

Техническое описание iTHERM ModuLine TM411

Термометр сопротивления в метрическом исполнении с термогильзой и без нее для гигиенических применений

Удобное в использовании метрическое исполнение с использованием современной сенсорной технологии



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: -200 до +600 °C (-328 до +1 112 °F).
- Диапазон давления до 50 бар (725 фунт/кв. дюйм).
- Степень защиты: до IP69K.

Преобразователи в головке датчика

Все преобразователи iTEMP производства Endress+Hauser обладают повышенной точностью и надежностью измерений по сравнению с датчиками, подключаемыми напрямую. Выходы и протокол связи:

- Аналоговый выход 4 до 20 мА, HART, HART SIL, опционально
- PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus
- PROFINET через Ethernet-APL
- IO-Link

EAC

[Начало на первой странице]

Преимущества

- Оптимальное управление процессом: быстрое время отклика благодаря технологии QuickSens iTHERM ((t90: 1,5 c)
- Поверка выполняется до 75 % быстрее и надежнее с помощью технологии iTHERM QuickNeck. Быстроразъемное крепление для быстрого извлечения вставки без использования инструментов
- Высокая степень доступности датчика в сложных условиях:
Устойчивая к вибрации технология термосопротивления iTHERM StrongSens (> 60 g)
- Простой выбор, настройка и техническое обслуживание продукции
- Повышайте производительность и безопасность изделий в гигиенических применениях благодаря высокоточным и надежным измерениям
- Термогильзы, гигиенические соединения к процессу и корпус, профессионально изготовленные из высококачественных материалов с низкой шероховатостью поверхности

Содержание

Принцип действия и конструкция системы	4	Сертификаты и свидетельства	55
Указания по выбору правильного прибора	4	Материалы, контактирующие с пищевыми/технологическими продуктами (FCM)	56
Принцип измерения	5	Сертификат CRN	56
Измерительная система	6	Чистота поверхности	56
Конструкция прибора	7	Стойкость материалов	56
Вход	9	Информация о заказе	56
Измеряемая величина	9	Принадлежности	57
Диапазон измерения	9	Принадлежности для определенных приборов	57
Выход	9	Принадлежности для конкретного типа услуг (обслуживания)	59
Выходной сигнал	9	Принадлежности для связи	60
Линейка преобразователей температуры	9	Онлайн-инструменты	60
Источник питания	10	Компоненты системы	61
Электрическая схема для термометра сопротивления	10	Документация	61
Защита от перенапряжения	17	Краткое руководство по эксплуатации (КА)	61
Рабочие характеристики	18	Руководство по эксплуатации (ВА)	61
Стандартные рабочие условия	18	Указания по технике безопасности (ХА)	61
Максимальная погрешность измерения	18	Руководство по функциональной безопасности (FY)	62
Влияние температуры окружающей среды	19		
Самонагрев	19		
Время отклика	19		
Калибровка	20		
Сопротивление изоляции	21		
Монтаж	22		
Монтажное положение	22		
Руководство по монтажу	22		
Условия окружающей среды	25		
Диапазон температуры окружающей среды	25		
Температура хранения	25		
Относительная влажность	25		
Климатический класс	25		
Класс защиты	25		
Ударопрочность и вибростойкость	25		
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	25		
Параметры технологического процесса	26		
Диапазон температур процесса	26		
Термический удар	26		
Диапазон рабочего давления	26		
Агрегатное состояние технологической среды	26		
Механическая конструкция	27		
Конструкция, размеры	27		
Вставка	38		
Масса	38		
Материалы	38		
Шероховатость поверхности	39		
Соединительные головки	39		
Удлинительная шейка	43		
Термогильза	45		

Принцип действия и конструкция системы

Указания по выбору правильного прибора

iTHERM ModuLine, гигиеническое исполнение

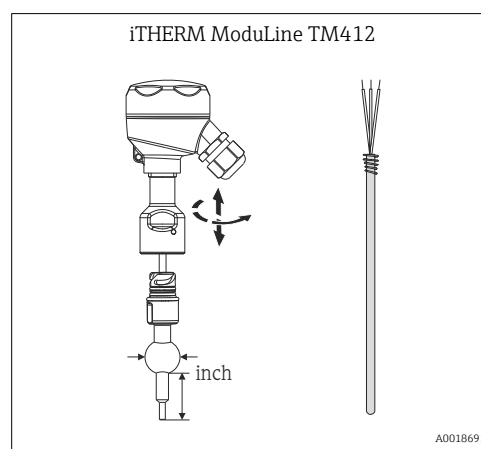
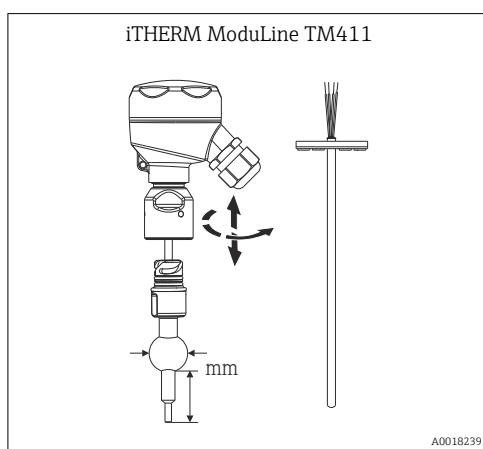
Данный прибор относится к семейству модульных термометров для гигиенических и асептических условий применения.

Определяющие факторы при выборе подходящего термометра

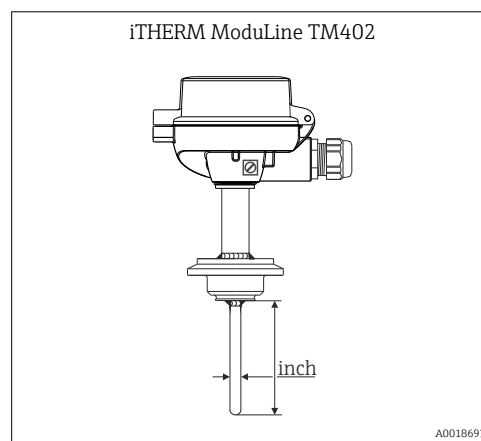
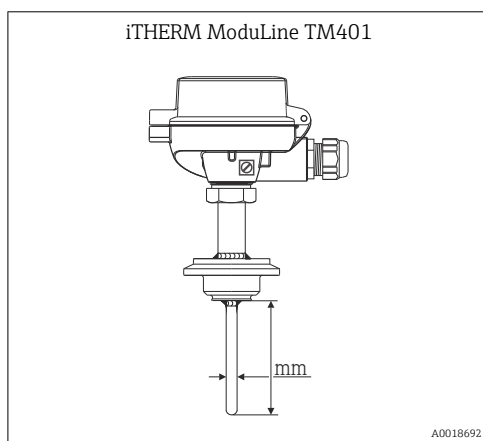
iTHERM ModuLine TM4x1	iTHERM ModuLine TM4x2
Метрическое исполнение	Дюймовое исполнение



Прибор TM41x 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



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

Термометры сопротивления (RTD)

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

В общем существуют два различных исполнения платиновых термометров сопротивления:

- **С проволоочным резистором (WW):** WW в данных термометрах двойная обмотка из тонкой платиновой проволоки высокой чистоты размещена в керамическом несущем элементе. Затем этот носитель герметизируется сверху и снизу керамическим защитным слоем. Данные 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 данного типа имеют относительно большие размеры и довольно чувствительны к вибрациям.
- **Тонкопленочные платиновые термометры сопротивления (TF):** на керамическую подложку термовакуумным методом наносится очень тонкий слой сверхчистой платины толщиной около 1 мкм, который затем структурируется методом фотолитографии. Образованные таким способом токопроводящие платиновые дорожки создают сопротивление при измерении. Сверху наносятся защитные покрытия и пассивирующие слои, надежно защищающие тонкое платиновое напыление от загрязнения и окисления даже при высоких температурах.

Основные преимущества тонкопленочных датчиков температуры перед проволоочными вариантами – это меньшие размеры и более высокая вибростойкость. Следует отметить, что с учетом принципа действия датчиков TF при более высоких температурах в них возможно частое относительно небольшое отклонение характеристики сопротивление/температура от стандартной величины, определенной в стандарте IEC (МЭК) 60751. Поэтому строгие допуски класса А по стандарту IEC (МЭК) 60751 могут соблюдаться датчиками TF только при температурах приблизительно до 300 °C (572 °F).

Термопары (ТС)

Устройство термопар сравнительно простое. Они представляют собой ударопрочные датчики температуры, в которых для измерения температуры применяется эффект Зеебека, описываемый следующим образом: если два проводника, изготовленные из разных материалов, соединены в одной точке и для открытых концов проводников характерен температурный градиент, то можно измерить слабое электрическое напряжение между двумя открытыми концами проводников. 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 разниц 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 МЭК 60584 и ASTM E230/ANSI MC96.1.

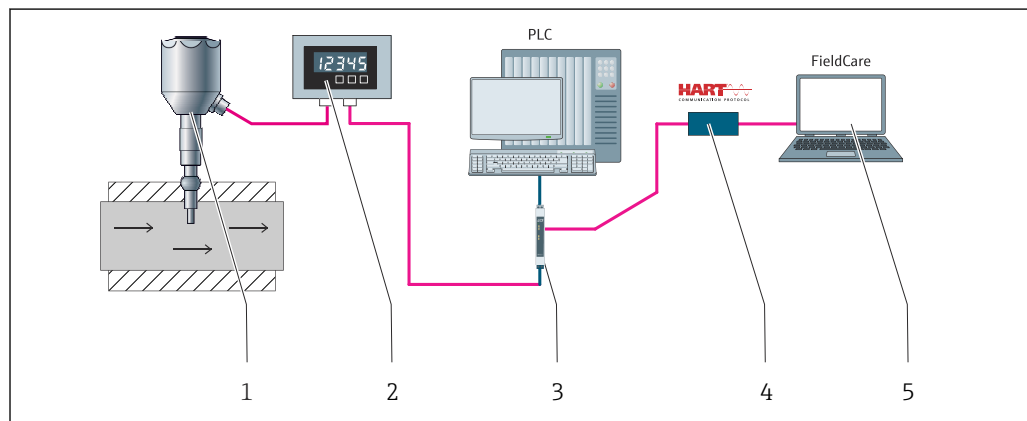
Измерительная система

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

- Блок питания / искрозащитный барьер
- Блоки отображения
- Защита от перенапряжения



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

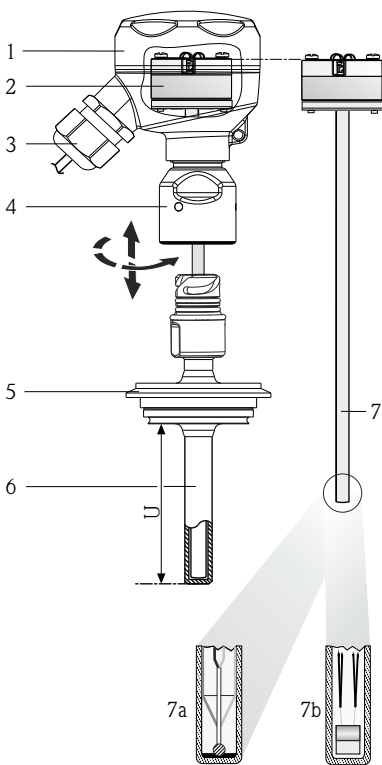


A0047137

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

- 1 Установленный компактный термометр iTHERM с поддержкой протокола связи HART
- 2 Индикатор процесса из диапазона RIA: индикатор процесса подключается к токовой петле и отображает измеряемый сигнал или переменные технологического процесса HART в цифровой форме. Для технологического индикатора не требуется внешний источник питания. Питание осуществляется непосредственно от токовой петли.
- 3 Активный барьер серии RN – активный барьер (17,5 В пост. тока, 20 мА) имеет гальванически изолированный выход для подачи напряжения на двухпроводные преобразователи. Универсальный источник питания работает при входном напряжении электропитания 24–230 В перем. тока/пост. тока, 0/50/60 Гц. Это означает, что такой источник питания можно использовать в сетях электропитания любой страны мира.
- 4 Примеры связи: коммуникатор HART (портативное устройство), FieldXpert, Commibox FXA195 для искробезопасной связи HART, связь с FieldCare через порт USB.
- 5 FieldCare – это основанная на технологии FDT программа управления активами предприятия, разработанная компанией Endress+Hauser. Более подробные сведения см. в разделе «Аксессуары».

Конструкция прибора

Конструкция	Варианты
 1: присоединительная головка → 39 2: подключение, электрическое подключение, выходной сигнал → 9 3: разъем или кабельное уплотнение 4: удлинительная шейка → 43 5: технологическое соединение → 45 7a 7b A0017758	316L, низкая головка, опционально с окном дисплея - Алюминиевая высокая или низкая головка, со смотровым окном или без него - Полипропиленовая низкая головка - Полиамидная высокая головка без смотрового окна Преимущества: - Оптимальный доступ к клемме за счет укороченного края корпуса в нижней части: - Простота в использовании - Низкие затраты на монтаж и техническое обслуживание - Опциональный дисплей: местный технологический индикатор для повышения надежности - Степень защиты IP69K: оптимальная защита даже при очистке под высоким давлением
	- Керамическая клеммная колодка - Свободные концы проводов - Преобразователь в головке датчика (4–20 мА, HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, IO-Link), одноканальный или двухканальный, PROFINET через Ethernet-APL - Съемный дисплей (опционально)
	- Кабельные уплотнения из полиамида или латуни - Разъем M12, 4-контактный / 8-контактный: PROFIBUS PA, Ethernet-APL, IO-Link - Разъем 7/8 дюйма: PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus
	Приварная или съемная с применением быстроразъемного соединения (iTHERM QuickNeck) или резьбовой переходной гайки G3/8" Краткий обзор преимуществ данного продукта: iTHERM QuickNeck: снятие вставки без инструментов: - Экономия времени/затрат на точках измерения, которые часто подвергаются калибровке - Исключаются ошибки при подключении проводки - Степень защиты IP69K: безопасность в экстремальных условиях технологического процесса
	Более 50 различных вариантов.

Конструкция		Варианты
	6: термогильза →  45	- Варианты исполнения с термогильзой и без нее (с прямым контактом со средой). - Различные диаметры - Наконечники различной формы (прямые или усеченные)
	7: вставка →  38 в следующих вариантах исполнения: 7a: iTHERM QuickSens 7b: iTHERM StrongSens	Модели датчика: спиральный (WW) или тонкопленочный (TF) датчик.  Краткий обзор преимуществ данного продукта: iTHERM QuickSens – вставка с самым быстрым в мире временем отклика: - Вставка: Ø3 мм ($\frac{1}{8}$ дюйм) или Ø6 мм ($\frac{1}{4}$ дюйм) - Быстрое, высокоточное измерение, обеспечивающее максимальную безопасность и управляемость технологического процесса - Оптимизация качества и затрат - Минимальная необходимая глубина погружения: улучшенная защита изделия благодаря оптимизации потока технологической среды iTHERM StrongSens – вставка с непревзойденными показателями надежности: - Устойчивость к вибрации при ускорении > 60 g: низкие затраты на обслуживание за счет более длительного срока эксплуатации и высокой эксплуатационной готовности оборудования - Автоматизированное, отслеживаемое производство: высокое качество и максимальная безопасность процесса - Высокая долговременная стабильность: надежные результаты измерения и высокий уровень безопасности системы

Вход

Измеряемая величина	Температура (линейная зависимость передаваемого сигнала от температуры)
Диапазон измерения	<i>Зависит от типа используемого датчика</i>
Тип датчика	Диапазон измерения
Тонкопленочный Pt100	–50 до +400 °C (–58 до +752 °F)
Тонкопленочный Pt100, iTHERM StrongSens, вибростойкость > 60g	–50 до +500 °C (–58 до +932 °F)
Тонкопленочный Pt100, iTHERM QuickSens, быстрый отклик	–50 до +200 °C (–58 до +392 °F)
Спиральный Pt100, расширенный диапазон измерения	–200 до +600 °C (–328 до +1 112 °F)

Выход

Выходной сигнал	Как правило, передача измеренного значения осуществляется одним из двух указанных ниже способов: ■ Подключение датчиков напрямую – передача значений измеряемой величины без использования преобразователя. ■ С помощью любого из распространенных протоколов связи путем выбора соответствующего преобразователя температуры Endress+Hauser iTEMP. Все перечисленные ниже преобразователи устанавливаются непосредственно в присоединительной головке и подключаются проводами к чувствительному элементу.
Линейка преобразователей температуры	Датчики температуры, оснащенные преобразователями iTEMP, представляют собой полностью готовые к установке решения, позволяющие повысить эффективность измерения температуры за счет значительного повышения точности и надежности измерения по сравнению с чувствительными элементами, подключаемыми напрямую, а также за счет сокращения затрат на подключение и техническое обслуживание. Преобразователь в головке датчика 4–20 мА Указанные преобразователи обеспечивают высокую степень универсальности и, тем самым, широкий диапазон возможностей применения, имея небольшие складские запасы. Настройка преобразователей iTEMP не представляет сложности, не занимает много времени и осуществляется с помощью ПК. Компания Endress+Hauser предоставляет бесплатное конфигурационное ПО, которое можно загрузить на веб-сайте Endress+Hauser. Преобразователь в головке датчика HART Преобразователь iTEMP представляет собой 2-проводное устройство с 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. Быстрое и простое управление, визуализация и техническое обслуживание с помощью универсальных конфигурационных инструментов типа FieldCare, DeviceCare или FieldCommunicator 375/475. Встроенный интерфейс Bluetooth® для беспроводного просмотра измеренных значений и настройки с помощью приложения SmartBlue компании Endress +Hauser (по заказу). Преобразователь с интерфейсом PROFIBUS PA для установки в головку датчика Универсальный программируемый преобразователь iTEMP для установки в головку датчика с поддержкой протокола связи PROFIBUS PA. Обеспечивает преобразование различных входных сигналов в цифровые выходные сигналы. Высокая точность измерения во всем диапазоне рабочей температуры. Функции интерфейса PROFIBUS PA и параметры, присущие конкретному прибору, настраиваются в режиме связи по цифровой шине. Преобразователи в головке датчика с интерфейсом FOUNDATION Fieldbus™ Универсально программируемый преобразователь в головке датчика iTEMP с интерфейсом FOUNDATION Fieldbus™. Обеспечивает преобразование различных входных сигналов в цифровые выходные сигналы. Высокая точность измерения во всем диапазоне рабочей температуры. Все преобразователи iTEMP пригодны для использования в любых наиболее

распространенных системах управления технологическим процессом. Интеграционные испытания проводятся в среде System World («Системный мир») компании Endress+Hauser's.

Преобразователи в головке датчика с PROFINET и Ethernet-APL™

Преобразователь температуры iTEMP представляет собой двухпроводной прибор с двумя измерительными входами. Устройство передает не только преобразованные сигналы от термометров сопротивления и термопар, но и сигналы сопротивления и напряжения по протоколу PROFINET. Питание подается посредством 2-проводного подключения Ethernet согласно стандарту IEEE 802.3сg 10Base-T1L. Возможна установка преобразователя iTEMP в качестве искробезопасного оборудования во взрывоопасной зоне 1. Прибор можно использовать для контрольно-измерительных целей в присоединительной головке формы В (плоской формы), соответствующей стандарту DIN EN 50446.

Преобразователь в головке датчика с интерфейсом IO-Link

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

Преимущества преобразователей типа iTEMP:

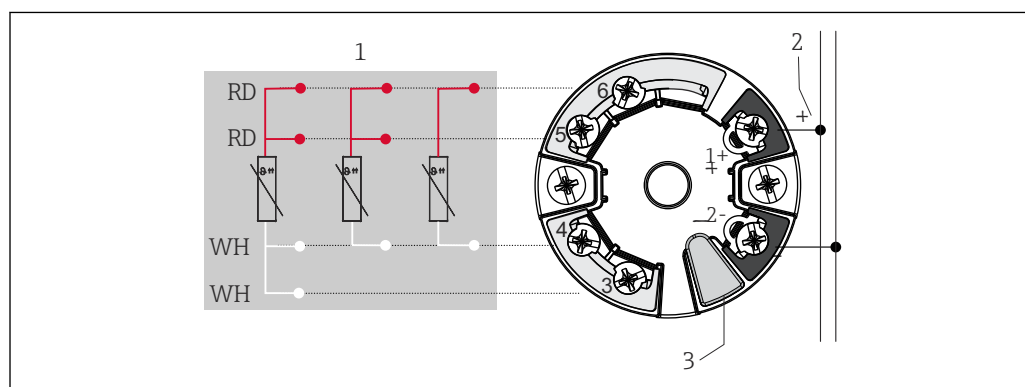
- Двойной или одиночный вход датчика (опционально для некоторых преобразователей)
- Подключаемый дисплей (по заказу для некоторых преобразователей)
- Непревзойденные показатели надежности, точности и долговременной стабильности в критически важных технологических процессах
- Математические функции
- Мониторинг дрейфа термометра, функция резервного копирования информации датчика, функции диагностики датчика
- Согласование датчика и преобразователя на основе коэффициентов Каллендара-Ван Дюзена.

Источник питания

-  Согласно санитарному стандарту 3-А 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. →  39

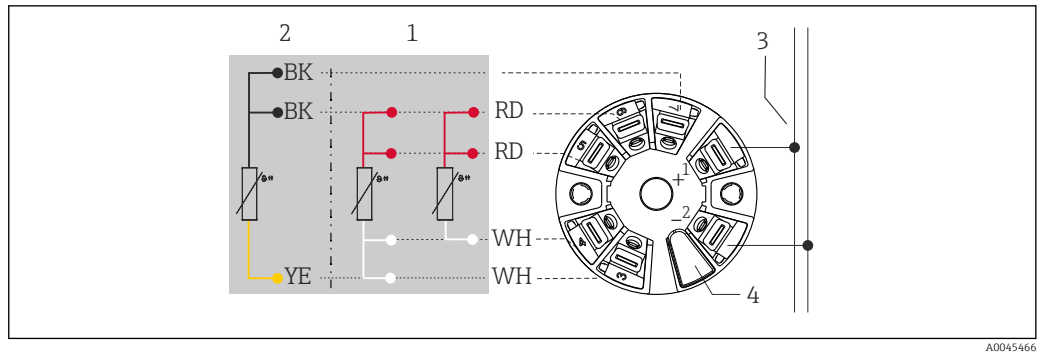
Электрическая схема для термометра сопротивления

Тип подключения датчика



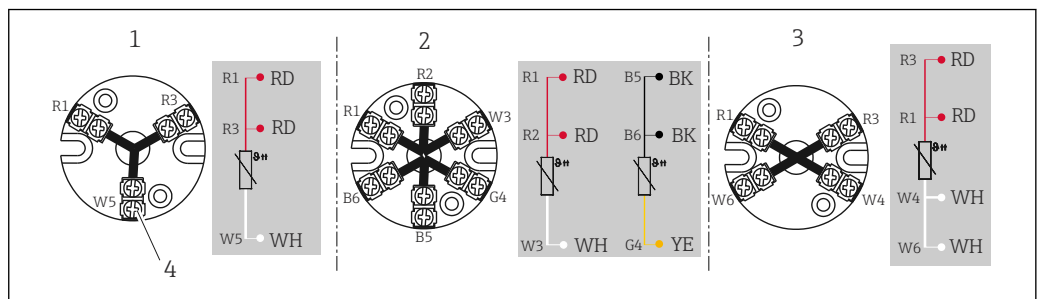
-  2 Устанавливаемый в головке датчика преобразователь iTEMP TMT7x или TMT31 (одиночный вход датчика)

- 1 Вход датчика, RTD и Ω : 4-, 3- и 2-проводная схема
 2 Источник питания или соединение цифровой шины
 3 Подключение дисплея/интерфейс CDI



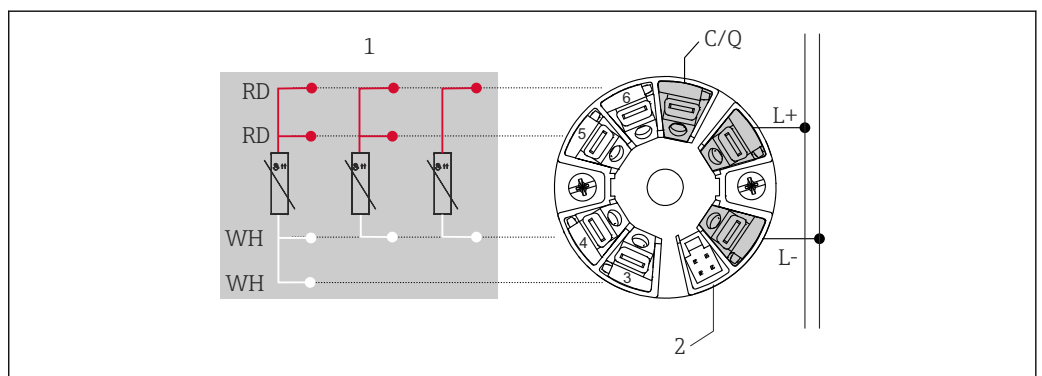
3 Преобразователь в головке датчика iTEMP TMT8x (двойной вход датчика)

- 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



4 Установленный клеммный отсек

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



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

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

Клеммы

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

Кабельные вводы

Кабельные вводы следует выбирать на стадии конфигурирования прибора.

Присоединительные головки различаются типом резьбы и количеством доступных кабельных вводов.

Разъемы прибора

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



Изготовитель не рекомендует подключать термопары непосредственно к разъемам. Прямое подключение к контактам штекера может привести к возникновению новой «термопары», которая влияет на точность измерения. Термопары подключаются в комбинации с преобразователем iTMP.

Сокращения

#1	Порядок: первый преобразователь / первая вставка	#2	Порядок: второй преобразователь / вторая вставка
i	Изолировано. Провода с маркировкой «i» не подключаются и изолируются термоусадочными трубками.	YE	Желтый
GND	Заземление. Провода с маркировкой «GND» подключаются к внутреннему заземляющему винту в присоединительной головке.	RD	Красный
BN	Коричневый	WH	Белый
GNYE	Желто-зеленый	PK	Розовый
BU	Синий	GN	Зеленый
GY	Серый	BK	Черный

Присоединительная головка с кабельным вводом¹⁾

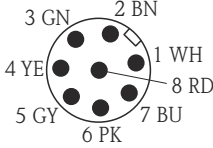
Разъем	1 разъем PROFIBUS PA								1 разъем FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1 разъем PROFINET и Ethernet-APL™			
Резьба штекера	M12				7/8"				7/8"				M12			
Номер контакта	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Электрическое подключение (присоединительная головка)																
Свободные концы проводов и термопара	Не подключаются (не изолированы)															
3-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		Комбинация невозможна	Комбинация невозможна		
4-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)			WH	WH			WH	WH								
6-проводной клеммный блок (2 датчика Pt100)	RD (#1) ²	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)					
1 x TMT 4–20 мА или HART®	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i	Комбинация невозможна			
2 x TMT 4–20 мА или HART® в присоединительной головке с высокой крышкой	+(#1)	+(#2)	-(#1)	- (#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	- (#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)				

Разъем	1 разъем PROFIBUS PA								1 разъем FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1 разъем PROFINET и Ethernet-APL™			
1 x TMT PROFIBUS® PA	+	i	-	GND 3)	+	i	-	GND 3)	Комбинация невозможна							
2 x TMT PROFIBUS® PA	+(#1)		-(#1)		+		-									
1 x TMT FF	Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				-	+	GND	i	Комбинация невозможна			
2 x TMT FF									-(#1)	+(#1)						
1 x TMT PROFINET®	Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				Ether net- APL, сигна л -	Ether net- APL, сигна л +	GND	-
2 x TMT PROFINET®													Ether net- APL, сигна л - (#1)	Ether net- APL, сигна л + (#1)		
Положение контакта и цветовой код	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018929				 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018930				 1 BU 2 BN 3 GY 4 GNYE A0018931				 1 RD 2 GN A0052119			

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

Присоединительная головка с кабельным вводом ¹⁾

Разъем	4-контактный / 8-контактный							
Резьба штекера	M12							
Номер контакта	1	2	3	4	5	6	7	8
Электрическое подключение (присоединительная головка)								
Свободные концы проводов и термопара	Не подключаются (не изолированы)							
3-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	RD	RD	WH		i			
4-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)			WH	WH				
6-проводной клеммный блок (2 датчика Pt100)			WH		BK	BK	YE	
1 x TMT 4–20 мА или HART®	+(#1)	i	-(#1)	i	i			
2 x TMT 4–20 мА или HART® в присоединительной головке с высокой крышкой					+(#2)	i	-(#2)	i
1 x TMT PROFIBUS® PA	Комбинация невозможна							
2 x TMT PROFIBUS® PA								
1 x TMT FF	Комбинация невозможна							
2 x TMT FF								
1 x TMT PROFINET®	Комбинация невозможна							

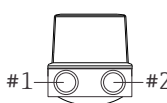
Разъем	4-контактный / 8-контактный	
2 x TMT PROFINET®	Комбинация невозможна	
Положение контакта и цветовой код	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018929	 1 WH 2 BN 3 GN 4 YE 5 GY 6 PK 7 BU 8 RD A0018927

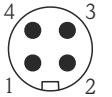
1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации

Присоединительная головка с одним кабельным вводом

Разъем	1 x IO-Link, 4-контактный			
Резьба штекера	M12			
Номер контакта	1	2	3	4
Электрическое подключение (присоединительная головка)				
Свободные концы проводов	Не подключаются (не изолированы)			
3-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	RD	i	RD	WH
4-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	Комбинация невозможна			
6-проводной клеммный блок (2 датчика Pt100)				
1 преобразователь TMT, 4–20 мА или HART	Комбинация невозможна			
2 преобразователя TMT, 4–20 мА или HART, в присоединительной головке с высокой крышкой				
1 преобразователь TMT PROFIBUS PA	Комбинация невозможна			
2 преобразователя TMT PROFIBUS PA				
1 x TMT FF	Комбинация невозможна			
2 x TMT FF				
1x TMT, PROFINET	Комбинация невозможна			
2x TMT, PROFINET				
1x TMT, IO-Link	L+	-	L-	C/Q
2x TMT, IO-Link	L+ (#1)	-	L- (#1)	C/Q
Положение контакта и цветовой код	 1 BN 3 BU 4 BK A0055383			

Присоединительная головка с двумя кабельными вводами ¹⁾

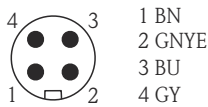
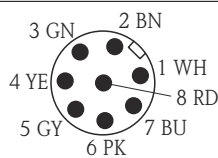
Разъем	2 разъема PROFIBUS PA								2 разъема FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2 разъема PROFINET и Ethernet-APL™			
Резьба штекера  #1 #2 A0021706	M12(#1) / M12(#2)				7/8"(#1)/7/8"(#2)				7/8"(#1)/7/8"(#2)				M12 (#1) / M12 (#2)			
Номер контакта	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Электрическое подключение (присоединительная головка)																

Разъем	2 разъема PROFIBUS PA						2 разъема FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2 разъема PROFINET и Ethernet-APL™								
Свободные концы проводов и термопара	Не подключаются (не изолированы)																		
3-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		Комбинация невозможна	WH/i					
4-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i											
6-проводной клеммный блок (2 датчика Pt100)	RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE								
1 x TMT 4–20 мА или HART®	+/i	i/i	-/i	i/i	+/i	i/i	-/i	i/i	+/i	i/i	-/i	i/i	+/i	i/i	-/i	i/i			
2 x TMT 4–20 мА или HART® в присоединительной головке с высокой крышкой	+ (#1) / + (#2)		- (#1) / - (#2)		+ (#1) / + (#2)		- (#1) / - (#2)		+ (#1) / + (#2)		- (#1) / - (#2)		+ (#1) / + (#2)		- (#1) / - (#2)				
1 x TMT PROFIBUS® PA	+/i		-/i		+/i		-/i		Комбинация невозможна										
2 x TMT PROFIBUS® PA	+ (#1) / + (#2)		- (#1) / - (#2)		GND/ GND		+ (#1) / + (#2)										- (#1) / - (#2)	GND/ GND	
1 x TMT FF	Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				-/i	+/i	i/i	GND/ GND	Комбинация невозможна						
2 x TMT FF									- (#1) / - (#2)	+ (#1) / + (#2)									
1 x TMT PROFINET®	Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				Ether net-APL, сигнал -	Ether net-APL, сигнал +	GND	i			
2 x TMT PROFINET®	Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				Комбинация невозможна				Ether net-APL, сигнал - (#1) и (#2)	Ether net-APL, сигнал + (#1) и (#2)					
Положение контакта и цветовой код																			
		A0018929		A0018930		A0018931		A0052119											

1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации

Присоединительная головка с двумя кабельными вводами ¹⁾

Разъем	4-контактный / 8-контактный							
Резьба штекера  #1 #2 A0021706	M12 (#1) / M12 (#2)							
Номер контакта	1	2	3	4	5	6	7	8

Разъем	4-контактный / 8-контактный				
Электрическое подключение (присоединительная головка)					
Свободные концы проводов и термопара	Не подключаются (не изолированы)				
3-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i		i/i
4-проводной клеммный блок (1 датчик Pt100)			WH/i	WH/i	
6-проводной клеммный блок (2 датчика Pt100)	RD/BK	RD/BK	WH/YE		
1 x TMT 4–20 мА или HART®	+/i	i/i	-/i	i/i	
2 x TMT 4–20 мА или HART® в присоединительной головке с высокой крышкой	+(#1) / +(#2)		-(#1)/-(#2)		
1 x TMT PROFIBUS® PA	Комбинация невозможна				
2 x TMT PROFIBUS® PA					
1 x TMT FF	Комбинация невозможна				
2 x TMT FF					
1 x TMT PROFINET®	Комбинация невозможна				
2 x TMT PROFINET®	Комбинация невозможна				
Положение контакта и цветовой код	 A0018929				

A0018929

A0018929

A0018929

A0018927

1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации

Присоединительная головка с двумя кабельными вводами

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

Разъем	2 x IO-Link, 4-контактный			
2x TMT, PROFINET				
1x TMT, IO-Link	L+	-	L-	C/Q
2x TMT, IO-Link	L+ (#1) и (#2)	-	L- (#1) и (#2)	C/Q
Положение контакта и цветовой код	 1 BN 3 BU 4 BK			

A0055383

Комбинация соединений: вставка - преобразователь ¹⁾

Вставка	Подключение преобразователя ²⁾			
	iTEMP TMT31 / iTEMP TMT7x		iTEMP TMT8x	
	1 шт., 1-канальный	2 шт., 1-канальные	1 шт., 2-канальный	2 шт., 2-канальные
1 датчик (Pt100 или термопара), свободные концы проводов	Датчик (#1): преобразователь (#1)	Датчик (#1): преобразователь (#1) (Преобразователь (#2) не подключен)	Датчик (#1): преобразователь (#1)	Датчик (#1): преобразователь (#1) Преобразователь (#2) не подключен
2 датчика (2 шт. Pt100 или 2 термопары), свободные концы проводов	Датчик (#1): преобразователь (#1) Датчик (#2) изолирован	Датчик (#1): преобразователь (#1) Датчик (#2): преобразователь (#2)	Датчик (#1): преобразователь (#1) Датчик (#2): преобразователь (#1)	Датчик (#1): преобразователь (#1) Датчик (#2): преобразователь (#1) (Преобразователь (#2) не подключен)
1 датчик (Pt100 или термопара) с клеммным блоком ³⁾	Датчик (#1): преобразователь в крышке	Комбинация невозможна	Датчик (#1): преобразователь в крышке	Комбинация невозможна
2 датчика (2 шт. Pt100 или 2 термопары) с клеммным блоком	Датчик (#1): преобразователь в крышке Датчик (#2) не подключен		Датчик (#1): преобразователь в крышке Датчик (#2): преобразователь в крышке	
2 датчика (2 шт. Pt100 или 2 термопары) в сочетании с поз. 600, вариант исполнения MG ⁴⁾	Комбинация невозможна	Датчик (#1): преобразователь (#1) Датчик (#2): преобразователь (#2)	Комбинация невозможна	Датчик (#1): преобразователь (#1) – канал 1 Датчик (#2): преобразователь (#2) – канал 1

1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации

2) Если выбраны 2 преобразователя в присоединительной головке, то преобразователь (#1) устанавливается непосредственно на вставку. Преобразователь (#2) устанавливается в высокую крышку. В стандартной комплектации невозможно заказать обозначение для второго преобразователя. Для адреса шины установлено значение по умолчанию, которое при необходимости должно быть изменено вручную перед вводом в эксплуатацию.

3) Только в присоединительной головке с высокой крышкой, возможна установка только 1 преобразователя. Керамический клеммный блок автоматически устанавливается на вставку.

4) Отдельные датчики, каждый из которых подключен к каналу 1 преобразователя

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).

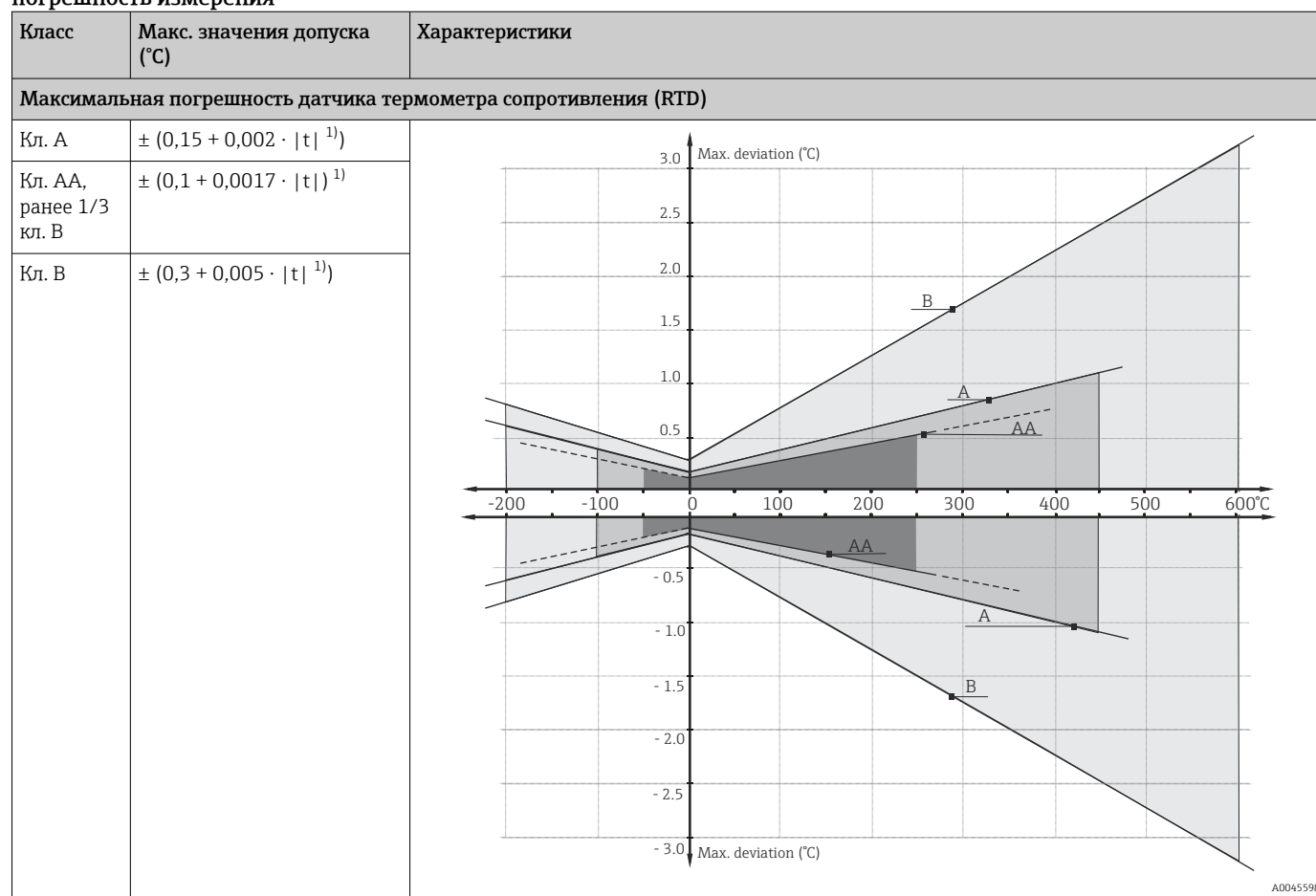
Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия

Эти данные важны для определения точности измерения используемых преобразователей iTEMP. См. техническую документацию определенного преобразователя iTEMP.

Максимальная погрешность измерения

Термометр сопротивления (RTD), соответствующий стандарту МЭК 60751



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.

Диапазоны температуры

Тип датчика ¹⁾	Диапазон допустимой температуры	Класс В	Класс А	Класс АА
Pt100 (WW)	-200 до +600 °C (-328 до +1112 °F)	-200 до +600 °C (-328 до +1112 °F)	-100 до +450 °C (-148 до +842 °F)	-50 до +250 °C (-58 до +482 °F)
Pt100 (TF) Базов.	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)	-30 до +200 °C (-22 до +392 °F)	-
Pt100 (TF) Стандартн.	-50 до +400 °C (-58 до +752 °F)	-50 до +400 °C (-58 до +752 °F)	-30 до +250 °C (-22 до +482 °F)	0 до +150 °C (+32 до +302 °F)

Тип датчика ¹⁾	Диапазон допустимой температуры	Класс В	Класс А	Класс АА
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F)	-30 до +200 °C (-22 до +392 °F)	0 до +150 °C (+32 до +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 до +500 °C (-58 до +932 °F)	-50 до +500 °C (-58 до +932 °F)	-30 до +300 °C (-22 до +572 °F)	0 до +150 °C (+32 до +302 °F)

1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации

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. Данный измерительный ток вызывает эффект самонагрева в самом чувствительном элементе – термометре сопротивления, что, в свою очередь, вызывает дополнительную погрешность измерения. Кроме измерительного тока на величину погрешности измерения также влияют теплопроводность и скорость потока технологической среды. При подключении преобразователя температуры Endress+Hauser iTEMP (с очень малым током измерения) погрешностью вследствие самонагрева можно пренебречь.

Время отклика

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

Время отклика с термопастой ¹⁾

Термогильза	Форма наконечника	Вставка	1 датчик Pt100 iTHERM QuickSens, TF		1 датчик Pt100 iTHERM StrongSens, TF		1 датчик Pt100 проволоочно го типа, WW		2 датчика Pt100 проволоочно го типа, WW		1 датчик Pt100 стандартно го тонкопленочного типа, TF	
			t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀
Ø6 мм (¼ дюйм)	Усеченный 4,3 мм (0,17 дюйм) x 20 мм (0,79 дюйм)	Ø3 мм (⅛ дюйм)	1 с	2,5 с	-		8,5 с	26 с	5,5 с	18 с	8 с	23 с
Ø9 мм (0,35 дюйм)	Прямое исполнение	Ø6 мм (¼ дюйм)	2 с	9 с	8 с	27 с	15 с	45 с	15 с	45 с	9,5 с	27 с
	Усеченный 5,3 мм (0,21 дюйм) x 20 мм (0,79 дюйм)	Ø3 мм (⅛ дюйм)	1,25 с	4 с	-		7 с	20 с	7 с	20 с	7 с	23 с
	Конический 6,6 мм (0,26 дюйм) x 60 мм (2,36 дюйм)	Ø3 мм (⅛ дюйм)	2,5 с	12 с	-		14 с	49 с	12 с	40 с	15 с	51 с
Ø12,7 мм (½ дюйм)	Прямое исполнение	Ø6 мм (¼ дюйм)	4 с	26 с	12 с	54 с	23 с	81 с	23 с	81 с	31 с	100 с
	Усеченный 5,3 мм (0,21 дюйм) x 20 мм (0,79 дюйм)	Ø3 мм (⅛ дюйм)	1,5 с	5,5 с	-		9 с	27 с	9 с	27 с	6,5 с	21 с
	Усеченный 8 мм (0,31 дюйм) x 32 мм (1,26 дюйм)	Ø6 мм (¼ дюйм)	6 с	36 с	11 с	44 с	22 с	69 с	22 с	69 с	26 с	90 с

1) При использовании термогильзы.

Время отклика без термопасты ¹⁾

Термогильза	Форма наконечника	Вставка	1 датчик Pt100 iTHERM QuickSens, TF		1 датчик Pt100 iTHERM StrongSens, TF		1 датчик Pt100 проволочного типа, WW		2 датчика Pt100 проволочного типа, WW		1 датчик Pt100 стандартного тонкопленочного типа, TF	
			t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀
Без термогильзы	-	Ø3 мм (1/8 дюйм)	0,5 с	0,75 с	-		1,75 с	5 с	2 с	6 с	2,5 с	5,5 с
		Ø6 мм (1/4 дюйм)		1,5 с	2,5 с	16 с	4 с	10,5 с	4,5 с	12 с	4,75 с	13 с
Ø6 мм (1/4 дюйм)	Усеченный 4,3 мм (0,17 дюйм) x 20 мм (0,79 дюйм)	Ø3 мм (1/8 дюйм)	1 с	3 с	-		9 с	27 с	7,5 с	24 с	8,5 с	28 с
Ø9 мм (0,35 дюйм)	Прямое исполнение	Ø6 мм (1/4 дюйм)	2 с	9 с	8 с	29 с	19 с	62 с	19 с	62 с	13,5 с	42 с
	Усеченный 5,3 мм (0,21 дюйм) x 20 мм (0,79 дюйм)	Ø3 мм (1/8 дюйм)	1,5 с	5 с	-		7 с	21 с	7 с	21 с	8 с	22 с
	Конический 6,6 мм (0,26 дюйм) x 60 мм (2,36 дюйм)	Ø3 мм (1/8 дюйм)	5 с	23 с	-		13 с	45 с	13 с	45 с	15,5 с	60 с
Ø12,7 мм (1/2 дюйм)	Прямое исполнение	Ø6 мм (1/4 дюйм)	5,5 с	41 с	12 с	54 с	23 с	82 с	23 с	82 с	32 с	105 с
	Усеченный 5,3 мм (0,21 дюйм) x 20 мм (0,79 дюйм)	Ø3 мм (1/8 дюйм)	2 с	6 с	-		10 с	30 с	10 с	30 с	8 с	30 с
	Усеченный 8 мм (0,31 дюйм) x 32 мм (1,26 дюйм)	Ø6 мм (1/4 дюйм)	14,5 с	65 с	16 с	53 с	26 с	85 с	26 с	85 с	32 с	108 с

1) При использовании термогильзы.



Время отклика для вставки, подключенной напрямую (без преобразователя).

Калибровка

Калибровка термометров

Процесс калибровки предусматривает сравнение значений, измеренных испытываемым прибором, со значениями более точного стандарта измерения с использованием определенного и воспроизводимого способа измерения. Основной целью является определение отклонения измеренных значений, полученных с помощью испытываемого прибора, от действительных значений измеряемой переменной. Для термометров, калибровка обычно выполняется только на вставках. При этом проверяется только отклонение чувствительного элемента, связанное с конструкцией вставки. Однако в большинстве областей применения отклонения, вызванные конструкцией точки измерения, интеграцией в процесс, влиянием условий окружающей среды и другими факторами, значительно превышает отклонения, связанные с вставкой. Калибровка вставок обычно выполняется двумя методами:

- калибровка в реперных точках, например при температуре замерзания воды, равной 0 °C,
- калибровка путем сравнения со значениями точного эталонного датчика температуры.

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

Согласование датчика и преобразователя

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

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

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

Endress+Hauser предоставляет своим заказчикам такое согласование датчика и преобразователя в качестве отдельной услуги. Кроме того, всегда, где это возможно, в каждом сертификате калибровки Endress+Hauser для конкретных датчиков приводятся полиномиальные коэффициенты платиновых термометров сопротивления, по крайней мере для трех точек калибровки, так что пользователи сами могут соответствующим образом настроить подходящие преобразователи температуры.

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

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

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

Температура калибровки	Минимальная глубина погружения (IL) в мм без преобразователя в головке датчика
-196 °C ($-320,8$ °F)	120 мм (4,72 дюйм) ¹⁾
-80 до $+250$ °C (-112 до $+482$ °F)	Не требуется минимальная глубина погружения ²⁾
$+251$ до $+550$ °C ($+483,8$ до $+1022$ °F)	300 мм (11,81 дюйм)
$+551$ до $+600$ °C ($+1023,8$ до $+1112$ °F)	400 мм (15,75 дюйм)

1) при использовании преобразователя iTEMP в головке датчика требуется не менее 150 мм (5,91 дюйм)

2) при температуре $+80$ до $+250$ °C ($+176$ до $+482$ °F) для преобразователя iTEMP в головке датчика требуется не менее 50 мм (1,97 дюйм).

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

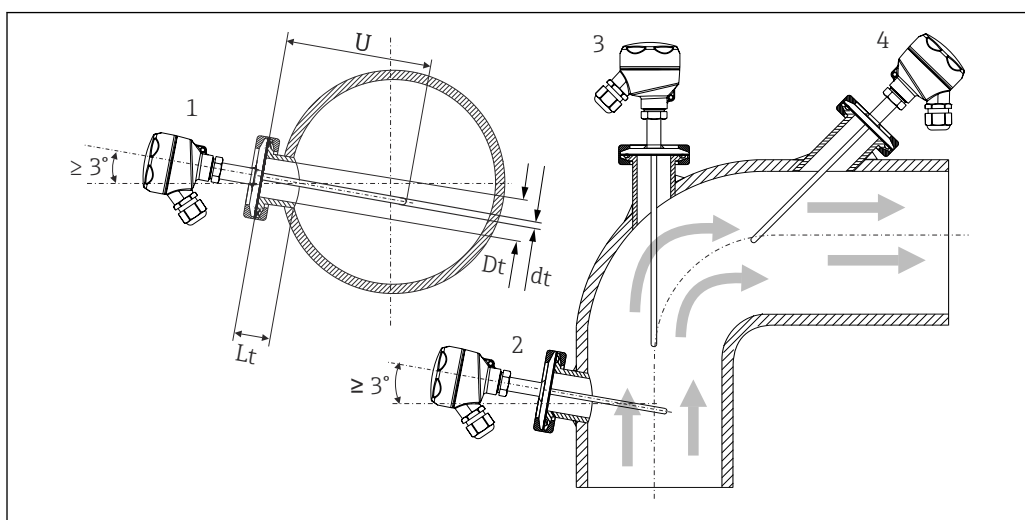
Монтажное положение

Ограничения отсутствуют, если в процессе обеспечен самослив. Если на присоединении к процессу есть отверстие для обнаружения утечек, то это отверстие должно находиться в самой нижней 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. Поэтому для монтажа в трубопроводе рекомендуемая длина погружения в идеальном случае соответствует половине диаметра трубы.

- Варианты монтажа: трубопроводы, резервуары и другие компоненты установки
- Чтобы свести к минимуму ошибку, связанную с теплопроводностью, рекомендуется соблюдать минимально допустимую глубину погружения в зависимости от типа используемого датчика и конструкции вставки. Такая глубина погружения соответствует минимально допустимой глубине погружения для калибровки.
- Сертификация АТЕХ: соблюдайте инструкции по монтажу, приведенные в документации по взрывозащите.



A0008946

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 Длина погружной части

i При размещении в трубопроводах небольшого номинального диаметра рекомендуется располагать термометр так, чтобы его наконечник погружался в технологическую среду ниже оси трубопровода (2 и 3).

i 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).

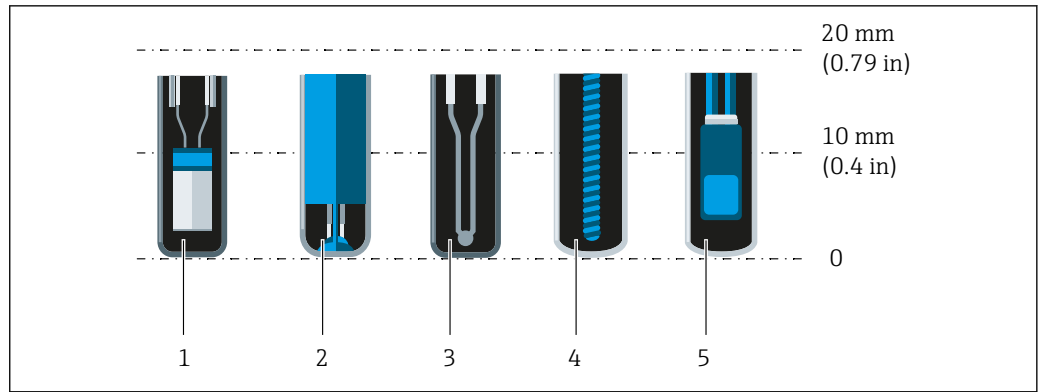
i Необходимо соблюдать требования EHEDG и санитарного стандарта 3-A.

Руководство по монтажу EHEDG/возможность очистки: $L_t \leq (D_t - d_t)$

Руководство по монтажу 3-A / возможность очистки: $L_t \leq 2(D_t - d_t)$

Учитывайте точное положение чувствительного элемента в наконечнике термометра.

Имеющиеся варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации.



A0041814

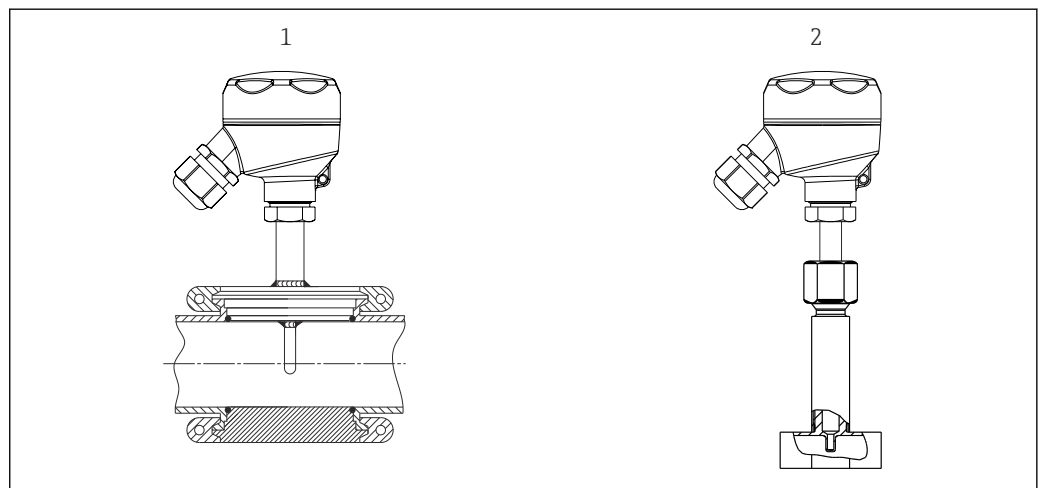
- 1 iTHERM StrongSens или iTHERM TrustSens на расстоянии 5 до 7 мм (0,2 до 0,28 дюйм)
- 2 iTHERM QuickSens на расстоянии 0,5 до 1,5 мм (0,02 до 0,06 дюйм)
- 3 Термопара (незаземленная) на расстоянии 3 до 5 мм (0,12 до 0,2 дюйм)
- 4 Проволочный чувствительный элемент на расстоянии 5 до 20 мм (0,2 до 0,79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

Чтобы свести к минимуму рассеивание тепла, 20 до 25 мм датчик должен выступать в среду за элемент датчика.

В этой связи рекомендованы следующие варианты минимальной глубины погружения:

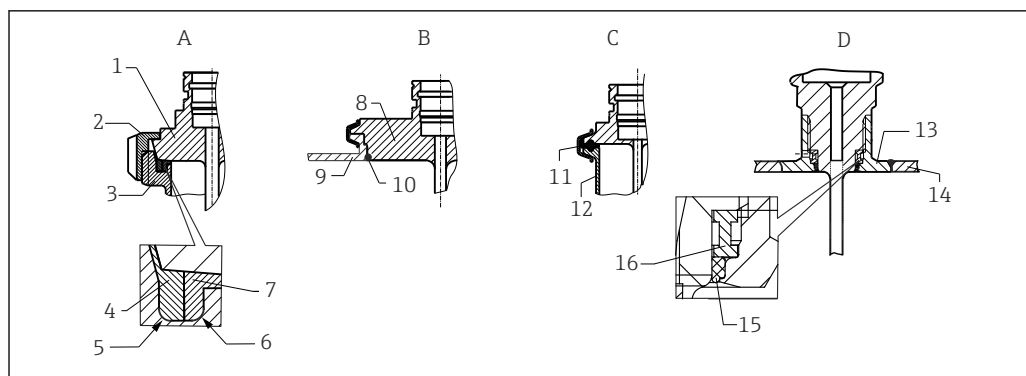
- iTHERM TrustSens или iTHERM StrongSens 30 мм (1,18 дюйм)
- iTHERM QuickSens 25 мм (0,98 дюйм)
- Проволочный чувствительный элемент 45 мм (1,77 дюйм)
- Стандартный тонкопленочный чувствительный элемент 35 мм (1,38 дюйм)

Особое внимание следует уделить тройниковым термогильзам, поскольку глубина погружения очень короткая в соответствии с их конструкцией, и погрешность измерения является более высокой. Поэтому с датчиками iTHERM QuickSens рекомендовано использование угловых термогильз.



A0041794

- 7 Присоединения к процессу для монтажа термометра в трубопроводах малого номинального диаметра
- 1 Присоединение к процессу Varivent типа N для трубопровода DN40
 - 2 Термогильза в виде тройника или угловая термогильза для приваривания, соответствующая стандарту DIN 11865/ASME BPE



A0040345

8 Исполнения для монтажа в соответствии с гигиеническими требованиями (в зависимости от заказанного исполнения)

- A** Молочное соединение согласно стандарту DIN 11851, только в сочетании с сертифицированным по правилам EHEDG и самоустанавливающимся уплотнительным кольцом
- 1 Датчик с молочным соединением
 2 Шлицевая накидная гайка
 3 Соединение 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 соединением Varivent
 9 Соединение ответной части
 10 Уплотнительное кольцо
- C** Зажим в соответствии с DIN 32676
- 11 Формованное уплотнение
 12 Соединение ответной части
- D** Технологическое соединение Liquiphant M G1", горизонтальный монтаж
- 13 Сварочный переходник
 14 Стенка резервуара
 15 Уплотнительное кольцо
 16 Опорное кольцо

УВЕДОМЛЕНИЕ

При выходе из строя кольцевого уплотнения или уплотнительного кольца необходимо выполнить следующие действия.

- ▶ Снимите термометр.
- ▶ Очистите резьбу и поверхность соединения с уплотнительным кольцом.
- ▶ Замените кольцевое уплотнение или уплотнительное кольцо.
- ▶ После монтажа выполняется процедура очистки CIP.

i Детали технологических соединений и уплотнения или уплотнительные кольца не входят в комплект поставки термометра. Приварные переходники Liquiphant M с соответствующими комплектами уплотнений доступны как аксессуары. → 57.

В случае использования приварных соединений соблюдайте осторожность при выполнении сварочных работ со стороны технологического оборудования:

1. Используйте пригодные для этой цели сварочные материалы.
2. Сварку необходимо выполнять заподлицо или с радиусом сварного шва $\geq 3,2$ мм (0,13 дюйм).
3. Не допускайте раковин, подрезов и пропусков.

4. Необходимо обеспечить хонингование и полирование поверхности,
 $Ra \leq 0,76 \text{ мкм}$ (30 микродюйм).



Как правило, термометры должны устанавливаться так, чтобы это не влияло на возможность их очистки (должны соблюдаться требования санитарного стандарта 3-A). Соединения Varivent, приварные переходники Liquiphant M и соединения типа Ingold (с приварным переходником) позволяют осуществить монтаж прибора заподлицо.



Инструкции по установке в соответствии с требованиями EHEDG и санитарного стандарта 3-A см. в руководстве по эксплуатации модульных термометров в гигиеническом исполнении (BA02023T).

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды

Присоединительная головка	Температура в °C (°F)
Без преобразователя в головке датчика	Зависит от используемой присоединительной головки и кабельного уплотнения или разъема полевой шины, см. раздел "Присоединительные головки". → 39
С преобразователем в головке датчика iTEMP	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)
С преобразователем в головке датчика iTEMP и дисплеем	-30 до +85 °C (-22 до 185 °F)

Удлинительная шейка	Температура в °C (°F)
Быстроразъемное соединение iTHERM QuickNeck	-50 до +140 °C (-58 до +284 °F)

Температура хранения

Данные см. в разделе «Температура окружающей среды».

Относительная влажность

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

- Допустимая конденсация соответствует МЭК 60 068-2-33
- Макс. отн. влажность: 95% согласно IEC (МЭК) 60068-2-30

Климатический класс

Согласно стандарту EN 60654-1, класс C

Класс 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.

Вариант исполнения	Вибростойкость для наконечника датчика
Pt100 (WW или TF)	30 m/s ² (3g) ¹⁾
iTHERM StrongSens Pt100 (TF) iTHERM QuickSens Pt100 (TF), исполнение: Ø6 мм (0,24 дюйм)	> 600 m/s ² (60g)

- 1) Характеристика вибростойкости также относится к быстроразъемному соединению iTHERM QuickNeck.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

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

Параметры технологического процесса

Диапазон температур процесса

В зависимости от типа используемого датчика, макс. –200 до +600 °C (–328 до +1 112 °F)

Термический удар

Стойкость к термическому удару в процессе очистки методом CIP/SIP при повышении и понижении температуры от +5 до +130 °C (+41 до +266 °F) в течение 2 секунд.

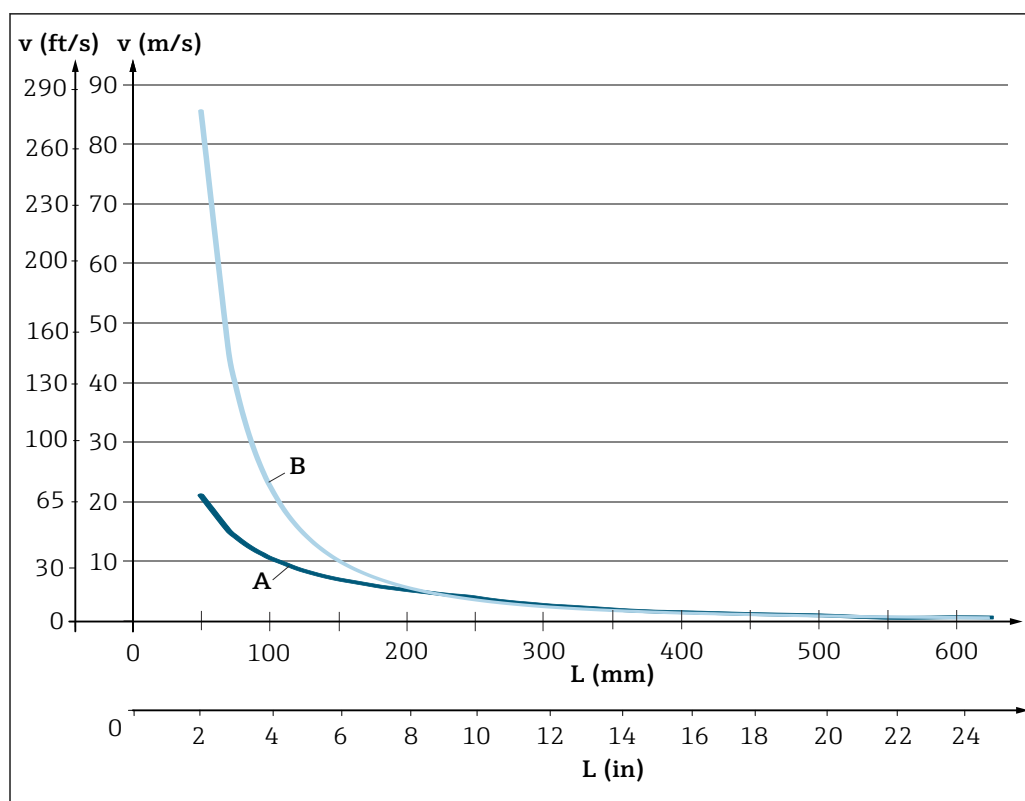
Диапазон рабочего давления

Максимально допустимое рабочее давление зависит от различных влияющих факторов, таких как конструкция термометра, технологическое соединение и рабочая температура. Сведения о значениях максимально допустимого рабочего давления для отдельных присоединений к процессу см. в разделе «Присоединение к процессу». →  45

 С помощью интерактивного модуля TW Sizing Module для термогильз в программе Applicator, которая разработана компанией Endress+Hauser, можно проверить механическую нагрузочную способность в зависимости от условий монтажа и параметров технологического процесса. Эти данные действительны для расчета термогильз по стандарту DIN. См. раздел «Принадлежности».

Пример зависимости допустимой скорости потока от глубины погружения и технологической среды

Максимально допустимая скорость потока, которую может выдержать термометр, уменьшается по мере увеличения глубины погружения вставки в поток среды. Кроме того, она 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).



A0032462

 9 Допустимая скорость потока, термогильза диаметром 9 мм (0,35 дюйма)

A Технологическая среда: вода при $T = 50\text{ °C}$ (122 °F)

B Среда – перегретый пар при $T = 160\text{ °C}$ (320 °F)

L Глубина погружения под действием потока

v Скорость потока

Агрегатное состояние технологической среды

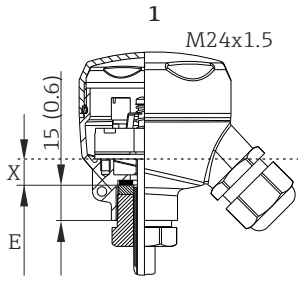
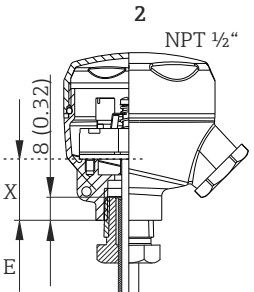
Газ или жидкость (в том числе с высокой вязкостью, например йогурт).

Механическая конструкция

Конструкция, размеры

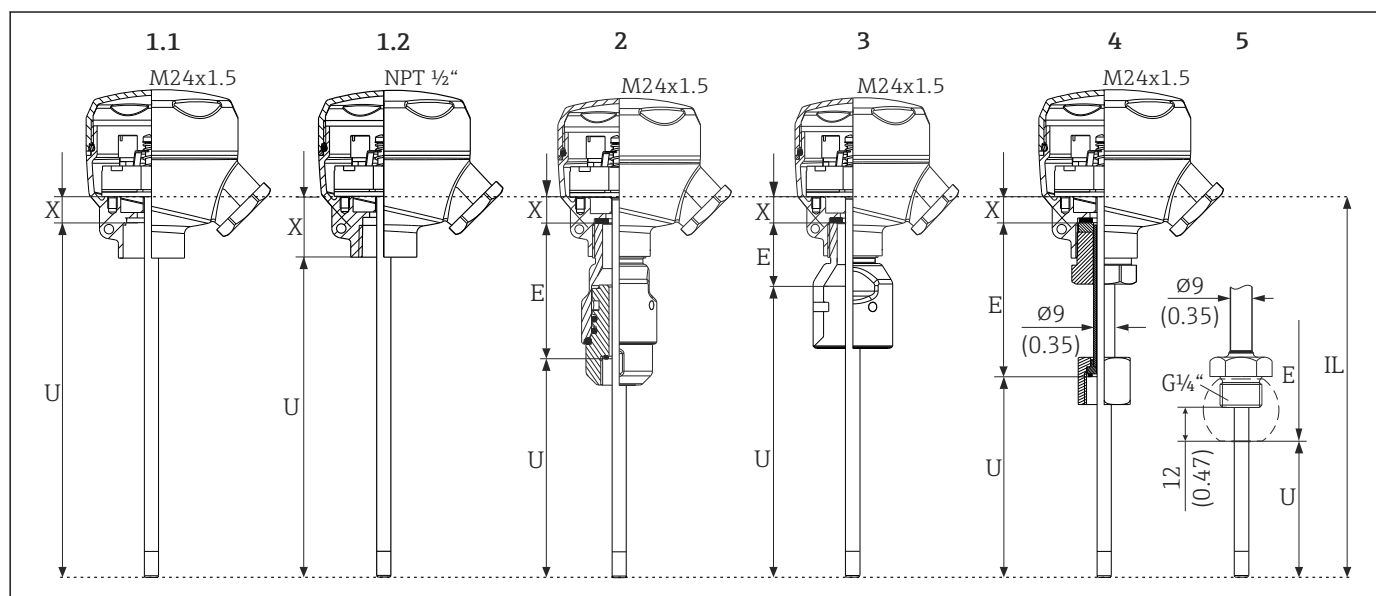
- Все размеры указаны в мм (дюймах). Конструкция термометра зависит от используемого варианта исполнения термогильзы:
- термометр без термогильзы;
 - диаметр 6 мм (1/4 дюйм);
 - диаметр 9 мм (0,35 дюйм);
 - диаметр 12,7 мм (1/2 дюйм);
 - Термогильза в виде тройника и угловая термогильза для приваривания, соответствующая стандарту DIN 11865/ASME BPE
-  Различные размеры, например глубина погружения U, являются переменными величинами и поэтому на следующих габаритных чертежах обозначены в виде позиций.

Переменные размеры:

Параметр	Описание
E	Длина удлинительной шейки, зависит от конфигурации или предварительно выбирается для исполнения с iTHERM QuickNeck
IL	Глубина установки вставки
L	Длина термогильзы (U+T)
B	Толщина основания термогильзы: задана заранее, зависит от варианта исполнения защитной гильзы (см. также отдельные данные, приведенные в таблице)
T	Длина проставки термогильзы: предопределена, зависит от исполнения термогильзы (см. также индивидуальные табличные данные)
U	Глубина погружения: переменная, зависит от конфигурации
X	Переменная для расчета глубины ввода вставки, зависит от глубины вворачивания в присоединительную головку с резьбой M24 x 1,5 или NPT 1/2", см. расчет длины вставки (IL) →  38
	   10 Различные варианты глубины вворачивания в резьбовое соединение присоединительной головки M24 x 1,5 и 1/2" NPT 1 Резьба M24 x 1,5: X = 11 мм (0,43 дюйм), материал: 1.4305 (муфта) 2 Резьба NPT 1/2": X = 26 мм (1,02 дюйм) или с присоединительной головкой TA30S = 31 мм (1,22 дюйм), материал: 1.4305 (муфта)
ØID	Диаметр вставки: 6 мм (1/4 дюйм) или 3 мм (1/8 дюйм)

Без термогильзы

Для монтажа в существующую термогильзу



A0018315

- 1.1 Термометр без удлинительной шейки, свойства поверхности вставки не указаны, спецификация: функция 80, опция A0; X = 11 мм (0,43 дюйм) для соединительной резьбы M24 x 1,5
- 1.2 Термометр без удлинительной шейки, параметры поверхности вставки не указаны, спецификация: позиция 80, опция A0; X = 26 мм (1,02 дюйм) для присоединительной резьбы NPT 1/2"; X = 31 мм (1,22 дюйм) для присоединительной резьбы NPT 1/2" и присоединительной головки TA30S
- 2 Термометр с быстроразъемным соединением iTHERM QuickNeck, верхняя и нижняя части, внутренняя резьба G3/8" для присоединения к термогильзе
- 3 Термометр с быстроразъемным соединением iTHERM QuickNeck, верхняя часть
- 4 Термометр со сменной удлинительной шейкой TE411, соединительная гайка G 3/8" для присоединения к термогильзе
- 5 Термометр со съемной удлинительной шейкой TE411, наружная резьба G1/4" для обжимного фитинга TK40

i Возможен выбор для любых исполнений: резьба M24 x 1,5 или 1/2" NPT для присоединительной головки

При расчете глубины погружения U для ввода в существующую термогильзу TT411 обратите внимание на следующие уравнения:

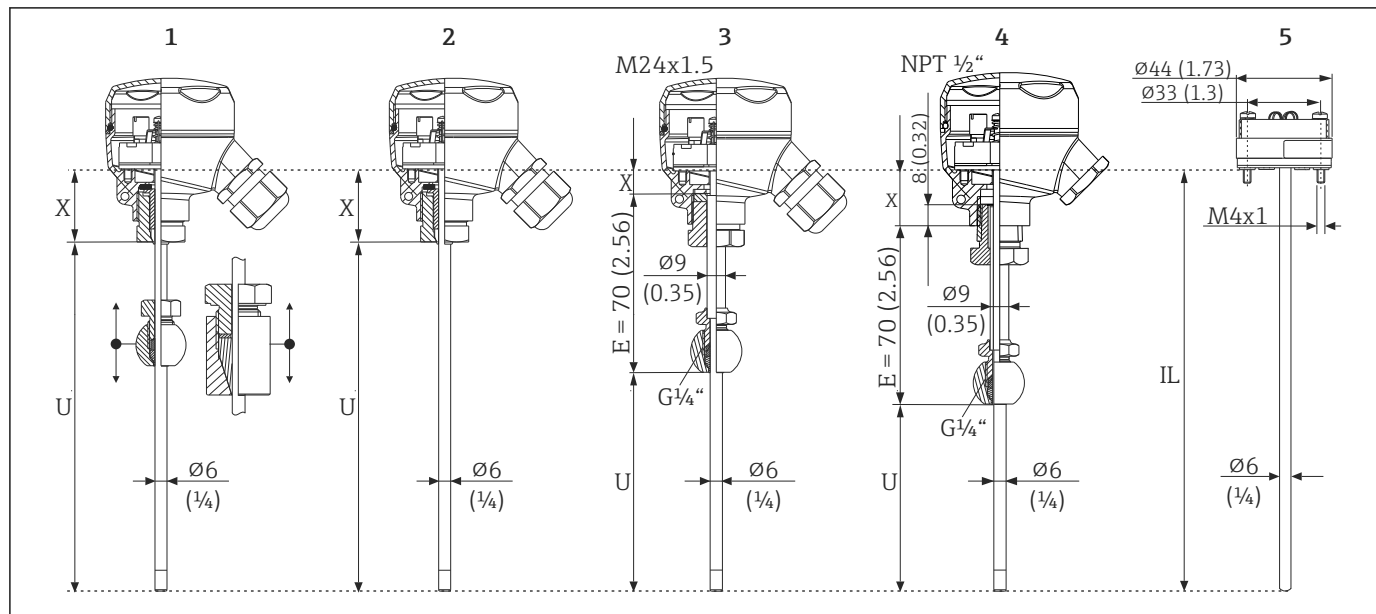
Исполнение 1	$U = L^{1)} + E^{2)} + 4 \text{ мм (0,16 дюйм) - В}$
Исполнения 2 и 4	$U = L^{1)} + 4 \text{ мм (0,16 дюйм) - В}$
Исполнение 3, диаметр термогильзы 9 мм (0,35 дюйм)	$U = L^{1)} + 4 \text{ мм (0,16 дюйм) (для хода пружины) - В}$
Исполнение 3, диаметр термогильзы 6 мм (1/4 дюйм) / 12,7 мм (1/2 дюйм)	$U = L^{1)} + 36 \text{ мм (1,42 дюйм)} + 4 \text{ мм (0,16 дюйм) (для хода пружины) - В}$
Исполнение 5	$U = U_{\text{(включая ТК40)}}$

- 1) L = общая длина термогильзы, существующей на месте эксплуатации = $U_{\text{термогильзы}} + T_{\text{термогильзы}}$
- 2) E = длина удлинительной шейки, существующей на месте эксплуатации (при наличии).

Позиция (см. чертеж, приведенный выше)	Вариант исполнения	Длина
Длина удлинительной шейки E	Исполнение 1: Без удлинительной шейки	E = 0
	Исполнение 2: iTHERM QuickNeck с резьбой M24 x 1,5 для присоединительной головки - A0: E не требуется - X1: E переменной длины	62 мм (2,44 дюйм) - Переменная, в зависимости от конфигурации

Позиция (см. чертеж, приведенный выше)	Вариант исполнения	Длина
	iTHERM QuickNeck с резьбой NPT ½" для присоединительной головки ■ A0: E не требуется ■ X1: E переменной длины	■ 54 мм (2,13 дюйм) ■ Переменная, в зависимости от конфигурации
	Исполнение 3: iTHERM QuickNeck, верхняя часть с резьбой M24 x 1,5 для присоединительной головки ■ A0: E не требуется ■ X1: E переменной длины	■ 30 мм (1,18 дюйм) ■ Переменная, в зависимости от конфигурации
	iTHERM QuickNeck, верхняя часть с резьбой NPT ½" для присоединительной головки ■ A0: E не требуется ■ X1: E переменной длины	■ 22 мм (0,87 дюйм) ■ Переменная, в зависимости от конфигурации
	Исполнение 4: термометр со сменной удлинительной шейкой, соединительная гайка G 3/8" для присоединения к термогильзе	Переменная, в зависимости от конфигурации
	Исполнение 5: со съемной удлинительной шейкой и наружной резьбой G¾" для обжимного фитинга ТК40, с резьбой M24 x 1,5 или ½" NPT для присоединительной головки	70 мм (2,76 дюйм)
Глубина погружения U	Не зависит от варианта исполнения	Переменная, в зависимости от конфигурации
Переменная длина X	■ Соединительная резьба M24 x 1,5 ■ Соединительная резьба ½" NPT ■ Соединительная резьба ½" NPT и присоединительная головка TA30S $IL = U + E + X$	11 мм (0,43 дюйм) 28 мм (1,1 дюйм) 31 мм (1,22 дюйм)

При использовании обжимного фитинга ТК40 в качестве присоединения к процессу вставка находится в непосредственном контакте с технологической средой

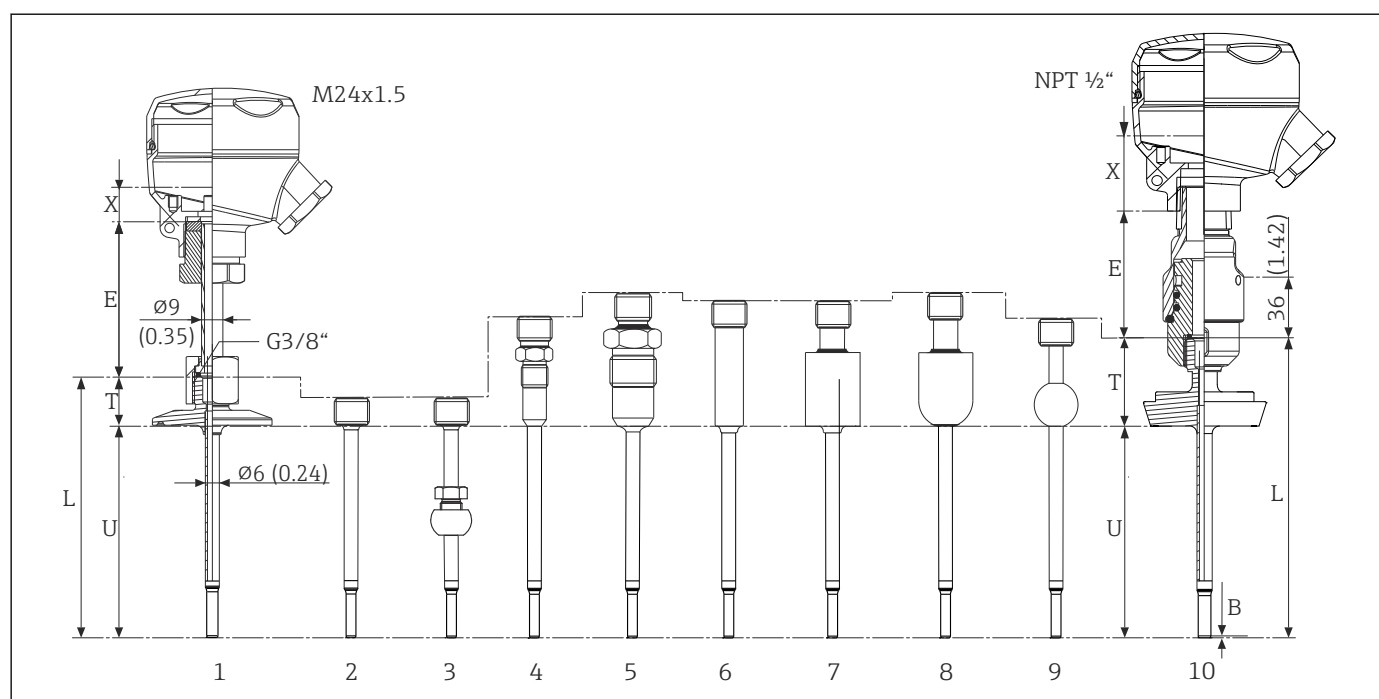


A0017700

- 1 Подвижный обжимной фитинг ТК40 – переменная глубина погружения U, только для соединительной резьбы M24 x 1,5
- 2 Без обжимного фитинга для использования в тех случаях, если обжимной фитинг есть на месте монтажа, вставка с полированной поверхностью, спецификация: функция 80, опция A1 или A3 – только для соединительной резьбы M24 x 1,5
- 3 Обжимной фитинг ТК40, фиксируемый удлинительной шейкой. Постоянная глубина погружения U, соединительная резьба M24 x 1,5
- 4 Обжимной фитинг ТК40, фиксируемый удлинительной шейкой. Постоянная глубина погружения U, соединительная резьба ½" NPT
- 5 Вставка, например с преобразователем в головке датчика

Параметр	Вариант исполнения	Длина
Длина удлинительной шейки E	Удлинительная шейка Ø9 мм (0,35 дюйм)	70 мм (2,76 дюйм)
Глубина погружения U	Не зависит от варианта исполнения	Переменная, в зависимости от конфигурации
Переменная длина X	■ Исполнения 1 и 2: без удлинительной шейки, соединительная резьба M24 x 1,5 IL = U+X IL = U+E+X ■ Исполнение 3: с удлинительной шейкой, соединительная резьба M24 x 1,5 IL = U+E+X IL = U+E+X ■ Исполнение 4: с удлинительной шейкой, соединительная резьба ½" NPT ■ С удлинительной шейкой и присоединительной головкой TA30S	39 мм (1,54 дюйм) 11 мм (0,43 дюйм) 26 мм (1,02 дюйм) 31 мм (1,22 дюйм)

С термогильзой диаметром 6 мм (¼ дюйм)



A0017790

- 1 Термометр со сменной удлинительной шейкой TE411 и зажимным присоединением к процессу
- 2 Без технологического соединения
- 3 Присоединение к процессу: сферический обжимной фитинг TK40
- 4 Присоединение к процессу: металлическая уплотнительная система M12x1,5
- 5 Присоединение к процессу: металлическая уплотнительная система G½"
- 6 Присоединение к процессу: цилиндрический приварной переходник Ø12 x 40 мм
- 7 Присоединение к процессу: цилиндрический приварной переходник Ø30 x 40 мм
- 8 Присоединение к процессу: сферический и цилиндрический приварной переходник Ø30 x 40 мм
- 9 Присоединение к процессу: сферический приварной переходник Ø25 мм
- 10 Термометр с быстроразъемным соединением iTHERM QuickNeck и присоединением к процессу в качестве гигиеничного соединения согласно DIN 11851

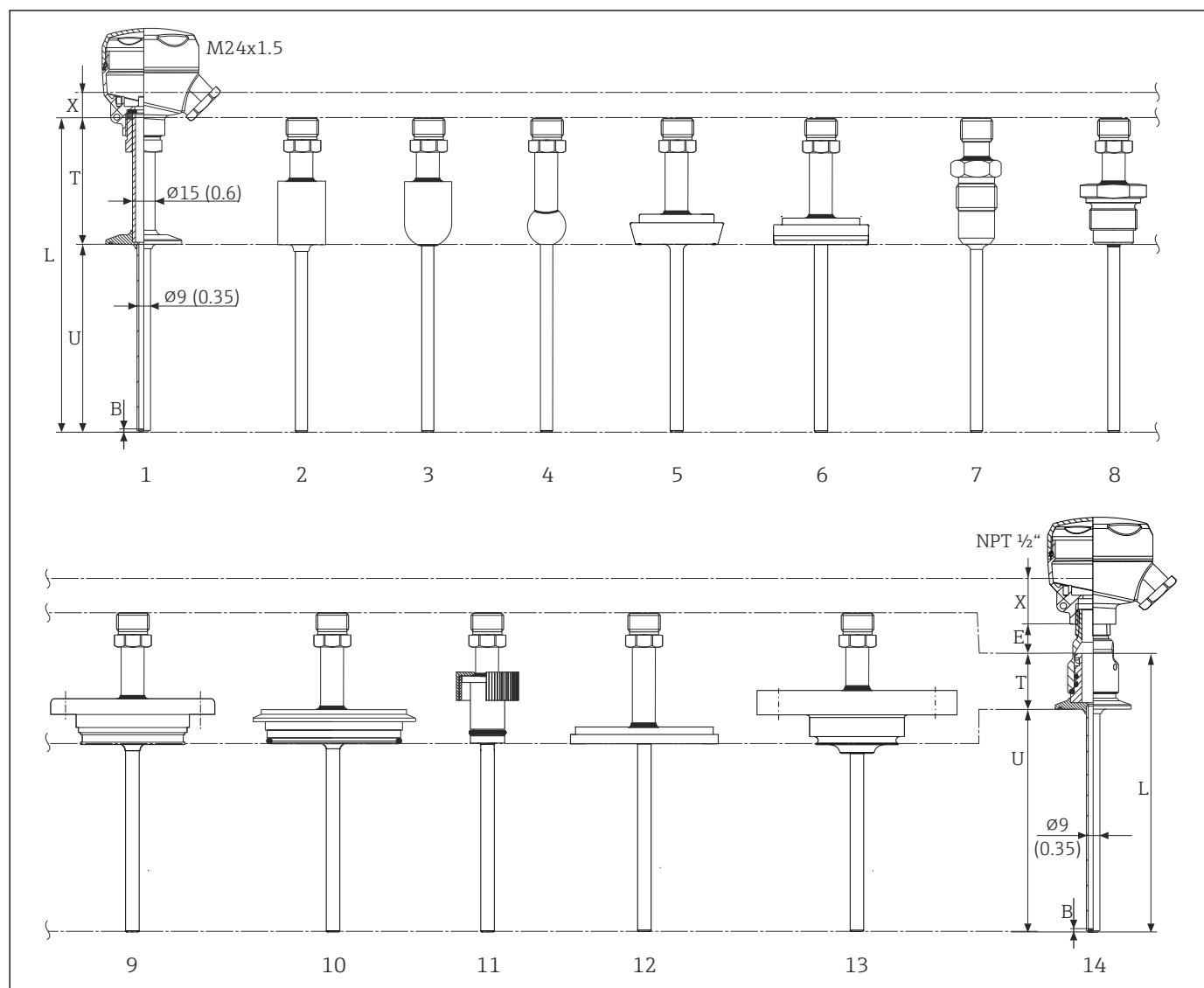
- Сменная удлинительная шейка или быстроразъемное соединение iTHERM QuickNeck
- Резьба M24 x 1,5 или ½" NPT для присоединительной головки
- Резьба G3/8" для присоединения к термогильзе

Параметр	Вариант исполнения	Длина
Длина удлинительной шейки E	Сменная удлинительная шейка Ø9 мм (0,35 дюйм)	Переменная, в зависимости от конфигурации
	iTHERM QuickNeck с резьбой M24 x 1,5 для присоединительной головки, с одной из опций: ■ A0: E не требуется ■ X1: E переменной длины	■ 62 мм (2,44 дюйм) ■ Переменная, в зависимости от конфигурации
	iTHERM QuickNeck с резьбой NPT ½" для присоединительной головки, с одной из опций: ■ A0: E не требуется ■ X1: E переменной длины	■ 54 мм (2,13 дюйм) ■ Переменная, в зависимости от конфигурации
Длина шейки термогильзы T ¹⁾	Резьба M12x1,5 с уплотнением по металлу	46 мм (1,81 дюйм)
	Металлическая уплотнительная система G½"	60 мм (2,36 дюйм)
	Зажим Tri-clamp (0,5–0,75 дюйма)	24 мм (0,94 дюйм)
	Microclamp (DN8)	23 мм (0,91 дюйм)
	Зажим DN12 в соответствии со стандартом DIN 32676	24 мм (0,94 дюйм)
	Зажим DN25/DN40 в соответствии со стандартом DIN 32676	21 мм (0,83 дюйм)
	Молочное соединение DN25/DN32/DN40 в соответствии со стандартом DIN 11851	29 мм (1,14 дюйм)
	Сферически-цилиндрический приварной переходник	58 мм (2,28 дюйм)
	Цилиндрический приварной переходник Ø12 мм (0,47 дюйм)	55 мм (2,17 дюйм)
	Без присоединения к процессу (только резьба G3/8"), при необходимости с обжимным фитингом ТК40	11 мм (0,43 дюйм)
	Цилиндрический приварной переходник	55 мм (2,17 дюйм)
	Сферический приварной переходник	47 мм (1,85 дюйм)
Глубина погружения U	Не зависит от варианта исполнения	Переменная, в зависимости от конфигурации
Переменная длина X	■ С соединительной резьбой M24 x 1,5 ■ С соединительной резьбой ½" NPT ■ С присоединительной головкой TA30S Расчет длины вставки (IL): $IL = U + T + E - B + X$	15 мм (0,6 дюйм) 30 мм (1,18 дюйм) 35 мм (1,38 дюйм)
Толщина основания B	Усеченный наконечник Ø4,3 мм (0,17 дюйм)	3 мм (0,12 дюйм)

1) Зависит от присоединения к процессу

С термогильзой диаметром 9 мм (0,35 дюйм)

Удлинительная шейка не съемная, но может быть отсоединена с помощью быстроразъемного соединения iTHERM QuickNeck.



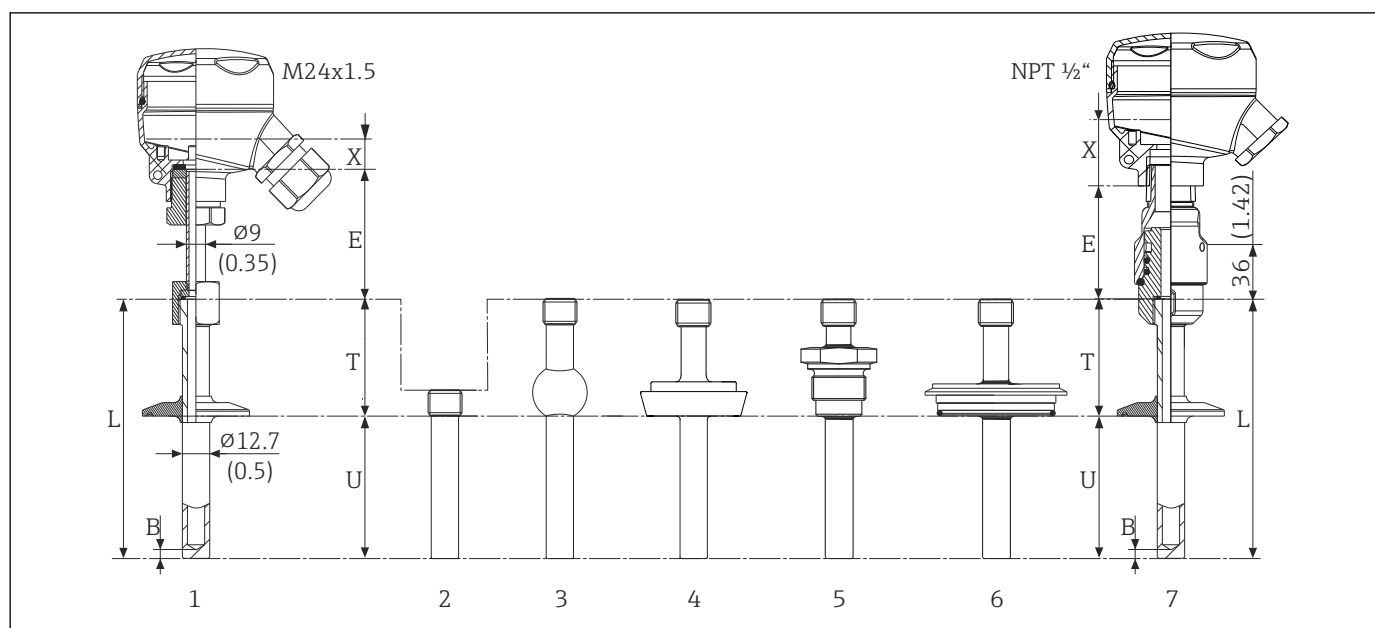
A0017761

- 1 Термометр без сменной удлинительной шейки, соединительная резьба M24 x 1,5, присоединение к процессу зажимного типа
- 2 Присоединение к процессу: цилиндрический приварной переходник Ø30 x 40 мм
- 3 Присоединение к процессу: сферический и цилиндрический приварной переходник Ø30 x 40 мм
- 4 Присоединение к процессу: сферический приварной переходник Ø25 мм
- 5 Присоединение к процессу: молочное соединение в соответствии со стандартом DIN 11851
- 6 Присоединение к процессу: асептическое трубное соединение в соответствии с DIN 11864-1, форма A
- 7 Присоединение к процессу: металлическая уплотнительная система G½"
- 8 Резьба присоединения к процессу согласно ISO 228 для приварного переходника Liquiphant
- 9 Присоединение к процессу в исполнении APV Inline
- 10 Исполнение присоединения к процессу – Varivent
- 11 Присоединение к процессу в исполнении Ingold
- 12 Присоединение к процессу SMS 1147
- 13 Присоединение к процессу в исполнении Neumo Biocontrol
- 14 Термометр с быстроразъемным соединением iTHERM QuickNeck и присоединением к процессу, например, зажимным

Параметр	Вариант исполнения	Длина
Длина удлинительной шейки E	Без iTHERM QuickNeck	0
	С шейкой iTHERM QuickNeck С резьбой M24x1,5 для крепления к присоединительной головке ■ A0: E не требуется ■ X1: E переменной длины	■ 30 мм (1,18 дюйм) ■ Переменная, в зависимости от конфигурации

Параметр	Вариант исполнения	Длина
	С резьбой ½" NPT для крепления к присоединительной головке ■ A0: Е не требуется ■ X1: Е переменной длины	■ 22 мм (0,9 дюйм) ■ Переменная, в зависимости от конфигурации
Длина шейки термогильзы T	Без iTHERM QuickNeck	Переменная, в зависимости от конфигурации
	С iTHERM QuickNeck, в зависимости от присоединения к процессу:	
	SMS 1147, DN25	40 мм (1,57 дюйм)
	SMS 1147, DN38	41 мм (1,61 дюйм)
	SMS 1147, DN51	42 мм (1,65 дюйм)
	Varivent, тип F, D = 50 мм (1,97 дюйм) Varivent, тип N, D = 68 мм (2,67 дюйм)	52 мм (2,05 дюйм)
	Varivent, тип B, D = 31 мм (1,22 дюйм)	56 мм (2,2 дюйм)
	Резьба G1" в соответствии со стандартом ISO 228 для приварного переходника Liquiphant	77 мм (3,03 дюйм)
	Сферически-цилиндрический приварной переходник	70 мм (2,76 дюйм)
	Цилиндрический приварной переходник	67 мм (2,64 дюйм)
	Асептическое трубное соединение, соответствующее стандарту DIN 11864-A, DN25	42 мм (1,65 дюйм)
	Асептическое трубное соединение, соответствующее стандарту DIN 11864-A, DN40	43 мм (1,69 дюйм)
	Молочное соединение в соответствии с DIN 11851, DN32	47 мм (1,85 дюйм)
	Молочное соединение в соответствии с DIN 11851, DN40	
	Молочное соединение в соответствии с DIN 11851, DN50	48 мм (1,89 дюйм)
	Зажим в соответствии с DIN 32676, DN12	
	Зажим в соответствии с DIN 32676, DN25	37 мм (1,46 дюйм)
	Зажим в соответствии с DIN 32676, DN40	
	Зажим в соответствии с DIN 32676, DN63.5	39 мм (1,54 дюйм)
	Зажим в соответствии с DIN 32676, DN70	
	Microclamp (DN18)	47 мм (1,85 дюйм)
	Tri-clamp (0,75 дюйма)	46 мм (1,81 дюйм)
	Соединение Ingold Ø25 мм (0,98 дюйм) x 30 мм (1,18 дюйм)	78 мм (3,07 дюйм)
	Соединение Ingold Ø25 мм (0,98 дюйм) x 46 мм (1,81 дюйм)	94 мм (3,7 дюйм)
	Металлическая уплотнительная система G½"	74 мм (2,91 дюйм)
	APV Inline, DN50	51 мм (2,01 дюйм)
Глубина погружения U	Не зависит от варианта исполнения	Переменная, в зависимости от конфигурации
Переменная длина X	■ Без iTHERM QuickNeck, соединительная резьба M24 x 1,5 ■ С iTHERM QuickNeck, соединительная резьба M24 x 1,5 ■ С iTHERM QuickNeck, соединительная резьба NPT ½" ■ С iTHERM QuickNeck, присоединительная головка TA30S IL = U+T-B+X IL = U+E+T-B+X IL = U+E+T-B+X IL = U+E+T-B+X	15 мм (0,6 дюйм) 15 мм (0,6 дюйм) 30 мм (1,18 дюйм) 35 мм (1,38 дюйм)
Толщина основания B	Усеченный наконечник Ø3 мм (0,12 дюйм) x 20 мм (0,79 дюйм)	3 мм (0,12 дюйм)
	Конический наконечник Ø 6,6 мм (0,26 дюйм) x 60 мм (2,36 дюйм)	
	Прямой наконечник	

С термогильзой диаметром 12,7 мм (½ дюйм)



A0018313

- 1 Термометр со сменной удлинительной шейкой TE411 и зажимным присоединением к процессу
- 2 Присоединение к процессу: цилиндрический приварной переходник Ø12,7 мм (0,5 дюйма)
- 3 Присоединение к процессу: сферический приварной переходник Ø25 мм
- 4 Присоединение к процессу: молочное соединение в соответствии со стандартом DIN 11851
- 5 Резьба в соответствии со стандартом ISO 228 для приварного переходника Liquiphant
- 6 Исполнение присоединения к процессу – Varivent
- 7 Термометр с быстроразъемным соединением iTHERM QuickNeck и присоединением к процессу, например, зажимным

- Сменная удлинительная шейка или быстроразъемное соединение iTHERM QuickNeck
- Резьба G3/8" для присоединения к термогильзе
- Термогильза, приваренная к наконечнику

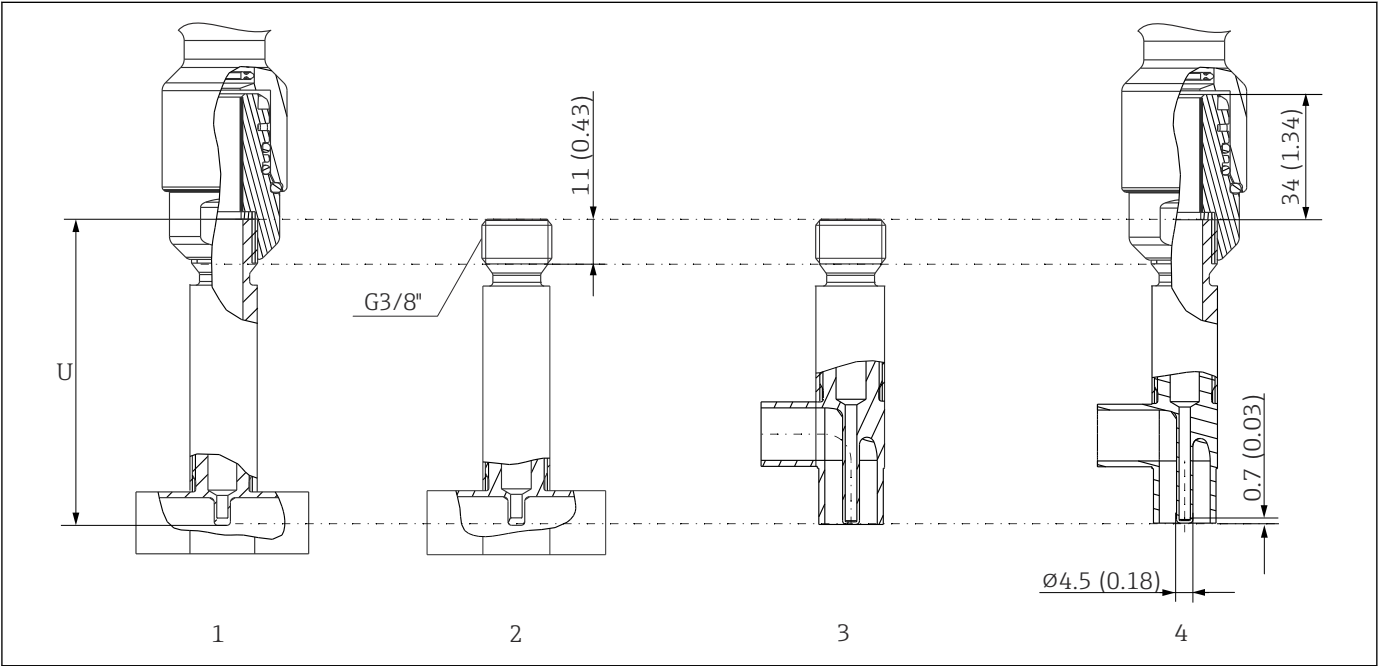
Параметр	Вариант исполнения	Длина
Длина удлинительной шейки E	Сменная удлинительная шейка, Ø9 мм (0,35 дюйм)	Переменная, в зависимости от конфигурации
	iTHERM QuickNeck с резьбой M24 x 1,5 для присоединительной головки, с одной из опций: ■ A0: E не требуется ■ X1: E переменной длины	■ 62 мм (2,44 дюйм) ■ Переменная, в зависимости от конфигурации
	iTHERM QuickNeck с резьбой NPT ½" для присоединительной головки, с одной из опций: A0: E не требуется	54 мм (2,13 дюйм)
Длина шейки термогильзы T	Приварной цилиндрический переходник, Ø12,7 мм (0,5 дюйм) ¹⁾	12 мм (0,47 дюйм)
	Все другие присоединения к процессу	65 мм (2,56 дюйм)
Глубина погружения U	Не зависит от присоединения к процессу	Переменная, в зависимости от конфигурации
Переменная длина X	■ С соединительной резьбой M24 x 1,5 ■ С соединительной резьбой ½" NPT ■ С присоединительной головкой TA30S Расчет длины вставки (IL): $IL = U + T + E + B + X$	15 мм (0,6 дюйм) 30 мм (1,18 дюйм) 35 мм (1,38 дюйм)

Параметр	Вариант исполнения	Длина
Толщина основания В	Усеченный наконечник Ø5,3 мм (0,21 дюйм) x 20 мм (0,79 дюйм)	3 мм (0,12 дюйм)
	Усеченный наконечник Ø8 мм (0,31 дюйм) x 32 мм (1,26 дюйм)	4 мм (0,16 дюйм)
	Прямой наконечник	6 мм (0,24 дюйм)

1) См. рисунок для исполнения 2

Исполнение термогильзы в виде тройника или угловой термогильзы, оптимизированный вариант

Без сварных швов, без тупиков



11 Термогильза в соответствии со стандартом DIN 11865 или ASME BPE

- 1 Тройниковая термогильза с резьбовой нижней частью QuickNeck, момент затяжки 5 Нм (3,69 фунт сила фут), клеивается с помощью состава для фиксации резьбы
- 2 Тройниковая термогильза с соединением удлинительной шейки G3/8"
- 3 Угловая термогильза с соединением удлинительной шейки G3/8"
- 4 Угловая термогильза с резьбовой нижней частью, момент затяжки 5 Нм (3,69 фунт сила фут), клеивается с помощью состава для фиксации резьбы
- U Длина погружной части

- Размеры трубопроводов соответствуют стандарту DIN 11865 серий A (DIN), B (ISO) и C (ASME BPE)
- Маркировка 3-A для номинальных диаметров ≥ DN25
- Сертификат EHEDG для номинальных диаметров ≥ DN25
- Соответствие ASME BPE для номинальных диаметров ≥ DN25
- Класс защиты IP69K
- Материал 1.4435+316L, содержание дельта-феррита < 0,5 %
- Диапазон температуры: -60 до +200 °C (-76 до +392 °F)
- Диапазон давления: PN25 согласно стандарту DIN 11865



Ввиду небольшой глубины погружения U в трубопроводах малого диаметра рекомендуется использовать вставки iTHERM QuickSens.

Как правило, чем больше глубина погружения U, тем выше точность измерения. Поэтому в трубопроводах малого диаметра для обеспечения максимальной глубины погружения U рекомендуется использовать угловые термогильзы.

Приемлемая глубина погружения для следующих термометров с удлинительной шейкой G 3/8":

- iTHERM CompactLine TMR35: 83 мм (3,27 дюйм)
- iTHERM TM411: 85 мм (3,35 дюйм)
- iTHERM TM311: 85 мм (3,35 дюйм)
- iTHERM TrustSens TM371: 85 мм (3,35 дюйм)

Приемлемая глубина погружения для следующих термометров с соединением QuickNeck:

- iTHERM TM411: 119 мм (4,7 дюйм)
- iTHERM TrustSens TM371: 119 мм (4,7 дюйм)

Возможные комбинации исполнений термогильзы с доступными присоединениями к процессу и быстроразъемными соединениями iTHERM QuickNeck

Присоединение к процессу и размер	Диаметр термогильзы			iTHERM QuickNeck для Ø9 мм (0,35 дюйма) ¹⁾
	6 мм (¼ дюйм)	9 мм (0,35 дюйм)	12,7 мм (½ дюйм)	
Без присоединения к процессу (для монтажа с обжимным фитингом)	☑	-	-	-
Приварной переходник				
Цилиндрический, Ø12,7 мм (0,5 дюйм)	-	-	☑	-
Цилиндрический, Ø30 x 40 мм	☑	☑	-	☑
Цилиндрический, Ø12 x 40 мм		-	-	-
Сфероидно-цилиндрический, Ø30 x 40 мм	☑	☑	-	☑
Сферическая поверхность Ø25 мм (0,98 дюйм)	☑	☑	☑	-
Зажим в соответствии с DIN 32676				
DN10–20	☑	☑	-	☑
			☑	
DN25–40 (1–1,5 дюйма)	☑	☑	☑	☑
DN50 (2 дюйма)				
DN63,5 (2,5 дюйма)	-	☑	☑	☑
DN70–76,5 (3 дюйма)				
Молочное соединение в соответствии с DIN 11851				
DN25	☑	☑	☑	-
DN32, DN40				☑
DN50	-			
Асептическое трубное соединение в соответствии со стандартом DIN 11864-1, форма А				
DN25, DN40	-	☑	-	☑
Металлическая уплотнительная система				
M12 x 1,5	☑	-	-	-
G½"		☑		☑
Резьба в соответствии со стандартом ISO 228 для приварного переходника Liquiphant				
G¾" для приборов FTL20, FTL31, FTL33	-	☑	☑	-
G¾" для прибора FTL50				-
G1" для прибора FTL50				☑
APV Inline				
DN50	-	☑	-	☑
Varivent				
Тип В, Ø31 мм; тип F, Ø50 мм; тип N, Ø68 мм	-	☑	☑	☑
Соединение Ingold				
25 x 30 мм или 25 x 46 мм	-	☑	-	☑
SMS 1147				
DN25, DN38, DN51	-	☑	-	☑
Neumo Biocontrol				
D25 PN16, D50 PN16, D65 PN16	-	☑	-	-

1) В случае диаметров 6 мм (¼ дюйма) и 12,7 мм (½ дюйма) соединение iTHERM QuickNeck доступно для присоединений к процессу в любом исполнении.

Вставка Зависит от области применения, для термометра предусмотрены вставки iTHERM TS111 с различными датчиками термометров сопротивления.

Датчик	Стандартный тонкопленочный	iTHERM StrongSens	iTHERM QuickSens ¹⁾	Проволочный	
Конструкция датчика; метод подключения	1 датчик Pt100, 3- или 4-проводное подключение, минеральная изоляция	1 датчик Pt100, 3- или 4-проводное подключение, минеральная изоляция	1 датчик Pt100, 3- или 4-проводное подключение ■ Ø6 мм (¼ дюйм), с минеральной изоляцией ■ Ø3 мм (⅛ дюйм), с фторопластовой изоляцией	1 датчик Pt100, 3- или 4-проводное подключение, минеральная изоляция	2 датчика Pt100, 3-проводное подключение, минеральная изоляция
Вибростойкость наконечника вставки	До 3g	Повышенная вибростойкость > 60g	■ Ø3 мм (⅛ дюйм) до 3g ■ Ø6 мм (¼ дюйм) > 60g	До 3g	
Диапазон измерения; класс точности	-50 до +400 °C (-58 до +752 °F), класс А или АА	-50 до +500 °C (-58 до +932 °F), класс А или АА	-50 до +200 °C (-58 до +392 °F), класс А или АА	-200 до +600 °C (-328 до +1 112 °F), класс А или АА	
Диаметр	3 мм (⅛ дюйм), 6 мм (¼ дюйм)	6 мм (¼ дюйм)	3 мм (⅛ дюйм), 6 мм (¼ дюйм)		

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

Вставка iTHERM TS111 предлагается в качестве запасной детали. Глубина ввода (IL) зависит от глубины погружения термогильзы (U), длины удлинительной шейки (E), толщины основания (B), длины шейки термогильзы (L) и переменной длины (X). При замене изделия необходимо учитывать глубину ввода (IL). Формулы для расчета значения IL → 27.



Для получения дополнительной информации о выпускаемой вставке iTHERM TS111 с повышенной вибростойкостью и быстродействующим датчиком обратитесь к документу «Техническое описание» (TI01014T/09/).



Список запасных частей, которые можно приобрести в настоящее время для конкретного изделия, приведен в Интернете по адресу <https://www.endress.com/en/instrumentation-services>. Семейство продукции: TM411. При заказе запасных частей необходимо указывать серийный номер прибора! Глубина ввода IL автоматически рассчитывается по серийному номеру.

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

Материалы Удлинительная шейка и термогильза, вставка, присоединение к процессу.

Указанные в следующей таблице значения температуры для непрерывной работы 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.

Название	Краткая формула	Рекомендуемая макс. температура для непрерывного использования в воздушной среде	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 в небольшой концентрации) ■ Повышенная стойкость к межкристаллической и точечной коррозии ■ Смачиваемая часть — это термогильза, изготовленная из стали 316L или 1.4435+316L, пассивированной 3%-ной серной кислотой.
1.4435+316L, содержание дельта-феррита < 1 % или < 0,5 %	В отношении аналитических пределов одновременно соблюдаются спецификации обоих материалов (1.4435 и 316L). Кроме того, содержание дельта-феррита в компонентах, контактирующих с технологической средой, ограничено уровнем < 1 % или < 0,5 %. ≤ 3 % для сварных швов (согласно Базельскому стандарту II)		

- 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

Приведены значения для поверхностей, соприкасающихся с технологической средой/продуктом.

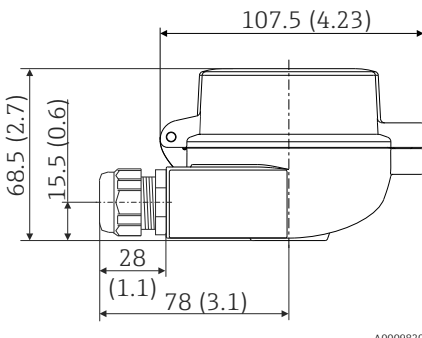
Стандартная поверхность, обработанная методом механической полировки ¹⁾	$R_a \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм)
Механически полированная ¹⁾ , полированная ²⁾	$R_a \leq 0,38$ мкм (15 микродюйм)
Механически полированная ¹⁾ , полированная и электрополированная	$R_a \leq 0,38$ мкм (15 микродюйм) + электрополировка

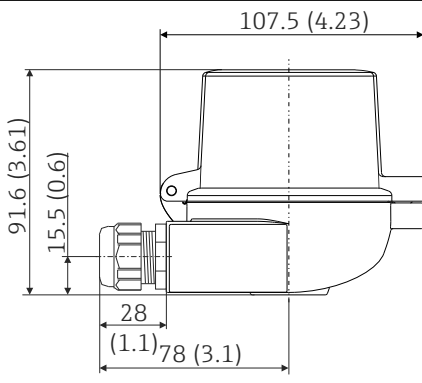
- 1) Или любым другим методом обработки, обеспечивающим шероховатость R_a макс
2) Не соответствует стандартам ASME BPE

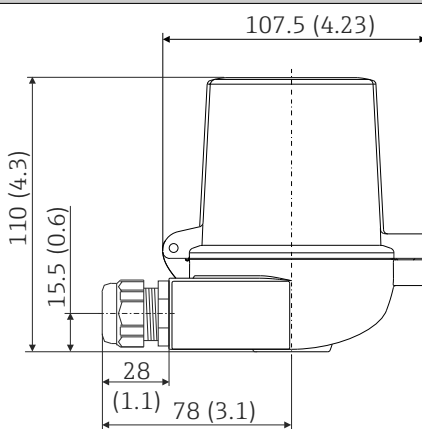
Соединительные головки

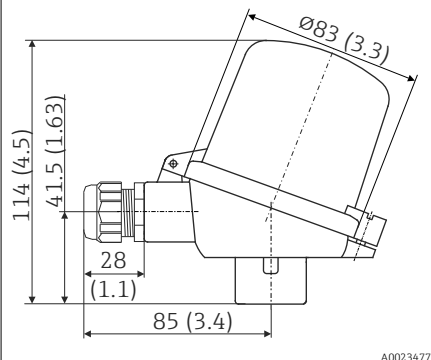
Внутренняя форма и размеры всех присоединительных головок соответствуют требованиям стандарта DIN EN 50446. Присоединительные головки имеют плоскую поверхность и соединение для термометра с резьбой M24 x 1,5 или ½" NPT. Все размеры указаны в мм (дюймах). На рисунках для примера изображены соединения M20 x 1,5 с полиамидными кабельными уплотнениями, предназначенными для невзрывоопасных зон. Технические характеристики приведены для приборов без установленного преобразователя в головке датчика. Значения температуры окружающей среды для приборов с установленным преобразователем в головке датчика указаны в разделе «Условия окружающей среды». →  25

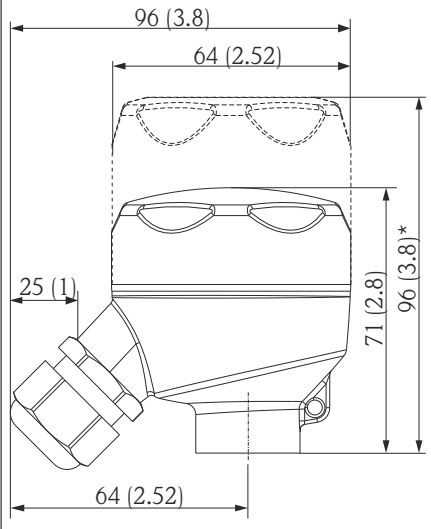
В качестве специального оснащения компания Endress+Hauser выпускает присоединительные головки с оптимизированным доступом к клеммам, которые упрощают монтаж и техническое обслуживание.

TA30A	Технические характеристики
	- Степень защиты: - IP66/68 (включая тип 4x NEMA) - Для АТЕХ: IP66/67 - Температура: -50 до +150 °C (-58 до +302 °F) без кабельного сальника - Материал: алюминий с порошковым полиэфирным покрытием - Уплотнения: силикон - Резьбовой кабельный ввод: G ½ дюйма, NPT ½ дюйма и M20 x 1,5; - Цвет головки: синий, RAL 5012 - Цвет крышки: серый, RAL 7035 - Масса: 330 г (11,64 унции) - Клеммы заземления, внутренняя и внешняя - Доступно с датчиками, отмеченными символом 3-A®

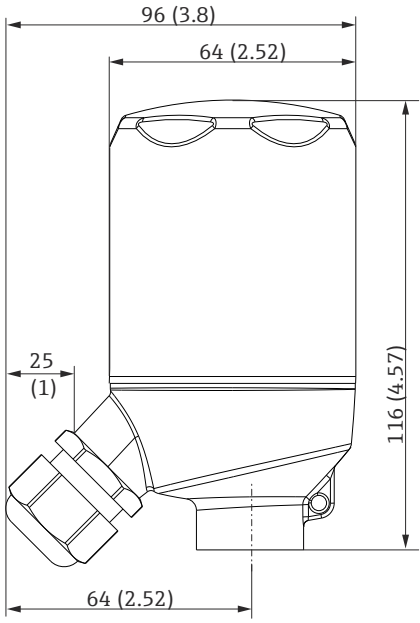
TA30A с окном для дисплея в крышке	Технические характеристики
	- Степень защиты: - IP66/68 (включая тип 4x NEMA) - Для АТЕХ: IP66/67 - Температура: -50 до +150 °C (-58 до +302 °F) без кабельного сальника - Материал: алюминий с порошковым полиэфирным покрытием - Уплотнения: силикон - Резьбовой кабельный ввод: G ½ дюйма, NPT ½ дюйма и M20 x 1,5 - Цвет головки: синий, RAL 5012 - Цвет крышки: серый, RAL 7035 - Масса: 420 г (14,81 унции) - Смотровое окно под дисплей: однослойное безопасное стекло в соответствии с DIN 8902 - Окно для дисплея в крышке является дополнительной опцией для преобразователя в головке датчика с дисплеем TID10 - Клеммы заземления, внутренняя и внешняя - Доступно с датчиками, отмеченными символом 3-A®

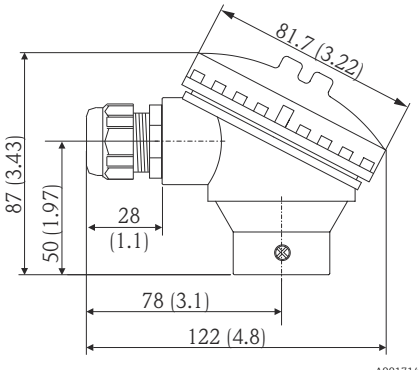
TA30D	Технические характеристики
	- Степень защиты: - IP66/68 (включая тип 4x NEMA) - Для АТЕХ: IP66/67 - Температура: -50 до +150 °C (-58 до +302 °F) без кабельного сальника - Материал: алюминий с порошковым полиэфирным покрытием - Уплотнения: силикон - Резьбовой кабельный ввод: G ½ дюйма, NPT ½ дюйма и M20 x 1,5 - Возможность монтажа двух преобразователей в головке. В стандартной конфигурации один преобразователь устанавливается на крышке присоединительной головки, а дополнительный клеммный блок размещается непосредственно на вставке. - Цвет головки: синий, RAL 5012 - Цвет крышки: серый, RAL 7035 - Вес: 390 г (13,75 унция) - Клеммы заземления, внутренняя и внешняя - Доступно с датчиками, отмеченными символом 3-A®

TA30P	Технические характеристики
	■ Степень защиты: IP65 ■ Макс. температура: -40 до +120 °C (-40 до +248 °F) ■ Материал: антистатичный полиамид (PA12) Уплотнения: силикон ■ Резьба кабельного ввода: M20 x 1,5 ■ Возможность монтажа двух преобразователей в головке. В стандартном исполнении один преобразователь устанавливается на крышке присоединительной головки, а дополнительный клеммный блок размещается непосредственно на вставке. ■ Цвет корпуса и крышки: черный ■ Вес: 135 г (4,8 унция) ■ Тип взрывозащиты: искробезопасность (G Ex ia) ■ Клемма заземления: только внутренняя, посредством дополнительного зажима ■ Доступно с датчиками, отмеченными символом 3-A®

TA30R (по заказу с окном для дисплея в крышке)	Технические характеристики
	■ Степень защиты для стандартного исполнения: IP69K (корпус NEMA, тип 4x) Степень защиты для исполнения со смотровым окном под дисплей: IP66/68 (корпус NEMA, тип 4x) ■ Температура: -50 до +130 °C (-58 до +266 °F) без кабельного уплотнения ■ Материал: нержавеющая сталь 316L, обработанная шлифованием или полированная Уплотнения: силикон, по отдельному заказу – EPDM для эксплуатации в отсутствии веществ, разрушающих краску Окно для дисплея: поликарбонат (ПК) ■ Резьба кабельного ввода – NPT ½ дюйма или M20x1,5 ■ Вес ■ Стандартное исполнение: 360 г (12,7 унция) ■ Исполнение с окном для дисплея: 460 г (16,23 унция) ■ Окно для дисплея в крышке по запросу для преобразователя в головке датчика с дисплеем TID10 ■ Клемма заземления: внутренняя в стандартном исполнении ■ Доступно с датчиками, отмеченными символом 3-A® ■ Непригодно для условий применения класса II и III

* Размеры для варианта исполнения со смотровым окном для дисплея в крышке

TA30R (высокий вариант исполнения с двумя преобразователями)	Технические характеристики
 A0034644	- Степень защиты: IP69K (тип корпуса NEMA 4х) - Температура: -50 до +130 °C (-58 до +266 °F) без кабельного уплотнения - Материал: нержавеющая сталь 316L, обработанная шлифованием или полированная - Уплотнения: EPDM - Резьба кабельного ввода – NPT ½" или M20 x 1,5 - Масса: 460 г (16,23 унция) - Для двух преобразователей в головке датчика - Клемма заземления: внутренняя в стандартном исполнении - Непригодно для условий применения класса II и III - Выпускается с датчиками, оснащенными маркировкой 3-A

TA30S	Технические характеристики
 A0017146	- Степень защиты: IP65 (включая NEMA тип 4х) - 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 ¹⁾

Тип	Пригодно для кабельного ввода	Степень защиты	Диапазон температуры	Приемлемый диаметр кабеля
Кабельное уплотнение из синего полиамида (указание на цепь типа Ex-i)	NPT ½ дюйма	IP68	-30 до +95 °C (-22 до +203 °F)	7 до 12 мм (0,27 до 0,47 дюйм)
Кабельное уплотнение из полиамида	NPT ½ дюйма, NPT ¾ дюйма, M20 x 1,5 (опционально – 2 кабельных ввода)	IP68	-40 до +100 °C (-40 до +212 °F)	5 до 9 мм (0,19 до 0,35 дюйм)

Тип	Пригодно для кабельного ввода	Степень защиты	Диапазон температуры	Приемлемый диаметр кабеля
	NPT ½ дюйма, M20 x 1,5 (опционально – 2 кабельных ввода)	IP69K	–20 до +95 °C (–4 до +203 °F)	
Кабельное уплотнение для зон, опасных воспламенением пыли, полиамид	NPT ½ дюйма, M20 x 1,5	IP68	–20 до +95 °C (–4 до +203 °F)	
Кабельное уплотнение для зон, опасных воспламенением пыли, никелированная латунь	M20 x 1,5	IP68 (тип 4х NEMA)	–20 до +130 °C (–4 до +266 °F)	
Разъем M12, 4-контактный, 316 (PROFIBUS® PA, Ethernet-APL™, IO-Link®)	NPT ½ дюйма, M20 x 1,5	IP67	–40 до +105 °C (–40 до +221 °F)	-
Разъем M12, 8-контактный, 316	M20 x 1,5	IP67	–30 до +90 °C (–22 до +194 °F)	-
Разъем 7/8", 4-контактный, 316 (FOUNDATION™ Fieldbus, PROFIBUS® PA)	NPT ½ дюйма, M20 x 1,5	IP67	–40 до +105 °C (–40 до +221 °F)	-

1) В зависимости от изделия и конфигурации

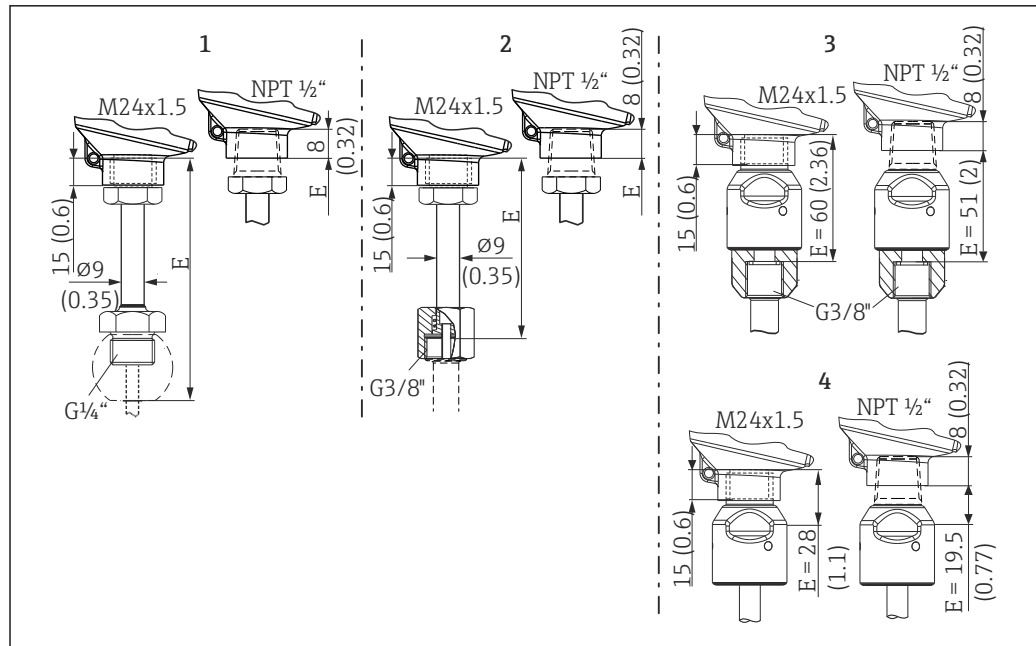


Кабельные уплотнения недоступны для инкапсулированных взрывозащищенных термометров.

Удлинительная шейка

Стандартное исполнение удлинительной шейки или опциональное быстроразъемное соединение iTHERM QuickNeck.

- Позволяет снимать электронную вставку без инструментов.
 - Экономия времени/затрат на точках измерения, которые часто подвергаются калибровке
 - Исключаются ошибки при подключении проводки
- Класс защиты IP69K



A0017953

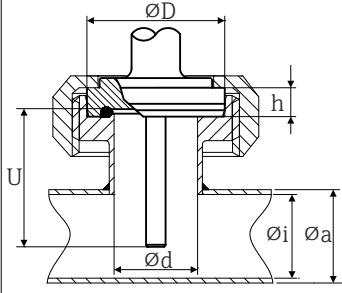
12 Размеры удлинительной шейки типа TE411, различные исполнения, каждый вариант с резьбой M24 x 1,5 или NPT 1/2" для присоединительной головки

- 1 С наружной резьбой G 1/4" для обжимного фитинга TK40, с маркировкой 3-A
- 2 С соединительной гайкой G 3/8" для исполнения с термогильзой: Ø6 мм (1/4 дюйма), Ø12,7 мм (0,5 дюйма) и вариантов исполнения с термогильзой в виде тройника или отвода
- 3 Быстроразъемное соединение iTHERM QuickNeck для исполнения термогильзы: Ø 6 мм (1/4 дюйма), Ø 12,7 мм (0,5 дюйма) и варианты исполнения с термогильзой в виде тройника или отвода
- 4 Быстроразъемное соединение iTHERM QuickNeck – верхняя часть, для установки в существующую термогильзу с соединением iTHERM QuickNeck

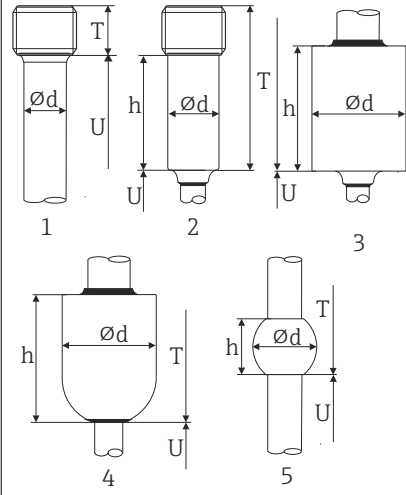
Термогильза

Присоединения к технологическому процессу

Все размеры указаны в мм (дюймах).

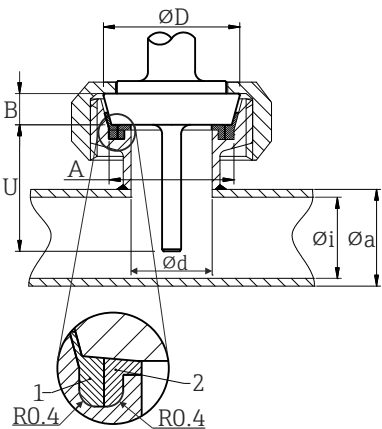
Тип	Вариант исполнения	Размеры					Технические характеристики
		ϕd	ϕD	ϕi	ϕa	h	
Асептическое трубное соединение в соответствии со стандартом DIN 11864-1, форма A 	DN25	26 мм (1,02 дюйм)	42,9 мм (1,7 дюйм)	26 мм (1,02 дюйм)	29 мм (1,14 дюйм)	9 мм (0,35 дюйм)	■ $P_{\text{макс.}} = 40$ бар (580 фунт/кв. дюйм) ■ С маркировкой 3-A и сертификатом EHEDG ■ Соответствие требованиям ASME BPE
	DN40	38 мм (1,5 дюйм)	54,9 мм (2,16 дюйм)	38 мм (1,5 дюйм)	41 мм (1,61 дюйм)	10 мм (0,39 дюйм)	

Приварное исполнение

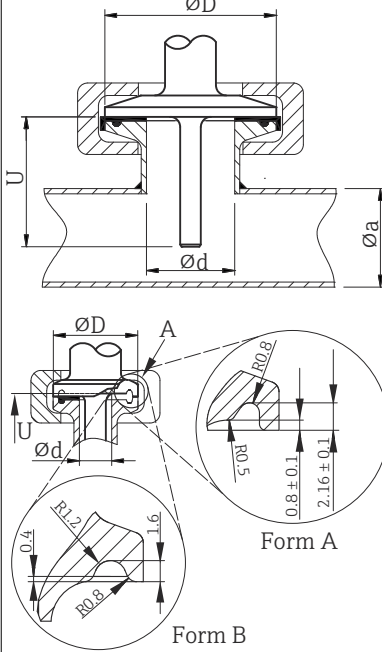
Модель	Тип фиттинга ¹⁾	Размеры	Технические характеристики
Приварной переходник 	1: цилиндрический ²⁾	$\phi d = 12,7$ мм ($\frac{1}{2}$ дюйм), U = глубина погружения от нижнего края резьбы, T = 12 мм (0,47 дюйм)	■ $P_{\text{макс.}}$ зависит от процесса сваривания ■ С символом 3-A и сертификатом EHEDG ■ Соответствие требованиям ASME BPE
	2: цилиндрический ³⁾	$\phi d \times h = 12$ мм (0,47 дюйм) x 40 мм (1,57 дюйм), T = 55 мм (2,17 дюйм)	
	3: цилиндрический	$\phi d \times h = 30$ мм (1,18 дюйм) x 40 мм (1,57 дюйм)	
	4: сферическая поверхность и цилиндрическая резьба	$\phi d \times h = 30$ мм (1,18 дюйм) x 40 мм (1,57 дюйм)	
	5: сферическая поверхность	$\phi d = 25$ мм (0,98 дюйм) h = 24 мм (0,94 дюйм)	

- 1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации
 2) Для термогильзы $\phi 12,7$ мм ($\frac{1}{2}$ дюйма)
 3) Для термогильзы $\phi 6$ мм ($\frac{1}{4}$ дюйма)

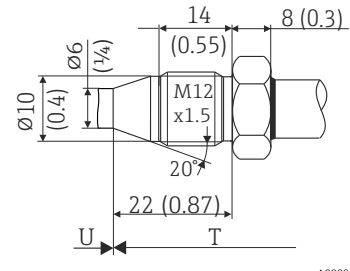
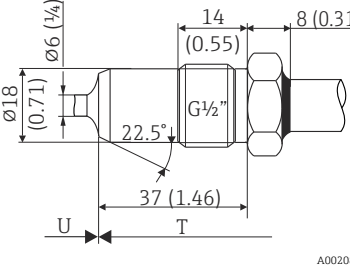
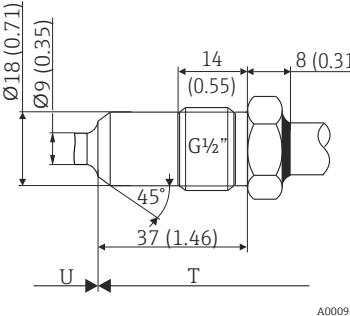
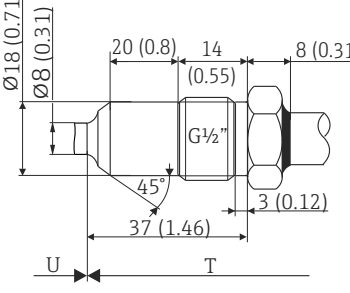
Технологическое соединение с возможностью отсоединения

Тип					Технические характеристики	
Гигиеническое соединение в соответствии со стандартом DIN 11851  1 Центрирующее кольцо 2 Уплотнительное кольцо A0009561					■ С маркировкой 3-A и сертификатом EHEDG (только при использовании сертифицированного по правилам EHEDG самоцентрирующегося кольца). ■ Соответствие требованиям ASME BPE	
Вариант исполнения 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)

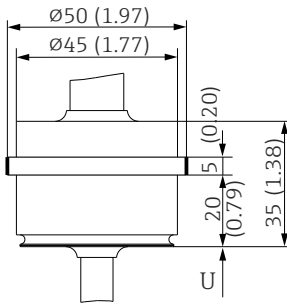
1) Трубы в соответствии со стандартом DIN 11850

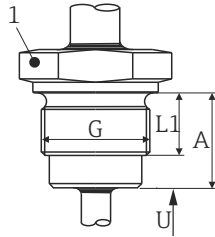
Тип	Вариант исполнения ¹⁾	Размеры		Технические характеристики	Соответствие требованиям
	ϕd ²⁾	ϕD	ϕa		
Зажим в соответствии с DIN 32676 заменяет ³⁾  Форма А: соответствует ASME BPE тип А Форма В: соответствует ASME BPE тип В и DIN 32676	Microclamp ⁴⁾ DN8 (0,5"), форма А	25 мм (0,98 дюйм)	-	■ $P_{\text{макс.}} = 16$ бар (232 psi), в зависимости от стяжного кольца и подходящего уплотнения ■ С символом 3-А	-
	Tri-clamp DN8 (0,5"), форма В		-		DIN 32676 ⁵⁾
	Зажим DN10–20, форма В	34 мм (1,34 дюйм)	16 до 25,3 мм (0,63 до 0,99 дюйм)		DIN 32676
	Зажим DN25–40 (1–1,5 дюйма), форма В	50,5 мм (1,99 дюйм)	29 до 42,4 мм (1,14 до 1,67 дюйм)	■ $P_{\text{макс.}} = 16$ бар (232 psi), в зависимости от стяжного кольца и подходящего уплотнения ■ С маркировкой 3-А и сертификатом EHEDG (в сочетании с уплотнением типа Combifit) ■ Возможность использования вместе с соединителем Novaseptic Connect (NA Connect) для монтажа заподлицо	ASME BPE тип В; DIN 32676
	Зажим DN50 (2 дюйма), форма В	64 мм (2,52 дюйм)	44,8 до 55,8 мм (1,76 до 2,2 дюйм)		ASME BPE тип В; DIN 32676
	Зажим DN63,5 (2,5 дюйма), форма В	77,5 мм (3,05 дюйм)	68,9 до 75,8 мм (2,71 до 2,98 дюйм)		ASME BPE тип В; DIN 32676
	Зажим DN70–76,5 (3 дюйма), форма В	91 мм (3,58 дюйм)	> 75,8 мм (2,98 дюйм)		ASME BPE тип В; DIN 32676

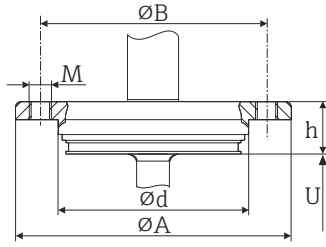
- 1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации
- 2) Трубы в соответствии со стандартом ISO 2037 и BS 4825, часть 1
- 3) ISO 2852
- 4) Microclamp (не входит в DIN 32676); нестандартные трубки
- 5) Диаметр канавки = 20 мм

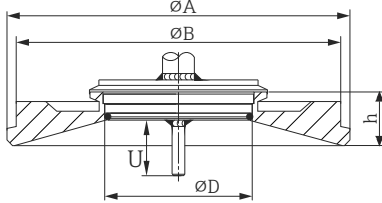
Тип	Вариант исполнения ¹⁾	Технические характеристики
Металлическая уплотнительная система  13 M12 x 1,5  14 G$\frac{1}{2}$"	Диаметр термогильзы 6 мм (¼ дюйма)	P_{макс.} = 16 бар (232 фунт/кв. дюйм)  Максимальный момент затяжки = 10 Нм (7,38 фунт сила фут)
 A0009571	Термогильза диаметром 9 мм (0,35 дюйм)	P_{макс.} = 16 бар (232 фунт/кв. дюйм)  Максимальный момент затяжки = 10 Нм (7,38 фунт сила фут)
 A0022326	Термогильза диаметром 8 мм (0,31 дюйм)	P_{макс.} = 16 бар (232 фунт/кв. дюйм)  Максимальный момент затяжки = 10 Нм (7,38 фунт сила фут)

1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации

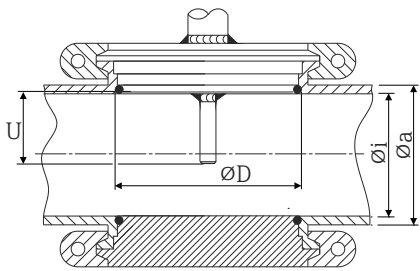
Тип	Вариант исполнения	Технические характеристики
Технологический переходник  Единица измерения мм (дюйм) A0034881	D45	

Тип	Вариант исполнения G	Размеры			Технические характеристики
		Длина резьбы L1	A	1 (размер под ключ)	
Резьба в соответствии с ISO 228 (для приварного переходника Liquiphant)  A0009572	G¾" 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) ■ Дополнительные сведения о соблюдении гигиенических требований в сочетании с переходниками FTL31/33/50 см. в техническом описании TI00426F.
	G¾" для переходника FTL50				
	G1" для переходника FTL50	18,6 мм (0,73 дюйм)	29,5 мм (1,16 дюйм)	41	

Тип	Вариант исполнения	Размеры					Технические характеристики
		φd	φA	φB	M	h	
APV Inline  A0018435	DN50	69 мм (2,72 дюйм)	99,5 мм (3,92 дюйм)	82 мм (3,23 дюйм)	2 x M8	19 мм (0,75 дюйм)	■ P_{макс.} = 25 бар (362 фунт/кв. дюйм) ■ С маркировкой 3-A и сертификатом EHEDG ■ Соответствие требованиям ASME BPE

Тип	Вариант исполнения ¹⁾	Размеры				Технические характеристики	
		ΦD	ΦA	ΦB	h	P _{макс.}	
Varivent®  A0021307	Тип В	31 мм (1,22 дюйм)	105 мм (4,13 дюйм)	-	22 мм (0,87 дюйм)	10 бар 145 фунт/кв. дюйм	■ С символом 3-A и сертификатом EHEDG ■ Соответствие требованиям ASME BPE
	Тип F	50 мм (1,97 дюйм)	145 мм (5,71 дюйм)	135 мм (5,31 дюйм)	24 мм (0,95 дюйм)		
	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 до 8 мм (0,31 дюйм). Запрещается использовать соединение Varivent® (тип F) для монтажа в трубопроводах вместе с соединительным фланцем корпуса VARINLINE®.							

1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации

Тип		Технические свойства		
Varivent® для корпуса VARINLINE®, для монтажа в трубах  A0009564		- С символом 3-A и сертификатом EHEDG - Соответствие требованиям ASME BPE		
Вариант исполнения ¹⁾	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)	
Тип N, согласно EN ISO 1127, серия B	68 мм (2,67 дюйм)	DN150: 150 мм (5,9 дюйм)	DN150: 154 мм (6,06 дюйм)	42,4 мм (1,67 дюйм) – 60,3 мм (2,37 дюйм): 16 бар (232 фунт/кв. дюйм)
		38,4 мм (1,51 дюйм)	42,4 мм (1,67 дюйм)	76,1 мм (3 дюйм) – 114,3 мм (4,5 дюйм): 10 бар (145 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)	
Тип N, согласно EN ISO 1127, серия B	68 мм (2,67 дюйм)	72,1 мм (2,84 дюйм)	76,1 мм (3 дюйм)	76,1 мм (3 дюйм) – 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 1½ дюйма: 34,9 мм (1,37 дюйм)	НД 1½ дюйма: 38,1 мм (1,5 дюйм)	НД 1½–2½ дюйма: 16 бар (232 фунт/кв. дюйм)

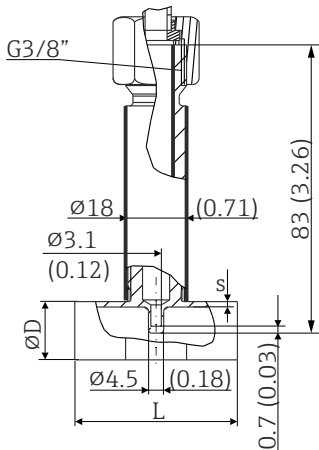
Тип				Технические свойства
		НД 2 дюйма: 47,2 мм (1,86 дюйм)	НД 2 дюйма: 50,8 мм (2 дюйм)	
		НД 2½ дюйма: 60,2 мм (2,37 дюйм)	НД 2½ дюйма: 63,5 мм (2,5 дюйм)	
Тип N, согласно DIN 11866, серия C	68 мм (2,67 дюйм)	НД 3 дюйма: 73 мм (2,87 дюйм)	НД 3 дюйма: 76,2 мм (3 дюйм)	НД 3–4 дюйма: 10 бар (145 фунт/кв. дюйм)
		НД 4 дюйма: 97,6 мм (3,84 дюйм)	НД 4 дюйма: 101,6 мм (4 дюйм)	
Тип F согласно стандарту DIN 11866, серия C	50 мм (1,97 дюйм)	НД 1 дюйм: 22,2 мм (0,87 дюйм)	НД 1 дюйм: 25,4 мм (1 дюйм)	16 бар (232 фунт/кв. дюйм)

1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации



Ввиду небольшой глубины погружения U рекомендуется использовать вставки iTHERM QuickSens.

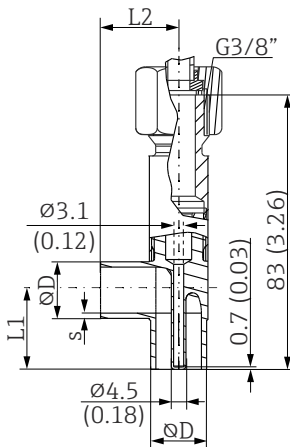
Термогильза в виде тройника, оптимизированная (без сварных швов и тупиков)

Модель	Тип фиттинга ¹⁾		Размеры в мм (дюймах)			Технические характеристики
			ΦD	L	s ²⁾	
Термогильза в виде тройника для приваривания согласно стандарту DIN 11865 (серии А, В и С)  A0035898	Серия А	DN10 PN25	13 мм (0,51 дюйм)	48 мм (1,89 дюйм)	1,5 мм (0,06 дюйм)	■ Р_{макс.} = 25 бар (362 фунт/кв. дюйм) ■ Маркировка 3-А ³⁾ и сертификат EHEDG ³⁾ ■ Соответствие требованиям ASME BPE ³⁾
		DN15 PN25	19 мм (0,75 дюйм)			
		DN20 PN25	23 мм (0,91 дюйм)			
		DN25 PN25	29 мм (1,14 дюйм)			
		DN32 PN25	32 мм (1,26 дюйм)			
	Серия В	DN13,5 PN25	13,5 мм (0,53 дюйм)		1,6 мм (0,063 дюйм)	
		DN17,2 PN25	17,2 мм (0,68 дюйм)			
		DN21,3 PN25	21,3 мм (0,84 дюйм)			
		DN26,9 PN25	26,9 мм (1,06 дюйм)			
		DN33,7 PN25	33,7 мм (1,33 дюйм)		2 мм (0,08 дюйм)	
	Серия С	DN12,7 PN25 (½ дюйма)	12,7 мм (0,5 дюйм)		1,65 мм (0,065 дюйм)	
		DN19,05 PN25 (¾ дюйма)	19,05 мм (0,75 дюйм)			
		DN25,4 PN25 (1 дюйм)	25,4 мм (1 дюйм)			
		DN38,1 PN25 (1½ дюйма)	38,1 мм (1,5 дюйм)			

1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации

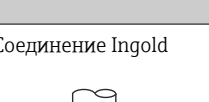
2) Толщина стенки

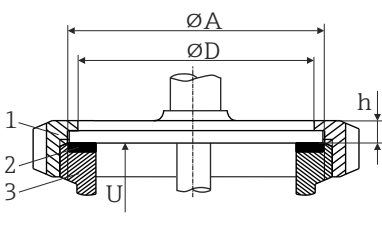
3) Действительно для диаметров ≥ DN25. Для меньших номинальных диаметров невозможно выдержать радиус ≥ 3,2 мм (1/8 дюйм).

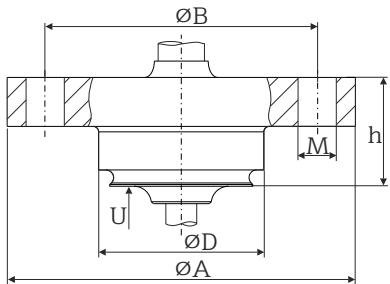
Тип	Вариант исполнения ¹⁾		Размеры				Технические характеристики
			ΦD	L1	L2	s ²⁾	
Термогильза в виде колена для приваривания согласно стандарту DIN 11865 (серии А, В и С)  АО035899	Серия А	DN10 PN25	13 мм (0,51 дюйм)	22 мм (0,87 дюйм)	24 мм (0,95 дюйм)	1,5 мм (0,06 дюйм)	■ Р_{макс.} = 25 бар (362 фунт/кв. дюйм) ■ Маркировка 3-А ³⁾ и сертификат EHEDG ³⁾ ■ Соответствие требованиям ASME BPE ³⁾
		DN15 PN25	19 мм (0,75 дюйм)	25 мм (0,98 дюйм)		1,6 мм (0,063 дюйм)	
		DN20 PN25	23 мм (0,91 дюйм)	27 мм (1,06 дюйм)			
		DN25 PN25	29 мм (1,14 дюйм)	30 мм (1,18 дюйм)			
		DN32 PN25	35 мм (1,38 дюйм)	33 мм (1,3 дюйм)			
	Серия В	DN13,5 PN25	13,5 мм (0,53 дюйм)	22 мм (0,87 дюйм)	24 мм (0,95 дюйм)	1,6 мм (0,063 дюйм)	
		DN17,2 PN25	17,2 мм (0,68 дюйм)	24 мм (0,95 дюйм)		2,0 мм (0,08 дюйм)	
		DN21,3 PN25	21,3 мм (0,84 дюйм)	26 мм (1,02 дюйм)			
		DN26,9 PN25	26,9 мм (1,06 дюйм)	29 мм (1,14 дюйм)			
		DN33,7 PN25	33,7 мм (1,33 дюйм)	32 мм (1,26 дюйм)			
	Серия С	DN12,7 PN25 (½ дюйма)	12,7 мм (0,5 дюйм)	22 мм (0,87 дюйм)	24 мм (0,95 дюйм)	1,65 мм (0,065 дюйм)	
		DN19,05 PN25 (¾ дюйма)	19,05 мм (0,75 дюйм)	25 мм (0,98 дюйм)		28 мм (1,1 дюйм)	
		DN25,4 PN25 (1 дюйм)	25,4 мм (1 дюйм)				
		DN38,1 PN25 (1½ дюйма)	38,1 мм (1,5 дюйм)	35 мм (1,38 дюйм)			

- 1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации
- 2) Толщина стенки
- 3) Действительно для диаметров $\geq \text{DN}25$. Для меньших номинальных диаметров невозможно выдержать радиус $\geq 3,2 \text{ мм}$ ($\frac{1}{8}$ дюйм).

 Ввиду небольшой глубины погружения U в случае применения тройников/угловых отводов в качестве присоединения к процессу согласно стандарту DIN 11865 рекомендуется использовать вставки iTHERM QuickSens.

Тип	Исполнение, размеры $\Phi D \times h$	Технические характеристики
Соединение Ingold 	$\Phi 25$ мм (0,98 дюйм) x 30 мм (1,18 дюйм) $x = 1,5$ мм (0,06 дюйм)	$P_{\text{макс.}} =$ 25 бар (362 фунт/кв. дюйм) Уплотнение входит в комплект поставки. Материал V75SR: соответствует требованиям FDA, санитарному стандарту 3-A 18-03 (класс 1) и стандарту USP (класс VI)
	$\Phi 25$ мм (0,98 дюйм) x 46 мм (1,81 дюйм) $x = 6$ мм (0,24 дюйм)	

Модель	Тип фитинга	Размеры			Технические характеристики
		ΦD	ΦA	h	
SMS 1147  A0009568 1 Колпачковая гайка 2 Уплотнительное кольцо 3 Соединение ответной части	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.					

Тип	Вариант исполнения	Размеры					Технические характеристики
		ΦA	ΦB	ΦD	Φd	h	
NEUMO BioControl  A0018497	D25 PN16	64 мм (2,52 дюйм)	50 мм (1,97 дюйм)	30,4 мм (1,2 дюйм)	7 мм (0,28 дюйм)	20 мм (0,79 дюйм)	■ P_{макс.} = 16 бар (232 фунт/кв. дюйм) ■ С символом 3-A
	D50 PN16	90 мм (3,54 дюйм)	70 мм (2,76 дюйм)	49,9 мм (1,97 дюйм)	9 мм (0,35 дюйм)	27 мм (1,06 дюйм)	
	D65 PN25	120 мм (4,72 дюйм)	95 мм (3,74 дюйм)	67,9 мм (2,67 дюйм)	11 мм (0,43 дюйм)		

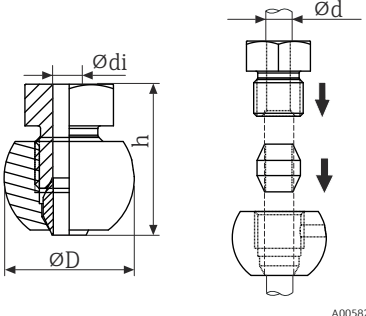
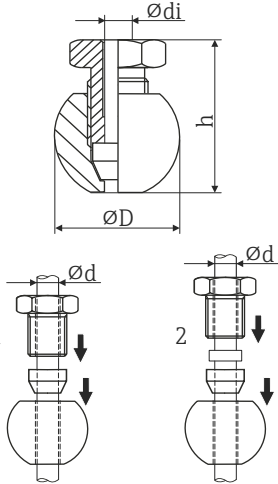
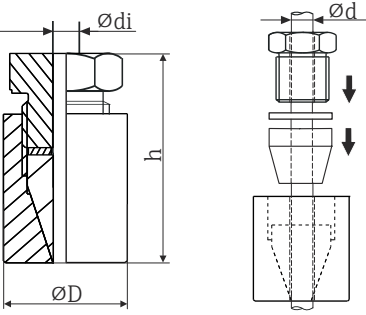


Обжимные фитинги из стали марки 316L не подлежат повторному использованию вследствие деформации. Это относится ко всем компонентам обжимного фитинга. Запасной обжимной фитинг необходимо закрепить в другой точке (пазы в термогильзе).

Запрещается использовать обжимные фитинги из материала PEEK при температурах ниже температуры на момент их монтажа. Причиной тому является невозможность обеспечения герметичности вследствие температурного сжатия материала PEEK.

При повышенных требованиях настоятельно рекомендуется использовать фитинги типа SWAGELOK или аналогичные технические решения.

Обжимной фитинг

Модель	Тип фитинга ¹⁾	Размеры			Технические свойства ²⁾
	Сферический или цилиндрический	ϕdi	ϕD	h	
 A0058214	Сферический Материал уплотнительного конуса: сталь 316L	6,3 мм (0,25 дюйм) ₃₎	25 мм (0,98 дюйм)	33 мм (1,3 дюйм)	■ $P_{\text{макс.}} = 50 \text{ бар}$ (725 фунт/кв. дюйм) ■ $T_{\text{макс.}}$ для уплотнительной ленты из материала 316L = +200 °C (+392 °F), момент затяжки = 40 Нм
Обжимной фитинг ТК40 для сваривания  A0018912 1 Передвижной 2 Фиксированный	Сферический Уплотнительный конусный материал PEEK Резьба G 1/4"	6,3 мм (0,25 дюйм) ₃₎	25 мм (0,98 дюйм)	33 мм (1,3 дюйм)	■ $P_{\text{макс.}} = 10 \text{ бар}$ (145 фунт/кв. дюйм) ■ $T_{\text{макс.}}$ для уплотнительной ленты из материала PEEK = +200 °C (+392 °F), момент затяжки = 10 Нм ■ Уплотнительная лента ТК40 из материала PEEK испытана по правилам EHEDG и снабжена маркировкой 3-A
 A0058543	Цилиндрический Материал уплотнительной ленты – ELASTOSIL® Резьба G 1/2"	6,2 мм (0,24 дюйм) ₃₎	30 мм (1,18 дюйм)	57 мм (2,24 дюйм)	■ $P_{\text{макс.}} = 10 \text{ бар}$ (145 фунт/кв. дюйм) ■ $T_{\text{макс.}}$ для уплотнительной ленты ELASTOSIL® = +200 °C (+392 °F), момент затяжки = 5 Нм ■ Обжимной фитинг с лентой Elastosil® испытан по правилам EHEDG и снабжен маркировкой 3-A
		9,2 мм (0,36 дюйм)			

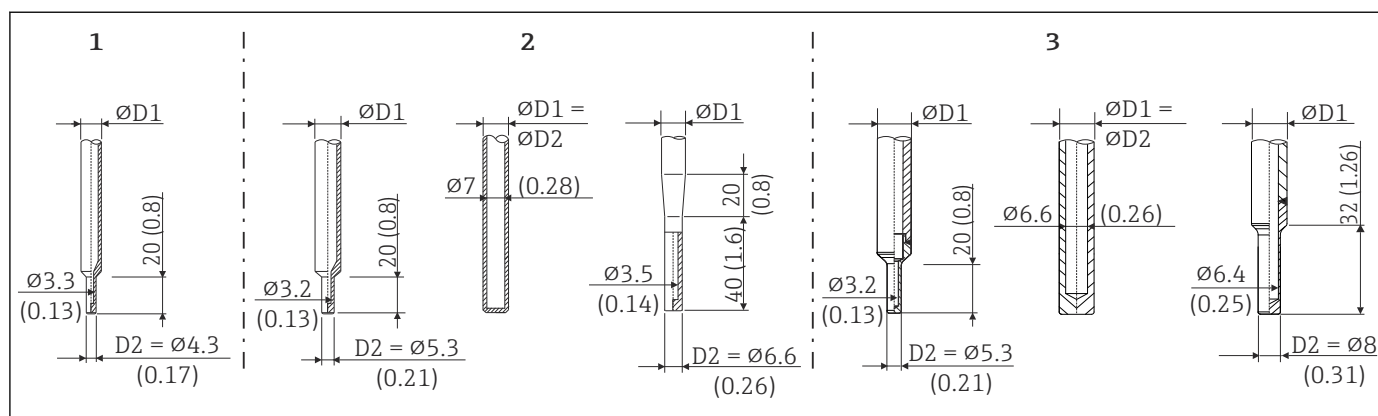
- 1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации
 2) Все спецификации давления относятся к циклической температурной нагрузке
 3) Для диаметра вставки или термогильзы $\phi d = 6 \text{ мм}$ (0,236 дюйма).

Форма наконечника

К числу критериев, имеющих значение при выборе формы наконечника, относятся время отклика датчика температуры, сокращение поперечного сечения потока и механическая

нагрузка, возникающая в процессе. Преимущества использования усеченных или конических наконечников термометров:

- Наконечник уменьшенной формы оказывает меньшее влияние на характеристики потока в трубе, по которой перекачивается технологическая среда.
- Оптимизация характеристик потока, благодаря чему повышается стабильность термогильзы.
- Компания Endress+Hauser выпускает широкий ассортимент наконечников для термогильз, соответствующих различным требованиям:
 - Усеченный наконечник $\varnothing 4,3$ мм (0,17 дюйм) и $\varnothing 5,3$ мм (0,21 дюйм): стенки с уменьшенной толщиной позволяют значительно сократить время отклика всей точки измерения.
 - Конический наконечник $\varnothing 6,6$ мм (0,26 дюйм) и усеченный наконечник $\varnothing 8$ мм (0,31 дюйм): стенки с увеличенной толщиной оптимально пригодны для использования в областях применения со значительной механической нагрузкой или износом (например, точечная коррозия или абразивный износ и т. д.).



A0017174

15 Выпускаемые наконечники термогильз (усеченный, прямой или суженный)

№ позиции	Термогильза (ØD1)		Вставка (ØВД)
1	Ø6 мм (¼ дюйм)	Усеченный наконечник	Ø3 мм (⅛ дюйм)
2	Ø9 мм (0,35 дюйм)	■ Усеченный наконечник с Ø5,3 мм (0,21 дюйм) ■ Прямой наконечник ■ Суженный наконечник с Ø6,6 мм (0,26 дюйм)	■ Ø3 мм (⅛ дюйм) ■ Ø6 мм (¼ дюйм) ■ Ø3 мм (⅛ дюйм)
3	Ø12,7 мм (½ дюйм)	■ Усеченный наконечник с Ø5,3 мм (0,21 дюйм) ■ Прямой наконечник ■ Усеченный наконечник с Ø8 мм (0,31 дюйм)	■ Ø3 мм (⅛ дюйм) ■ Ø6 мм (¼ дюйм) ■ Ø6 мм (¼ дюйм)

i Проверку устойчивости к механическим нагрузкам в зависимости от условий монтажа и технологических параметров можно выполнить в интерактивном режиме с помощью модуля расчета термогильз, входящего в состав программного обеспечения Endress+Hauser Applicator. <https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе www.endress.com на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

Материалы, контактирующие с пищевыми/технологическими продуктами (FCM)

Материалы термометра, контактирующие с пищевыми/технологическими продуктами (FCM), соответствуют следующим европейским нормам.

- (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.
- (ЕУ) № 10/2011 – о пластмассовых материалах и предметах, предназначенных для использования в контакте с пищевыми продуктами.
- Тип сертификации EHEDG EL, КЛАСС I. Присоединения к процессу сертифицированы и испытаны по правилам EHEDG. →  45
- Номер авторизации 3-A – 1144 (санитарный стандарт 3-A серии 74-07). Список сертифицированных технологических соединений. →  45
- ASME BPE (последней редакции), для указанных вариантов комплектации можно заказать сертификат соответствия.
- 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.

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

- По отдельному заказу возможна очистка от масла и смазки для использования изделия в кислородной среде (O₂)
- По отдельному заказу возможна очистка от веществ категории PWIS (PWIS – вещества, ухудшающие смачивание краской согласно правилам DIL 0301)

Стойкость материалов

Стойкость материала – включая стойкость корпуса – к следующим чистящим/дезинфицирующим составам Ecolab:

- P3-topax 66;
- P3-topactive 200;
- P3-topactive 500;
- P3-topactive ОКТО;
- деминерализованная вода.

Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить в ближайшей торговой организации www.addresses.endress.com или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

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



Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

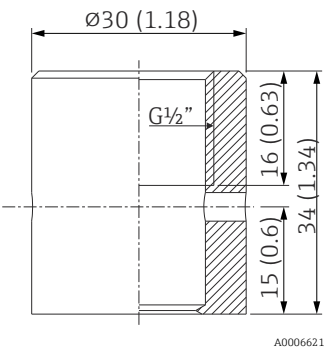
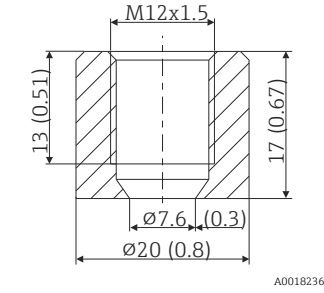
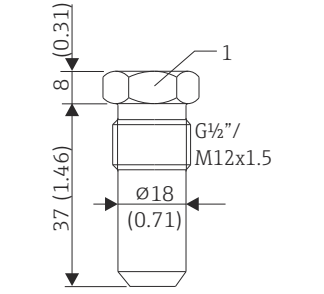
- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

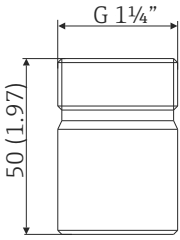
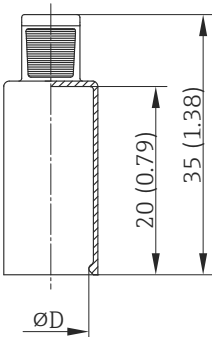
Принадлежности

Аксессуары, предназначенные для изделия, можно выбрать на веб-сайте www.endress.com.

- 1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
- 2. Откройте страницу изделия.
- 3. Выберите раздел «Запчасти / Аксессуары».

Принадлежности для определенных приборов

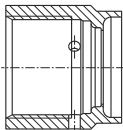
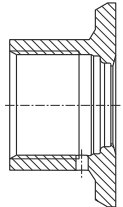
Принадлежности	Описание
Сварная бобышка с уплотнительным конусом (металл-металл)  A0006621  A0018236	Сварная бобышка для резьбы G½" и M12 x 1,5 Уплотнение типа «металл-металл»; коническое Материал смачиваемых частей: 316L/1.4435 Макс. рабочее давление: 16 бар (232 фунта/кв. дюйм) Код заказа: ■ 71424800 (G½") ■ 71405560 (M12 x 1,5)
Заглушка  A0045726 1 Расстояние между противоположными гранями (AF) – 22 мм	Заглушка для сварной бобышки с конической резьбой G½" или M12 x 1,5, с уплотнением типа «металл-металл» Материал: нержавеющая сталь 316L/1.4435 Код заказа: ■ 71424800 (G½") ■ 71535692 (M12 x 1,5)

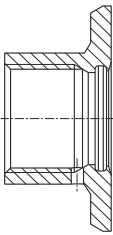
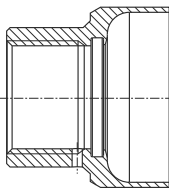
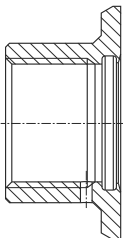
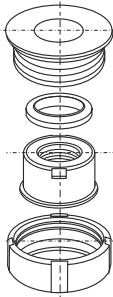
Приварной переходник для присоединения к процессу (наружн. диам. 25 мм (0,98 дюйм)х50 мм (1,97 дюйм))  A0008956	Материал смачиваемых частей: 316L/1.4435 Масса: 0,32 кг (0,7 фунта) Переходник для присоединения к процессу Ingold с сертификатом на материал по форме 3.1, код заказа 71531585 Переходник для присоединения к процессу Ingold, код заказа 71531588 Набор уплотнительных колец ■ Силиконовое уплотнительное кольцо в соответствии с FDA CFR 21 ■ Максимальная температура: 230 °C (446 °F) ■ Код заказа: 71220351
Колпачок с гибкой рукояткой для закрытия нижней части QuickNeck  A0027201	Диаметр ØD: 24 до 26 мм (0,94 до 1,02 дюйм) Материал: термопластичный полиолефиновый эластомер (TPE), без пластификаторов Максимальная температура: +150 °C (+302 °F) Код заказа: 71275424

Сварочный переходник



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

Приварной переходник	Материал изготовления	Шероховатость поверхности, мкм (микродюймы) со стороны технологической среды
 A0008246 G 3/4", d = 29 для установки в трубопровод	Сталь 316L (1.4435)	≤1,5 (59,1)
 A0008251 G 3/4", d = 50 для установки в резервуар	Сталь 316L (1.4435)	≤0,8 (31,5)

 A0008256 G 3/4", d = 55, с фланцем	Сталь 316L (1.4435)	≤0,8 (31,5)
 A0011924 G 1", d = 53, без фланца	Сталь 316L (1.4435)	≤0,8 (31,5)
 A0008248 G 1", d = 60, с фланцем	Сталь 316L (1.4435)	≤0,8 (31,5)
 A0008253 G 1", регулируемый	Сталь 316L (1.4435)	≤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)

**Принадлежности для
конкретного типа услуг
(обслуживания)**

Модемы / периферийные устройства

Commubox FXA195, модем USB/HART

Используется для подключения искробезопасных «умных преобразователей» с поддержкой протокола HART к USB-интерфейсу ноутбука/ПК. Это обеспечивает дистанционное управление преобразователями с помощью FieldCare.



Техническое описание TI00404F

www.endress.com/fxa195

Программное обеспечение

DeviceCare SFE100

DeviceCare – это инструмент настройки Endress+Hauser для полевых приборов, использующих следующие протоколы связи: HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, IO/Link, Modbus, CDI и единые интерфейсы доступа к данным Endress+Hauser.



Техническое описание TI01134S

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare – это инструмент настройки полевых приборов Endress+Hauser и сторонних производителей на основе технологии DTM.

Поддерживаются следующие протоколы связи: HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET и PROFINET APL.



Техническое описание TI00028S

www.endress.com/sfe500

Netilion

Используя экосистему Netilion IIoT, компания Endress+Hauser обеспечивает оптимизацию производительности установок, оцифровку рабочих процессов, обмен знаниями и улучшение взаимодействия. Имея за плечами насчитывающий несколько десятилетий опыта в области автоматизации процессов, Endress+Hauser предлагает для предприятий обрабатывающей отрасли экосистему промышленного Интернета вещей (IIoT), позволяющую легко и эффективно анализировать имеющиеся данные. Соответствующие знания дают возможность оптимизировать процесс, повышая тем самым эксплуатационную готовность, эффективность, надежность и, в конечном счете, рентабельность предприятия.



www.netilion.endress.com

Field Xpert SMT50

Универсальный высокопроизводительный планшет для настройки приборов.



Техническое описание TI01555S

www.endress.com/smt50

Field Xpert SMT77 через WLAN

Универсальный высокоэффективный планшет для настройки приборов во взрывоопасных зонах (зона 1).

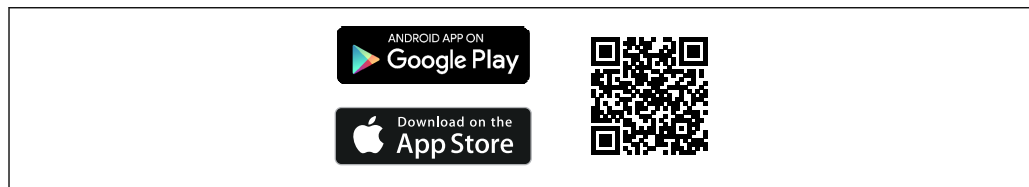


Техническое описание TI01418S

www.endress.com/smt77

Приложение SmartBlue

SmartBlue от Endress+Hauser позволяет легко настраивать беспроводные полевые приборы через Bluetooth® или WLAN. Обеспечивая доступ к диагностической и технологической информации через мобильные устройства, SmartBlue экономит время даже при эксплуатации в опасных и труднодоступных зонах.



A0033202

16 QR-код для загрузки бесплатного приложения Endress+Hauser SmartBlue

Принадлежности для связи

Комплект настройки TXU10

Конфигурационный комплект для программируемого на ПК преобразователя: инструмент управления оборудованием на базе FDT/DTM, FieldCare/DeviceCare и интерфейсный кабель (4-контактный разъем) для ПК с USB-разъемом.

Дополнительные сведения: www.endress.com

Онлайн-инструменты

Информация о продукте на всём протяжении жизненного цикла прибора доступна по адресу: www.endress.com/onlinetools

Компоненты системы**Индикаторы процесса семейства изделий RIA**

Легкочитаемые индикаторы технологических параметров с различными функциями: индикаторы с питанием от токовой петли для отображения значений 4–20 мА, индикация до четырех переменных HART, индикаторы с блоками управления, контролем предельных значений, питанием датчиков и гальванической развязкой.

Универсальное применение благодаря международным допускам для взрывоопасных зон, подходит для установки в панель или на объекте.

Дополнительные сведения: www.endress.com

Активный барьер искрозащиты серии RN

Одно- или двухканальный активный барьер для безопасного разделения стандартных сигнальных цепей от 0/4 до -20 мА с двунаправленной передачей HART. В опции дубликатора сигнала входной сигнал передается на два гальванически развязанных выхода. Прибор имеет один активный и один пассивный токовые входы; выходы могут работать активно или пассивно.

Дополнительные сведения: www.endress.com

Диспетчер данных семейства изделий RSG

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

Дополнительные сведения: www.endress.com

Документация

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



Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

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

Краткое руководство по эксплуатации (КА)**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 (ВА)**Нормативный технический документ**

Настоящее руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки и хранения до монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.

Указания по технике безопасности (ХА)

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



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

**Руководство по
функциональной
безопасности (FY)**

При наличии сертификата SIL руководство по функциональной безопасности (FY) 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) приведены различные требования, предъявляемые к защитной функции.



www.addresses.endress.com
