробная информация приведена в техническом описании (см. раздел «Документация») → 28
- 3 Активный барьер искрозащиты RN221N – активный барьер искрозащиты RN221N (24 В пост. тока, 30 мА) имеет гальванически изолированный выход для передачи напряжения на преобразователи с питанием по сигнальной цепи. Входное напряжение универсального источника питания может находиться в диапазоне от 20 до 250 В пост./перем. тока, 50/60 Гц, т.е. источник питания может использоваться в любых международных электрических сетях. Подробная информация приведена в техническом описании (см. раздел «Документация») → 28

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, значение измеряемой величины может передаваться одним из двух способов:

- подключение датчиков напрямую – передача значений измеряемой величины без использования преобразователя;
- посредством любых используемых протоколов передачи данных путем выбора подходящего преобразователя температуры iTEMP от Endress+Hauser. Все преобразователи, перечисленные ниже, устанавливаются непосредственно в присоединительную головку и подключаются к механизму датчика.

Линейка преобразователей температуры

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

Преобразователи, устанавливаемые в головке и 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 предлагает бесплатное программное обеспечение для настройки, доступное для загрузки с веб-сайта Endress+Hauser. Дополнительную информацию см. в Техническом описании.

Преобразователи, устанавливаемые в головке и программируемые посредством протокола HART®

Преобразователь представляет собой 2-проводной прибор с одним или двумя измерительными входами и одним аналоговым выходом. Это устройство обеспечивает передачу преобразованных сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления и термопар, а также сигналов сопротивления и напряжения по протоколу HART®. Преобразователь может устанавливаться в искробезопасных приборах во взрывоопасных зонах (зона 1) и предназначен для монтажа в клеммной головке с плоской поверхностью согласно DIN EN 50446. Оперативное и легкое управление, визуализация и обслуживание с помощью ПК с использованием системного программного обеспечения Simatic PDM или AMS. Для получения дополнительной информации см. Техническое описание.

Преимущества преобразователей iTEMP:

- Двойной или одинарный вход датчика (дополнительно для определенных моделей преобразователей)
- Непревзойденная надежность, точность и долговременная стабильность в критически важных процессах
- Математические функции
- Контроль смещения чувствительного элемента, функциональные возможности резервирования и диагностики датчика
- Возможность индивидуального согласования датчика и преобразователя по методике Календара – ван Дюзена

Электрическое подключение


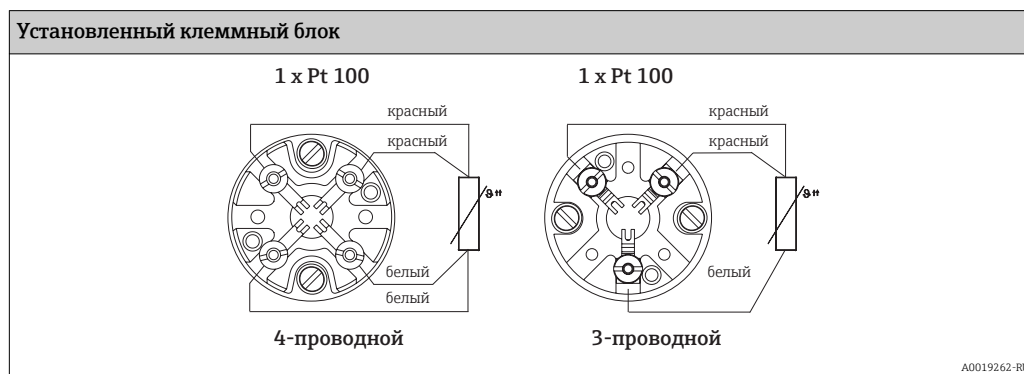
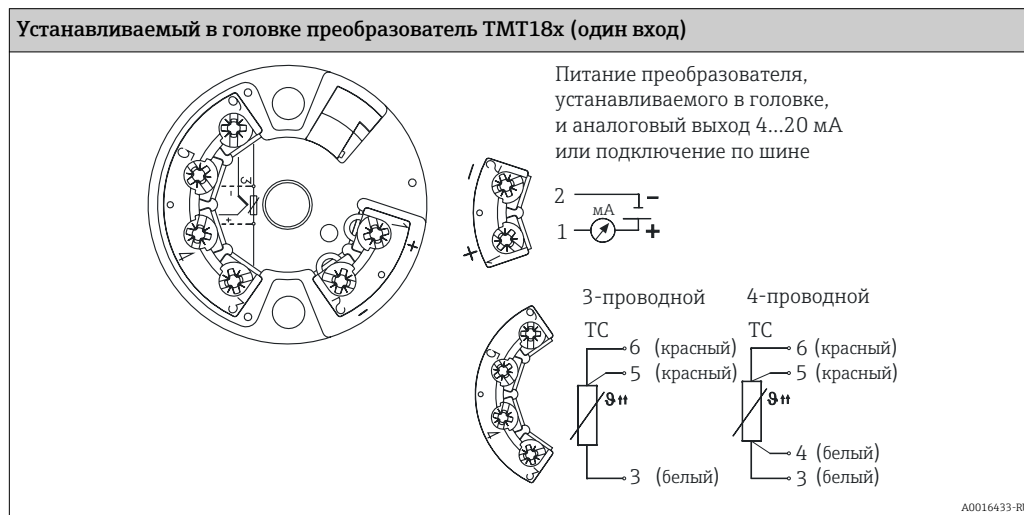
-  Согласно стандарту 3-A[®] электрические соединительные кабели должны быть гладкими, коррозионнстойкими и легко очищаемыми.
- Заземляющие или экранирующие соединения возможны через специальные клеммы заземления в присоединительной головке.

Схема подключения термопреобразователя сопротивления

Тип подключения датчика




Кабельные вводы

См. раздел «Присоединительные головки»

Разъем

Назначение контактов в разъемах M12, комбинации соединений

Разъем	4-контактный разъем M12			
Номер контакта	1	2	3	4
Электрическое подключение (присоединительная головка)				
Свободные концы проводов	Не подключены (не изолированы)			
3-проводной клеммный блок (1 x Pt100)	RD	RD	WH	
4-проводной клеммный блок (1 x Pt100)			WH	WH

1 x TMT 4–20 мА или HART®	+	i	-	i				
Положение контакта и цветовой код	 <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>1 BN</td></tr> <tr><td>2 GNYE</td></tr> <tr><td>3 BU</td></tr> <tr><td>4 GY</td></tr> </table>				1 BN	2 GNYE	3 BU	4 GY
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 модуля электроники термометра от избыточного напряжения в блоке питания и сигнальных кабелях/кабелях связи Endress+Hauser предлагает устройство защиты от перенапряжения HAW562 для монтажа на DIN-рейке и HAW569 для монтажа в полевом корпусе.



Подробные сведения см. в техническом описании устройства защиты от перенапряжения HAW562 (TI01012K) и устройства защиты от перенапряжения HAW569 (TI01013K).

Рабочие характеристики

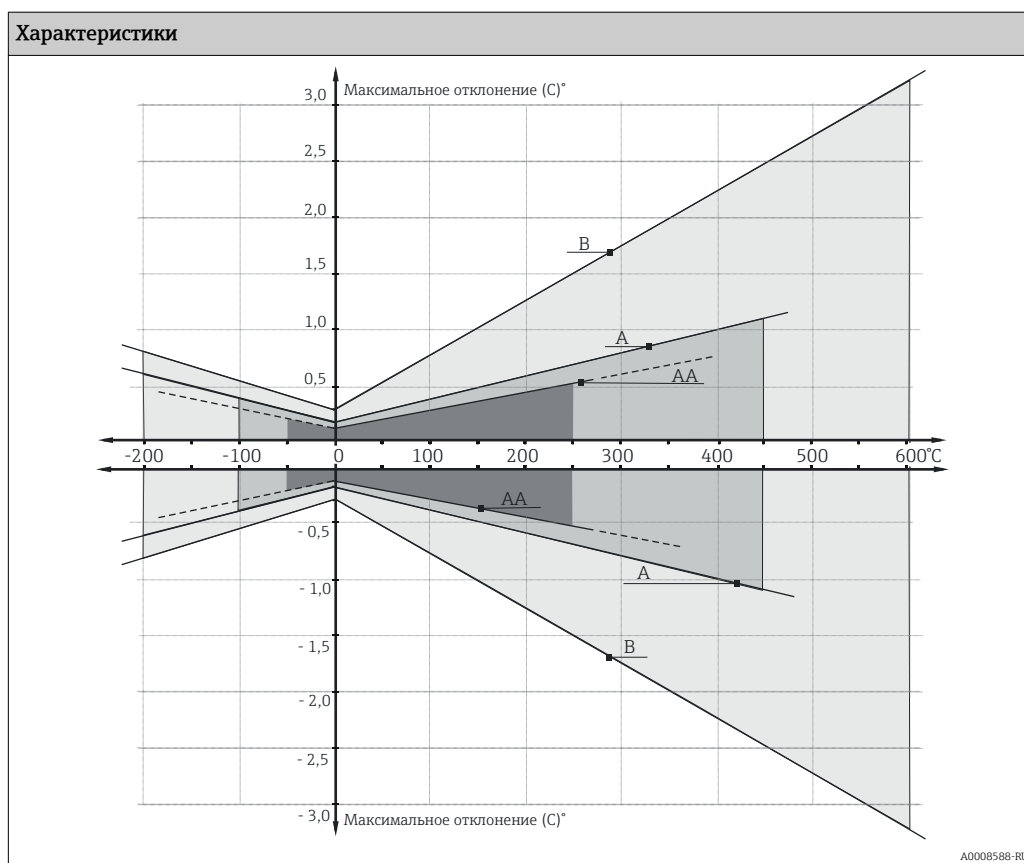
Эталонные условия

Эти данные важны для определения точности используемых измерительных преобразователей температуры. Дополнительные сведения приведены в документе «Техническое описание» к измерительным преобразователям температуры iTEMP. →  28

Погрешность

Термометр сопротивления в соответствии с МЭК 60751

Класс	Макс. значения допуска (°C)
Класс AA, ранее 1/3 кл. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t ^{1,1})$
Класс A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t)$
Класс B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t)$
Диапазон температуры для обеспечения соответствия классам допусков	
Тонкопленочное исполнение (TF): Cl. A–30 до +200 °C	



1) $|t|$ = абсолютное значение °C

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

Влияние температуры окружающей среды

Зависит от используемого в головке преобразователя. Подробные сведения см. в документе «Техническое описание». → 28

Самонагрев

Элементы термометра сопротивления являются пассивными сопротивлениями, которые измеряются 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 величину ошибки измерения также влияют теплопроводность и скорость потока процесса. При использовании преобразователя температуры Endress+Hauser iTEMP (с очень малым током измерения) ошибкой самонагрева можно пренебречь.

Время отклика

Испытания в воде при скорости потока 0,4 м/с (1,3 футов/с), согласно МЭК 60751; приращение температуры 10 К.

Диаметр трубы	Форма наконечника	1 x тонкопленочный датчик Pt100	
		Время отклика	
		t ₅₀	t ₉₀
φ6 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
φ8 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 реперной 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 этого прибора компания Endress+Hauser предоставляет стандартные калибровки при эталонной температуре -50 до +200 °C (-58 до +392 °F) на основе правил ITS 90 (International Temperature Scale). 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 $\geq 100 \text{ M}\Omega$ при температуре окружающей среды.

Сопротивление изоляции между клеммами и оболочкой проверяется с использованием минимального напряжения 100 В пост. тока.

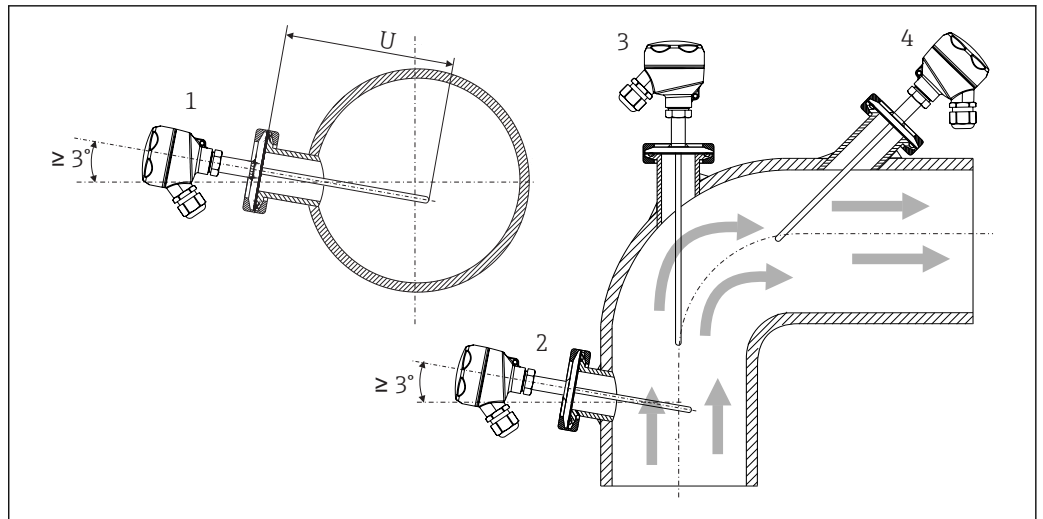
Монтаж**Монтажные позиции**

Ограничений нет. Тем не менее, должен быть обеспечен самодренаж среды. Если в системе имеется проем для обнаружения утечек в присоединении к процессу, этот проем должен располагаться в максимально низкой точке.

Руководство по монтажу

Глубина погружения термометра может оказывать влияние на точность измерения. При недостаточной глубине погружения возможны ошибки измерения, обусловленные теплопроводностью через присоединение к процессу и стенку резервуара. При установке в трубе оптимальная глубина погружения будет составлять половину диаметра трубы.

- Варианты монтажа: трубопроводы, резервуары и другие компоненты установки.
- В целях минимизации погрешности, возникающей из-за недостаточного погружения датчика, рекомендуется выбирать минимальную глубину погружения, соответствующую калибровке, в зависимости от типа используемого датчика.

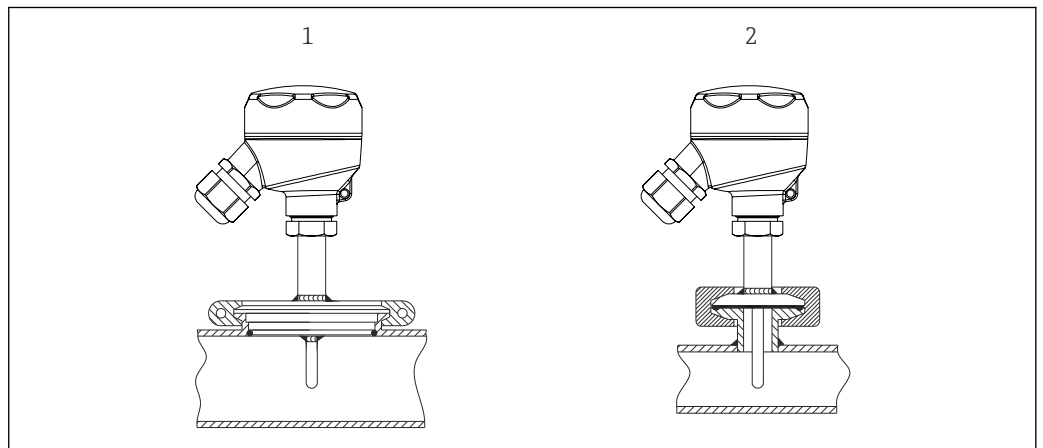


A0008946

2 Примеры монтажа

- 1, 2 Перпендикулярно потоку, с углом наклона не менее 3° для автоматического опорожнения
 3 На угловых отводах
 4 Наклонный монтаж в трубопроводах малого номинального диаметра
 U Глубина погружения

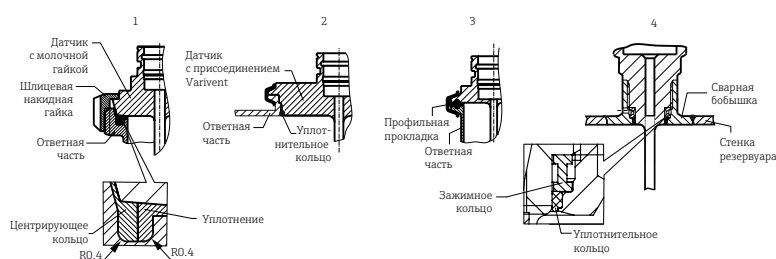
i При размещении в трубопроводах небольшого номинального диаметра рекомендуется располагать термометр так, чтобы его наконечник погружался в технологическую среду ниже центральной оси трубопровода. Другой вариант – монтаж под углом (4). При определении глубины погружения или монтажной глубины необходимо учитывать все параметры термометра и среды, подлежащей измерению (например, скорость потока и рабочее давление).



A0018881

3 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



A0011758-RU

4 Подробное руководство по монтажу с соблюдением гигиенических требований

- 1 Санитарно-безопасное соединение согласно стандарту DIN 11851, только в сочетании с сертифицированным по правилам EHEDG самоцентрирующимся уплотнительным кольцом
- 2 Присоединение к процессу Varivent® для корпуса VARINLINE®
- 3 Зажим согласно ISO 2852, только в сочетании с уплотнением, соответствующим правилам EHEDG
- 4 Присоединение к процессу Liquiphant-M G1, горизонтальный монтаж

i Детали присоединений к процессу и уплотнения или уплотнительные кольца не входят в комплект поставки термометра. Приварные переходники Liquiphant M с соответствующими комплектами уплотнений доступны как аксессуары. → 24

При утрате герметичности уплотнительного (уплотняющего) кольца или уплотнения необходимо принять следующие меры:

- снимите термометр, очистите резьбу и канавку для уплотнительного кольца/уплотняемую поверхность;
- замените уплотнительное кольцо или уплотнение;
- после монтажа выполните процедуру очистки CIP.

В случае использования сварных соединений соблюдайте необходимую степень осторожности при выполнении сварочных работ со стороны технологического процесса:

- используйте пригодные для этой цели сварочные материалы;
- сварочный шов должен быть плоским или с радиусом закругления $\geq 3,2$ мм (0,13 дюйм);
- не допускаются впадины, складки и зазоры;
- поверхность следует обработать хонем и отполировать, $Ra \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм).


Как правило, термометры должны устанавливаться так, чтобы это не влияло на возможность их очистки (должны быть соблюдены требования стандарта 3-A®). Приварной переходник Varivent® и соединения с приварным переходником Liquiphant M позволяют осуществлять утопленный монтаж.

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)

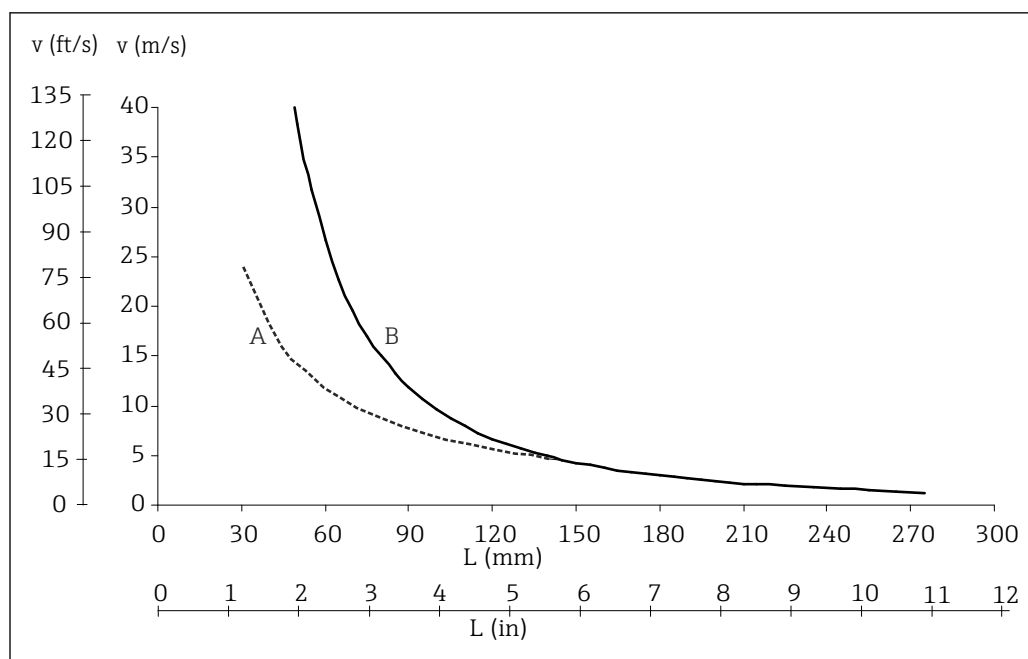
Температура хранения	Данные см. в разделе «Температура окружающей среды».				
Влажность	Зависит от используемого преобразователя. Если используются преобразователи в головке датчика Endress+Hauser iTHERM: <ul style="list-style-type: none"> ■ допустимая конденсация соответствует МЭК 60 068-2-33; ■ макс. отн. влажность: 95% в соответствии с МЭК 60068-2-30. 				
Климатический класс	Согласно стандарту EN 60654-1, класс С.				
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: <table border="1" data-bbox="501 712 1532 797"> <thead> <tr> <th>Исполнение</th> <th>Вибростойкость для наконечника датчика</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pt100 (TF)</td> <td>30 m/s² (3g)</td> </tr> </tbody> </table>	Исполнение	Вибростойкость для наконечника датчика	Pt100 (TF)	30 m/s ² (3g)
Исполнение	Вибростойкость для наконечника датчика				
Pt100 (TF)	30 m/s ² (3g)				
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	Зависит от используемого в головке преобразователя. Подробные сведения см. в документе «Техническое описание». →  28				

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 температура процесса. Дополнительную информацию о максимальном допустимом рабочем давлении см. в разделе «Присоединение к процессу». →  18  Проверку устойчивости к механическим нагрузкам в зависимости от условий монтажа и условий процесса можно произвести в режиме онлайн с помощью модуля расчета термогильз, входящего в состав программного обеспечения Endress+Hauser Applicator. См. также раздел «Аксессуары». →  27

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, она зависит от диаметра наконечника термометра, измеряемой среды, температуры процесса 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).



A0008065

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

A Среда - вода при $T = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($122\text{ }^{\circ}\text{F}$)

B Среда - перегретый пар при $T = 400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($752\text{ }^{\circ}\text{F}$)

L Глубина погружения под действием потока

v Скорость потока

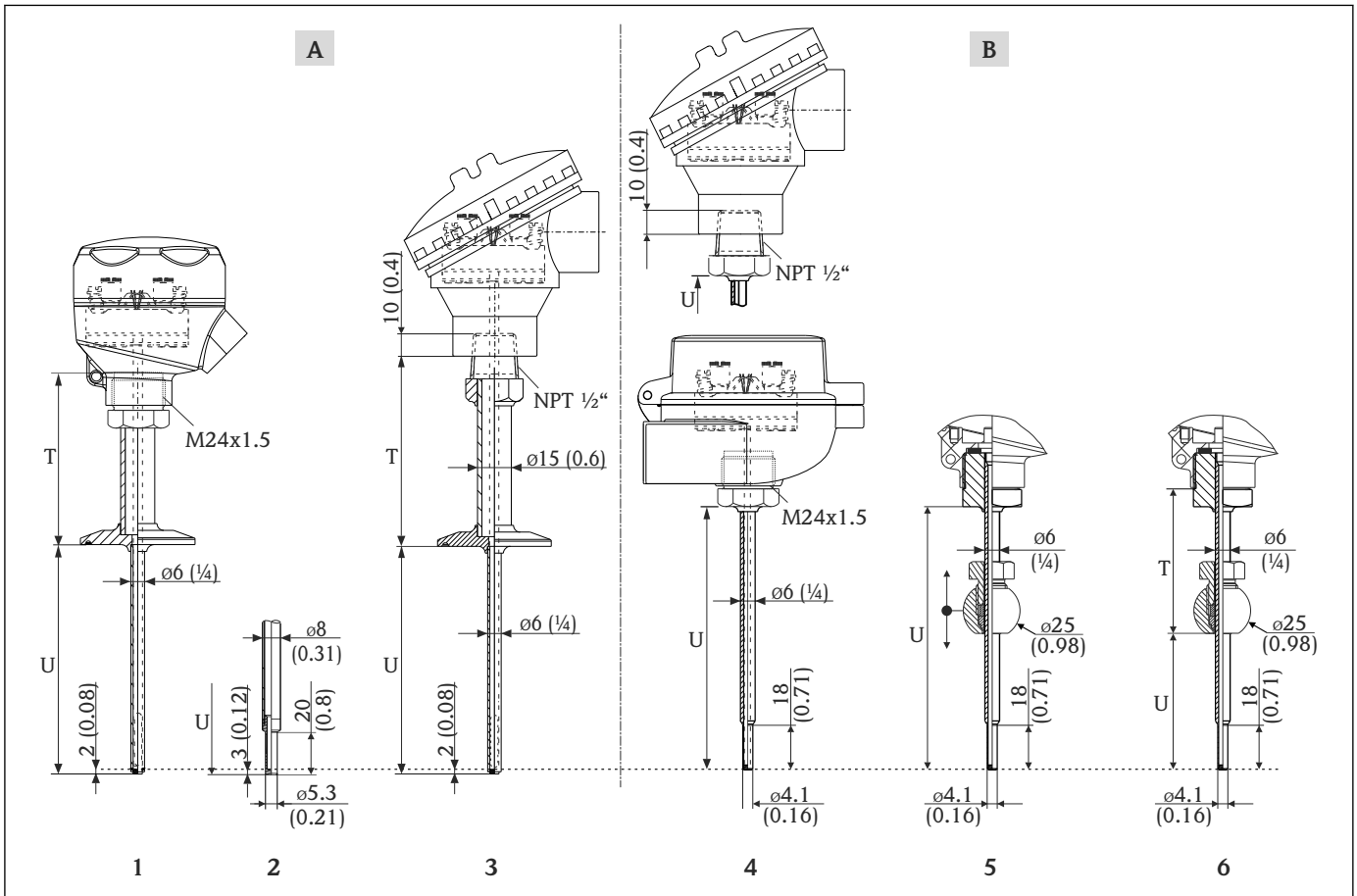
Агрегатное состояние
среды

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 M24 x 1,5 для присоединительной головки – форма наконечника $\phi 6$ мм (1/4 дюйма) прямая

2 Варианты формы наконечника: $\phi 8$ мм (0,31 дюйма) сокращается до 5,3 мм (0,21 дюйма)

3 Термометр с присоединением к процессу и резьбой NPT 1/2" для присоединительной головки

4 Термометр с присоединением к процессу и резьбой M24 x 1,5 (опционально – NPT 1/2") для присоединительной головки – форма наконечника $\phi 6$ мм (1/4 дюйма) усеченная

5 Термометр со сфероидным подвижным обжимным фитингом TK40 для приварного переходника – форма наконечника $\phi 6$ мм (1/4 дюйма) усеченная

6 Термометр со сфероидным подвижным обжимным фитингом TK40 для приварного переходника – форма наконечника $\phi 6$ мм (1/4 дюйма) 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 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.

Обозначение	Сокращенное наименование	Рекомендуемая максимальная температура для непрерывного использования на воздухе	Параметры
AISI 316L (соответствует 1.4404 или 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, 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 неокислительной 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, пассивированной 3% серной кислотой.

- 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.

Шероховатость поверхности


Значения для смачиваемых поверхностей:

Стандартная поверхность	$R_a \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм)
Тонко хонингованная поверхность ¹⁾	$R_a \leq 0,38$ мкм (15 микродюйм)

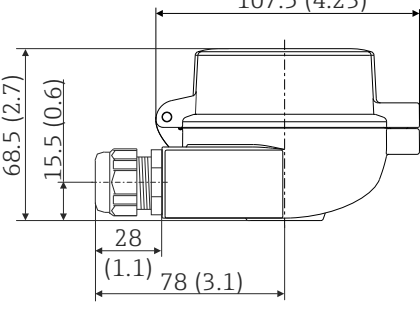
- 1) Не соответствует требованиям ASME BPE.

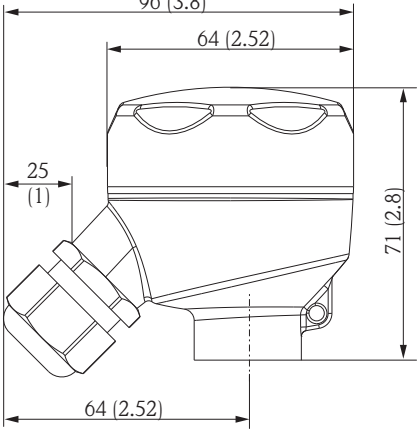
Присоединительные головки

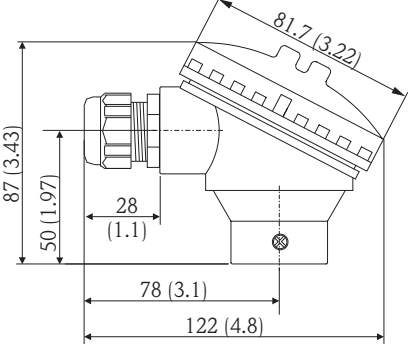
Внутренняя форма и размеры всех присоединительных головок соответствуют требованиям DIN EN 50446. Присоединительные головки имеют плоскую форму и подключение для датчика температуры с резьбой M24 x 1,5, G½" или ½" NPT. Все размеры в мм (дюймах). Кабельные уплотнения, обозначенные на схемах, соответствуют присоединениям M20 x 1,5 с невзрывозащищенными кабельными уплотнениями. Приведенные спецификации относятся к исполнению без установленного в головке преобразователя. Требования к температуре окружающей среды для преобразователя в головке датчика см. в разделе «Окружающая среда».

→  12

В качестве специального оснащения компания Endress+Hauser предлагает присоединительные головки с оптимизированным доступом к клеммам для упрощения монтажа и технического обслуживания.

TA30A	Спецификация
	<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 полиэфирным порошковым покрытием 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 ▪ Вес: 330 г (11,64 унции) ▪ Клеммы заземления, внутренняя и внешняя ▪ Доступно с датчиками, отмеченными символом 3-A®

TA30R	Спецификация
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Степень защиты для стандартного исполнения: IP69K (включая NEMA тип 4х) ▪ Температура: -50 до +130 °С (-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: 360 г (12,7 унция) ▪ Присоединение защитной арматуры: M24x1,5 или ½" NPT ▪ Клемма заземления: внутренняя в стандартном исполнении; наружная клемма устанавливается по отдельному заказу ▪ Доступно с датчиками с маркировкой 3-A®

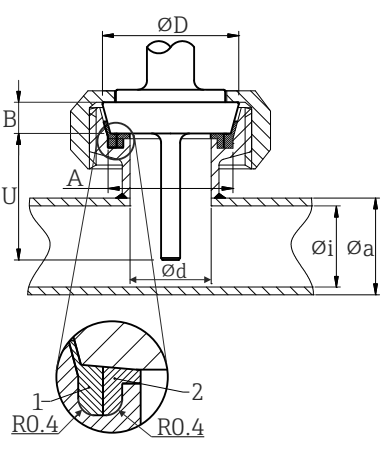
TA30S	Спецификация
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Степень защиты: IP65 (включая NEMA тип 4х) ▪ Температура: -40 до +85 °С (-40 до +185 °F) без кабельного уплотнения ▪ Материал: полипропилен (ПП), соответствует FDA. Уплотнения: уплотнительное кольцо из EPDM ▪ Резьба кабельного ввода: ¾" NPT (с 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 ▪ Доступно с датчиками, отмеченными символом 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 в мм (дюймах).

Разъемное присоединение к процессу

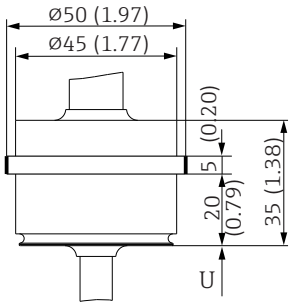
Тип		Технические характеристики				
Гигиеничное соединение в соответствии с DIN 11851 		<ul style="list-style-type: none"> ■ С маркировкой 3-A® и сертификацией EHEDG (только при наличии самоцентрирующегося уплотнительного кольца с сертификатом EHEDG) ■ Соответствие требованиям ASME BPE 				
1 Центрирующее кольцо 2 Уплотнительное кольцо		A0009561				
Исполнение ¹⁾	Размеры					P _{макс.}
	ØD	A	B	Øi	Øa	
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)

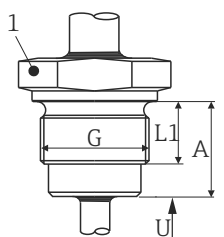
1) Трубы в соответствии с DIN 11850.

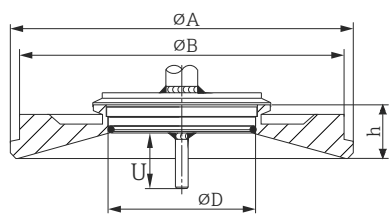
Тип		Исполнение	Технические характеристики
Металлическая уплотнительная система			
<p>M12x1,5</p> <p>A0009574</p>	<p>G½"</p> <p>A0020856</p>	<p>Диаметр термогильзы 6 мм (¼ дюйма)</p>	<p>$P_{\text{макс.}} =$ 16 бар (232 фунт/кв. дюйм)</p> <p>i Максимальный момент затяжки = 10 Нм (7,38 фунт сила фут)</p>
-	<p>A0022326</p>		

Тип	Исполнение	Размеры		Технические характеристики
	ϕd : ¹⁾	ϕD	ϕa	
<p>Зажим в соответствии с ISO 2852</p> <p>A: Microclamp</p> <p>A: Tri-clamp</p> <p>A Уплотнения различной геометрии для Microclamp и Tri-clamp</p> <p>A0009566</p>	Microclamp ²⁾ DN8–18 (от 0,5 до 0,75 дюйма) ³⁾	25 мм (0,98 дюйм)	-	<ul style="list-style-type: none"> $P_{\text{макс.}} = 16$ бар (232 psi), в зависимости от стяжного кольца и подходящего уплотнения С символом 3-A®
	Tri-clamp DN8–18 (от 0,5 до 0,75 дюйма) ³⁾		-	
	DN12–21,3	34 мм (1,34 дюйм)	16 до 25,3 мм (0,63 до 0,99 дюйм)	
	DN25–38 (от 1 до 1,5 дюйма)	50,5 мм (1,99 дюйм)	29 до 42,4 мм (1,14 до 1,67 дюйм)	
	DN40–51 (2 дюйма)	64 мм (2,52 дюйм)	44,8 до 55,8 мм (1,76 до 2,2 дюйм)	

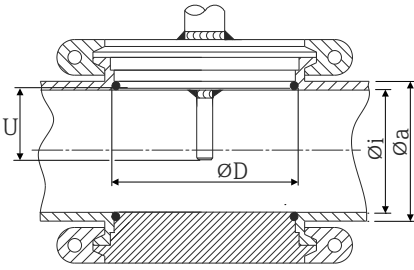
- 1) Трубы в соответствии с ISO 2037 и BS 4825, часть 1.
- 2) Microclamp (не содержится в ISO 2852); без стандартных труб.
- 3) DN8 (0,5 дюйма) доступен только при диаметре термогильзы 6 мм (¼ дюйма).
- 4) Недоступно для DN12–21,3.

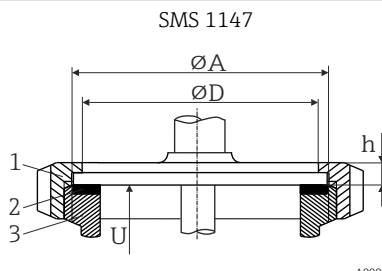
Тип	Исполнение	Технические характеристики
Технологический переходник  <small>A0034881</small>	D45	–


Тип	Исполнение G	Размеры			Технические характеристики
		Длина резьбы L1	A	1 (SW/AF)	
Резьба в соответствии с ISO 228 (для приварного переходника Liquiphant)  <small>A0009572</small>	G¾" для переходника FTL20/31/33	16 мм (0,63 дюйм)	25,5 мм (1 дюйм)	32	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{макс.} = 25 бар (362 фунт/кв. дюйм) при макс. 150 °C (302 °F) ■ P_{макс.} = 40 бар (580 фунт/кв. дюйм) при макс. 100 °C (212 °F) ■ С маркировкой 3-A®, испытано согласно правилам EHEDG в сочетании с переходником FTL31/33/50 ■ Соответствие требованиям ASME BPE
	G¾" для переходника FTL50				
	G1" для переходника FTL50	18,6 мм (0,73 дюйм)	29,5 мм (1,16 дюйм)	41	

Тип	Исполнение	Размеры				Технические характеристики	
		φD	φA	φB	h	P _{макс.}	
Varivent®  <small>A0021307</small>	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)	<ul style="list-style-type: none"> ■ С символом 3-A® и сертификатом 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)		

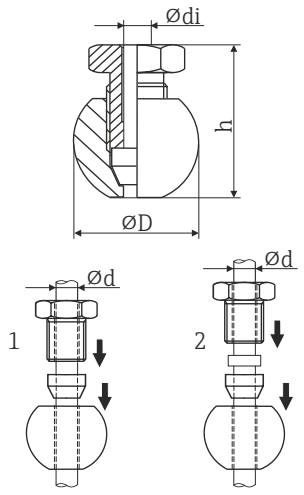
i Фланец для присоединения корпуса VARINLINE® подходит для сваривания в коническую или торосферическую головку в резервуарах и контейнерах с малым диаметром (≤ 1,6 м (5,25 фут)) и толщиной стенки до 8 мм (0,31 дюйм).

Тип		Технические характеристики		
Varivent® для корпуса VARINLINE®, для монтажа в трубах 		<ul style="list-style-type: none"> ■ С символом 3-A® и сертификатом EHEDG ■ Соответствие требованиям ASME BPE 		
		A0009564		
Версия	Размеры			P _{макс.}
	ØD	Øi	Øa	
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–DN150: 10 бар (145 фунт/кв. дюйм)	DN80: 81 мм (3,2 дюйм)	DN80: 85 мм (3,35 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)	42,4 мм (1,67 дюйм) ... 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)	
		76,1 мм (3 дюйм) ... 114,3 мм (4,5 дюйм): 10 бар (145 фунт/кв. дюйм)	72,1 мм (2,84 дюйм)	76,1 мм (3 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)	Внеш. диам. 1½ дюйма: 34,9 мм (1,37 дюйм)	Внеш. диам. 1½ дюйма: 38,1 мм (1,5 дюйм)	Внеш. диам. от 1½ до 2½ дюйма: 16 бар (232 фунт/кв. дюйм)
		Внеш. диам. 2 дюйма: 47,2 мм (1,86 дюйм)	Внеш. диам. 2 дюйма: 50,8 мм (2 дюйм)	
		Внеш. диам. 2½ дюйма: 60,2 мм (2,37 дюйм)	Внеш. диам. 2½ дюйма: 63,5 мм (2,5 дюйм)	
Тип N, согласно DIN 11866, серия C	68 мм (2,67 дюйм)	Внеш. диам. 3 дюйма: 73 мм (2,87 дюйм)	Внеш. диам. 3 дюйма: 76,2 мм (3 дюйм)	Внеш. диам. от 3 до 4 дюймов: 10 бар (145 фунт/кв. дюйм)
		Внеш. диам. 4 дюйма: 97,6 мм (3,84 дюйм)	Внеш. диам. 4 дюйма: 101,6 мм (4 дюйм)	

Тип	Исполнение	Размеры			Технические характеристики
		ϕD	ϕA	h	
SMS 1147  1 Гайка резьбового переходника 2 Уплотнительное кольцо 3 Присоединение ответной части A0009568	DN25	32 мм (1,26 дюйм)	35,5 мм (1,4 дюйм)	7 мм (0,28 дюйм)	$P_{\text{макс.}} =$ 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 характеристики ¹⁾
		ϕdi	ϕD	h	
Обжимной фитинг ТК40 для сваривания  1 Передвижной 2 Фиксированный A0018912	Сферический Материал втулки: РЕЕК или 316L Резьба G $\frac{1}{4}$ "	6,3 мм (0,25 дюйм) для термогильзы диаметром $\phi d =$ 6 мм (0,236 дюйм)	25 мм (0,98 дюйм)	33 мм (1,3 дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Для материала РЕЕК: $P_{\text{макс.}} =$ 10 бар (145 фунт/кв. дюйм), $T_{\text{макс.}} =$ +150 °C (+302 °F), момент затяжки = 10 Нм ■ Для материала 316L: $P_{\text{макс.}} =$ 50 бар (725 фунт/кв. дюйм), $T_{\text{макс.}} =$ +200 °C (+392 °F), момент затяжки = 25 Нм ■ Наконечник РЕЕК оснащен маркировкой 3-A® и сертификатом EHEDG

1) Все спецификации давления относятся к циклической температурной нагрузке.

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

Присоединение к процессу	Длина удлинительной шейки T
<ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ Обжимной фитинг, передвижной 	Предопределенная (изменение невозможно, T = 0)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Резьба в соответствии с ISO 228 ■ Обжимной фитинг, фиксированный ■ Металлическая уплотнительная система 	≥ 82 мм (3,23 дюйм)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Зажим в соответствии с ISO 2852 ■ Гигиеничное соединение в соответствии с DIN 11851 ■ Varivent® ■ SMS 1147 	≥ 55 мм (2,17 дюйм)

Сертификаты и нормативы

Маркировка CE	Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, оно соответствует положениям директив ЕС. Маркировка CE подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.
Гигиенический стандарт	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тип сертификации EHEDG EL – КЛАСС I. Разрешенные типы присоединений к процессу согласно классификации EHEDG см. в разделе «Присоединения к процессу». → 18 ■ Сертификат 3-A®, № авторизации 1144, санитарный стандарт 3-A®, норма 74-06. Разрешенные типы присоединений к процессу с символом 3-A® см. в разделе «Присоединения к процессу». → 18 ■ Для указанных вариантов комплектации можно заказать декларацию соответствия требованиям ASME BPE.
Другие стандарты и директивы	<ul style="list-style-type: none"> ■ МЭК 60529. Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP) ■ МЭК 61010-1. Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения ■ МЭК 60751. Промышленные платиновые термометры сопротивления ■ DIN EN 50446. Присоединительные головки
Сертификат CRN	<p>Сертификат CRN выдается только для некоторых вариантов исполнения термогильз. Эти варианты исполнения идентифицируются и отображаются соответствующим образом при настройке прибора.</p> <p>Подробную информацию для оформления заказа можно получить из следующих источников.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ В разделе загрузки на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com → Выберите страну → Выберите раздел «Загрузки» → Введите код или название изделия → Тип информации: сертификаты → Выберите тип сертификата → Запустите поиск. ■ В ближайшем региональном торговом представительстве Endress+Hauser: www.addresses.endress.com.
Части, контактирующие с технологической средой	<p>Части термометра, контактирующие с технологической средой, соответствуют следующим европейским нормам.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ (ЕС) № 1935/2004, статья 3, параграф 1, статьи 5 и 17 в отношении материалов и предметов, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами. ■ (ЕС) № 2023/2006 – о надлежащей производственной практике в отношении материалов и предметов, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами. ■ (ЕС) № 10/2011 – о пластмассовых материалах и предметах, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами. ■ Соответствие правилам FDA ■ Все поверхности, контактирующие с технологической средой, производятся без животных жиров (ADI/TSE).
Шероховатость поверхности	Очистка от масел и жиров для работы с O ₂ (опционально).
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 ОКТО, а также деминерализованной воде.
Сертификат материала	Сертификат материала 3.1 (в соответствии со стандартом EN 10204) может быть заказан отдельно. «Краткая форма» сертификата включает в себя упрощенный вариант декларации без приложений, относящихся к материалам, применяемым в конструкции отдельного датчика, и гарантирует возможность отслеживания материалов при помощи идентификационного номера термометра. Данные об источнике материалов могут быть запрошены заказчиком позже, в случае необходимости.
Калибровка	Заводская калибровка осуществляется в соответствии с внутренней процедурой в лаборатории Endress+Hauser, аккредитованной Европейской организацией по аккредитации (EA) согласно ISO/ГОСТ Р МЭК 17025. Калибровка, выполняемая в соответствии с директивами EA (SIT/Accredia) или (DKD/DAkkS), может быть заказана отдельно. Калибровке подлежит сменная

вставка термометра. В случае использования термометров без сменной вставки термометр калибруется полностью – от присоединения к процессу до наконечника датчика.

Размещение заказа

Подробная информация для заказа доступна из следующих источников:

- Модуль конфигурации изделия 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 модуль конфигурации изделия.
- В региональном торговом представительстве Endress+Hauser: www.addresses.endress.com



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 для поставки вместе с прибором или 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 к прибору

Аксессуары	Описание
<p>Сварная бобышка с уплотнительным конусом (металл-металл)</p> <p>Ø30 (1.18)</p> <p>G 1/2"</p> <p>16 (0.63)</p> <p>34 (1.34)</p> <p>15 (0.6)</p> <p>A0006621</p> <p>M12x1.5</p> <p>13 (0.51)</p> <p>17 (0.67)</p> <p>Ø7.6 (0.3)</p> <p>Ø20 (0.8)</p> <p>A0018236</p>	<p>Сварная бобышка для резьбы G 1/2" и M12x1,5 Металл-уплотнение; коническая форма Материал смачиваемых компонентов: 316L/1.4435 Макс. рабочее давление: 16 бар (232 psi)</p> <p>Код заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> 60021387 (G 1/2") 71405560 (M12x1,5)
<p>Заглушка</p> <p>8 (0.31)</p> <p>AF22</p> <p>G 1/2" / M12x1.5</p> <p>37 (1.46)</p> <p>Ø18 (0.71)</p> <p>A0009213-RU</p>	<p>Заглушка для сварной бобышки с конической частью «металл-уплотнение» G 1/2" или M12x1,5 Материал: нержавеющая сталь 316L/1.4435</p> <p>Код заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> 60022519 (G 1/2") 60021194 (M12x1,5)

Приварной переходник						
	G 3/4", d=29, монтаж на трубопровод	G 3/4", d=50, монтаж на резервуар	G 3/4", 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, 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)
Код заказа для приварного переходника	71258357	71258355	52001052	71258358	52001051 ¹⁾	52001221 ²⁾
Код заказа для приварного переходника с сертификатом инспекционной проверки ^{3) 4)}	52028295	52018765	52011897	71093129	52011896 ¹⁾	52011898 ²⁾
Код заказа для сменного уплотнения (набор, 5 шт.) ⁵⁾	Силиконовое уплотнительное кольцо 52021717	Силиконовое уплотнительное кольцо 52021717	Силиконовое уплотнительное кольцо 52014473	Силиконовое уплотнительное кольцо 52014472	Силиконовое уплотнительное кольцо 52014472	Силиконовая профилированная прокладка 52014424
Код заказа для сварочного шаблона ⁶⁾	71174959	71174959	71168889	71166879	71166879	71181945
Код заказа для заглушки ⁶⁾	71167850	71167850	71177193	71173810	71173810	71166366
Код заказа для заглушки с актом осмотра ^{4) 6)}	-	-	71190074	71167291	71167291	71196853

- 1) Является заменой для приварного переходника с кодом заказа 917969-1000.
- 2) Является заменой для приварного переходника с кодом заказа 215159-0000.
- 3) AD2000: AD2000: материал 316L, соприкасающийся с технологической средой, соответствует требованиям AD2000 – W0/W2.
- 4) Акт осмотра для материала согласно EN10204-3.1.
- 5) Одно уплотнение входит в комплект поставки приварного переходника.
- 6) Номер модификации TSP. Заказ возможен только для исполнения FTSP, PTSP или NTSP.



Максимальное рабочее давление для приварных переходников:





- 25 бар (362 psi) при макс. 150 °C (302 °F);
- 40 бар (580 psi) при макс. 100 °C (212 °F).



Дополнительные сведения о приварных переходниках FTL20, FTL31, FTL33, FTL50 см. в документе «Техническое описание» (TI00426F/00).


Аксессуары для связи

Конфигурационный набор TXU10	Комплект для настройки преобразователя, программируемого с помощью ПК, с программным обеспечением для настройки и интерфейсным кабелем для ПК с USB-портом. Код заказа: TXU10-xx.
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасной реализации связи по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB. Для получения подробной информации см. техническое описание TI00404F.
Commubox FXA291	Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) к USB-порту компьютера или ноутбука. Для получения подробной информации см. техническое описание TI00405C.
Преобразователь контура HART HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения. Для получения подробной информации см. техническое описание TI00429F и руководство по эксплуатации BA00371F.




Беспроводной адаптер HART SWA70	Используется для беспроводного подключения полевых приборов. Адаптер WirelessHART легко встраивается в полевые приборы и существующую инфраструктуру. Он обеспечивает защиту и безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями при минимальном количестве кабельных соединений.  Подробную информацию см. в руководстве по эксплуатации BA061S.
Fieldgate FXA320	Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4–20 мА с помощью веб-браузера.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00053S.
Fieldgate FXA520	Шлюз для дистанционной диагностики и дистанционной настройки подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI00025S и руководство по эксплуатации BA00051S.
Field Xpert SFX100	Компактный, универсальный и надежный промышленный портативный терминал для дистанционного конфигурирования и получения измеренных значений через токовый выход по протоколу HART (4–20 мА).  Подробную информацию см. в руководстве по эксплуатации BA00060S.

Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
Applicator	Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> ■ расчет всех необходимых данных для определения оптимального измерительного прибора, таких как падение давления, точность или присоединения к процессу; ■ графическое представление результатов расчета. Управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование этих данных, удобный доступ. Applicator доступен: <ul style="list-style-type: none"> ■ в интернете по адресу: https://wapps.endress.com/applicator; ■ на компакт-диске для локальной установки на ПК.
ПО Configurator <small>+температура</small>	Программное обеспечение для выбора и настройки изделий в зависимости от задачи по измерению, с графическим выводом информации. Это ПО включает в себя полную базу данных и инструменты для проведения расчетов: <ul style="list-style-type: none"> ■ измерение температуры; ■ простое и быстрое проектирование и определение размеров точек измерения температуры; ■ проектирование и определение размеров для получения оптимальных точек измерения в зависимости от процесса и требований в конкретных отраслях. ПО Configurator можно получить следующим образом: по дополнительному запросу в региональном торговом представительстве Endress+Hauser (на компакт-диске для установки на локальном ПК).
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. Приложение изначально содержит данные приобретенного прибора Endress+Hauser. Кроме того, Endress+Hauser обеспечивает ведение и обновление записей данных. W@M доступен: <ul style="list-style-type: none"> ■ в интернете по адресу: www.endress.com/lifecyclemanagement; ■ на компакт-диске для локальной установки на ПК.

FieldCare	<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 BA00059S.</p>
-----------	--

Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Полевой дисплей RIA16	<p>Дисплей обеспечивает регистрацию аналогового сигнала измерения, поступающего из преобразователя в головке, и вывод значения на экран. На ЖК-дисплее текущее значение измеряемой величины отображается в цифровой форме и в виде гистограммы. Дисплей включается в токовый контур 4–20 мА и получает от него питание.</p> <p> Подробную информацию см. в техническом описании TI00144R/09/RU.</p>
RN221N	<p>Активный барьер искрозащиты с блоком питания для безопасного разделения стандартных токовых цепей 4–20 мА. Поддерживает двунаправленную передачу по протоколу HART.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00073R и руководство по эксплуатации BA00202R.</p>
RNS221	<p>Блок питания, обеспечивающий питание двух измерительных приборов с 2-проводным подключением (для применения только в безопасной зоне). Возможность двунаправленного обмена данными по протоколу HART с использованием разъемов HART.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI00081R и краткое руководство по эксплуатации KA00110R.</p>

Документация

Техническое описание

Устанавливаемый в головке преобразователь температуры iTEMP:

- TMT80, программируемый с помощью ПК, одноканальный, ТС и ТП (TI153R/09/RU)
- TMT180, программируемый с помощью ПК, одноканальный, Pt100 (TI088R/09/RU)
- TMT181, программируемый с помощью ПК, одноканальный, ТС, ТП, Ом, мВ (TI00070R/09/RU)
- HART® TMT182, одноканальный, ТС, ТП, Ом, мВ (TI078R/09/RU)