

Техническое описание iTHERM ModuLine TM401

Базовый термометр сопротивления с прямым контактом в метрическом исполнении для гигиенических областей применения

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



Области применения

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

Преобразователи в головке датчика

Все преобразователи iTHERM 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
- PROFINET через Ethernet-APL
- IO-Link

Преимущества

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

Содержание

Принцип действия и конструкция системы	3	Сертификаты и свидетельства	34
Указания по выбору правильного прибора	3	Материалы, контактирующие с пищевыми/технологическими продуктами (FCM)	34
Принцип измерения	4	Сертификат CRN	35
Измерительная система	5	Чистота поверхности	35
Вход	6	Стойкость материалов	35
Измеряемая величина	6	Информация о заказе	35
Диапазон измерения	6	Принадлежности	35
Выход	6	Принадлежности для определенных приборов	36
Выходной сигнал	6	Принадлежности для конкретного типа услуг (обслуживания)	38
Линейка преобразователей температуры	6	Принадлежности для связи	39
Источник питания	7	Онлайн-инструменты	39
Электрическая схема для термометра сопротивления	7	Компоненты системы	39
Кабельные вводы	14	Документация	40
Разъемы прибора	14	Краткое руководство по эксплуатации (КА)	40
Защита от перенапряжения	15	Руководство по эксплуатации (ВА)	40
Рабочие характеристики	15	Указания по технике безопасности (ХА)	40
Стандартные рабочие условия	15	Руководство по функциональной безопасности (FY)	40
Максимальная погрешность измерения	16		
Влияние температуры окружающей среды	16		
Самонагрев	17		
Время отклика	17		
Калибровка	17		
Сопротивление изоляции	18		
Монтаж	18		
Монтажное положение	18		
Руководство по монтажу	18		
Условия окружающей среды	22		
Диапазон температуры окружающей среды	22		
Температура хранения	22		
Относительная влажность	22		
Климатический класс	22		
Класс защиты	22		
Ударопрочность и вибростойкость	22		
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	22		
Параметры технологического процесса	23		
Диапазон температур процесса	23		
Термический удар	23		
Диапазон рабочего давления	23		
Агрегатное состояние среды	23		
Механическая конструкция	24		
Конструкция, размеры	24		
Масса	24		
Материалы	24		
Шероховатость поверхности	25		
Соединительные головки	25		
Присоединения к технологическому процессу	27		

Принцип действия и конструкция системы

Указания по выбору правильного прибора

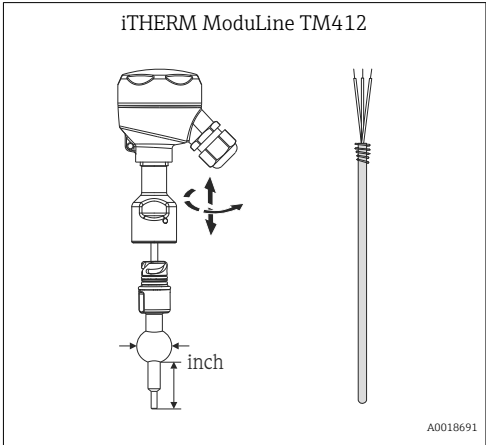
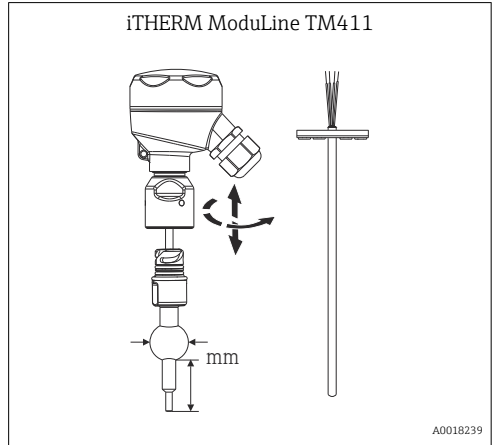
iTHERM ModuLine, гигиеническое исполнение

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

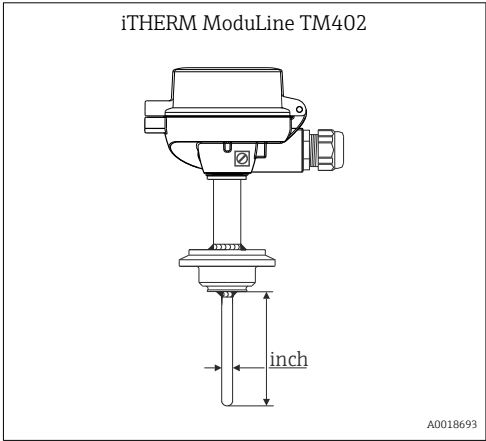
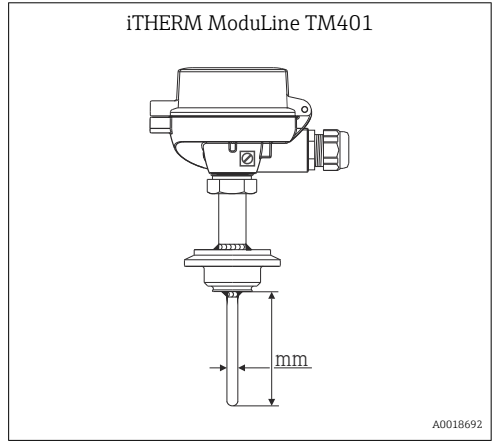
Определяющие факторы при выборе подходящего термометра

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 термовакuumным 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 сопротивления/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 (TC)

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.

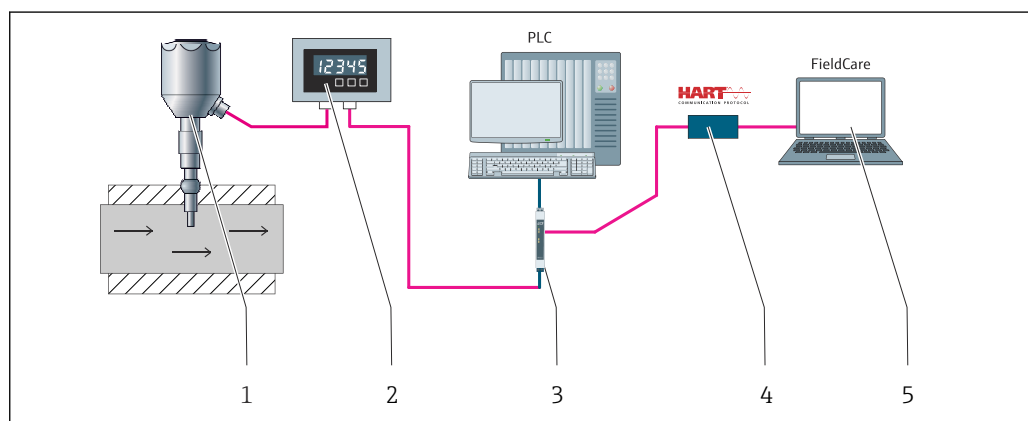
Измерительная система

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, Commubox 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».

Вход

Измеряемая величина	Температура (линейная зависимость передаваемого сигнала от температуры)	
Диапазон измерения	Тип датчика	Диапазон измерения
	Тонкопленочный Pt100	–50 до +200 °C (–58 до +392 °F)

Выход

Выходной сигнал	Как правило, передача измеренного значения осуществляется одним из двух указанных ниже способов: ■ 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 802.3cg 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.

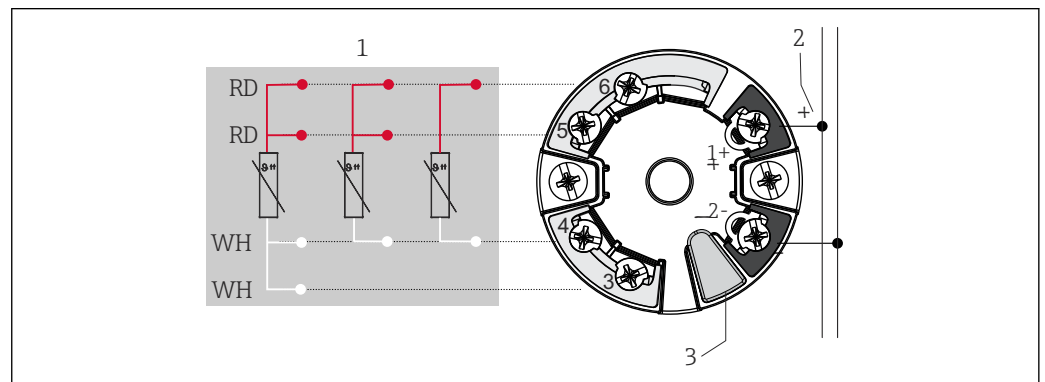
Источник питания



- 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.

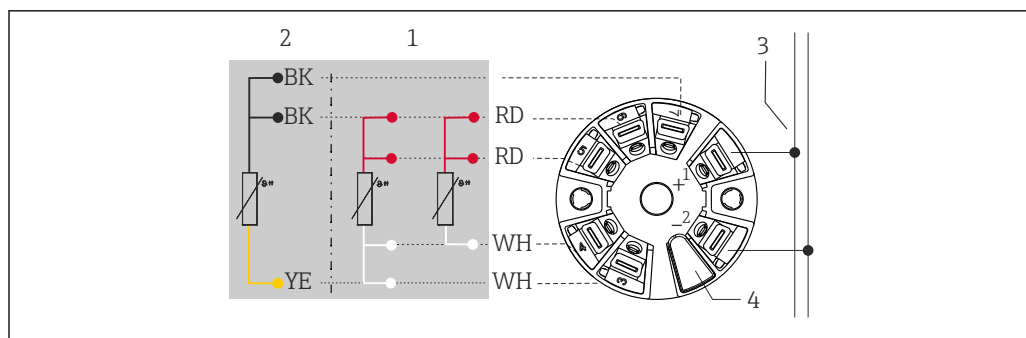
Электрическая схема для термометра сопротивления

Тип подключения датчика



- 2 Устанавливаемый в головке датчика преобразователь iTEMP TMT7х или TMT31 (одиночный вход датчика)

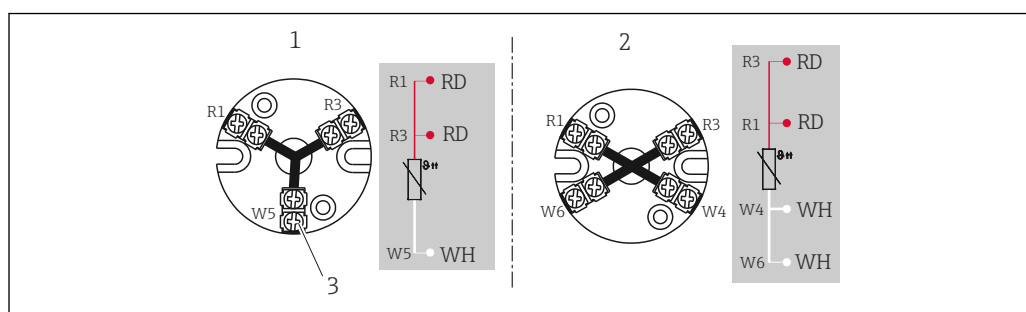
- 1 Вход датчика, RTD и Ω : 4-, 3- и 2-проводная схема
 2 Источник питания или соединение цифровой шины
 3 Подключение дисплея/интерфейс CDI



A0045466

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

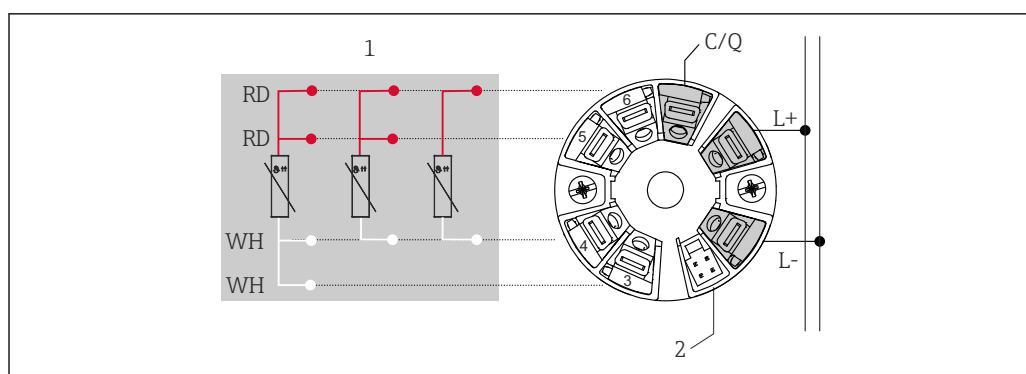
- 1 Вход датчика 1, RTD: 4- и 3-проводное подключение
- 2 Вход датчика 2, RTD: 3-проводное подключение
- 3 Источник питания или соединение цифровой шины
- 4 Подключение дисплея



A0047088

4 Установленный клеммный отсек

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



A0052495

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+ Подача питания 18 до 30 В пост. тока
- L- Подача 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 iTEMP.

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 вводом ¹⁾

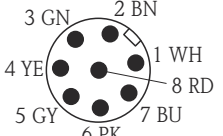
Разъем	1 разъем PROFIBUS PA								1 разъем FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1 разъем PROFINET и Ethernet-APL™			
Резьба штекера	M12				7/8"				7/8"				M12			
Номер контакта	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Электрическое подключение (присоединительная головка)																
Свободные концы проводов и термопара	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			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									-	+	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 вводом¹⁾

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 mA или HART®	+(#1)	i	-(#1)	i	i			
2 x TMT 4-20 mA 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

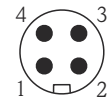
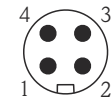
1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации

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			

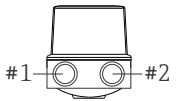
Присоединительная головка с двумя кабельными вводами ¹⁾

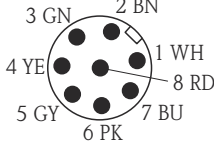
Разъем	2 разъема PROFIBUS PA								2 разъема FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2 разъема PROFINET и Ethernet-APL™			
Резьба штекера  #1 #2 A0021706	M12(#1) / M12(#2)				7/8"(#1)/7/8"(#2)				7/8"(#1)/7/8"(#2)				M12 (#1) / M12 (#2)			
Номер контакта	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Электрическое подключение (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 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  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	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY		 1 WH 2 BN 3 GN 4 YE 5 GY 6 PK 7 BU 8 RD		

A0018929

A0018929

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	4 3 1 2			

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

Кабельные вводы См. раздел «Присоединительные головки»

Разъемы прибора

Назначение контактов в разъемах M12, комбинации подключений

Разъем	4-контактный разъем M12			
Номер контакта	1	2	3	4
Электрическое подключение (присоединительная головка)				
Свободные концы проводов	Не подключены (не изолированы)			

3-проводной клеммный блок (1 x Pt100)	RD	RD	WH	
4-проводной клеммный блок (1 x Pt100)			WH	WH
1 преобразователь TMT, 4–20 мА или HART	+	i	-	i
Положение контакта и цветовой код	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY			

A0018929

Сокращения

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

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

Защита от перенапряжения

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

 Дополнительные сведения приведены в документах "Техническое описание": TI01012K ("Устройство защиты от перенапряжения HAW562") и TI01013K ("Устройство защиты от перенапряжения HAW569").

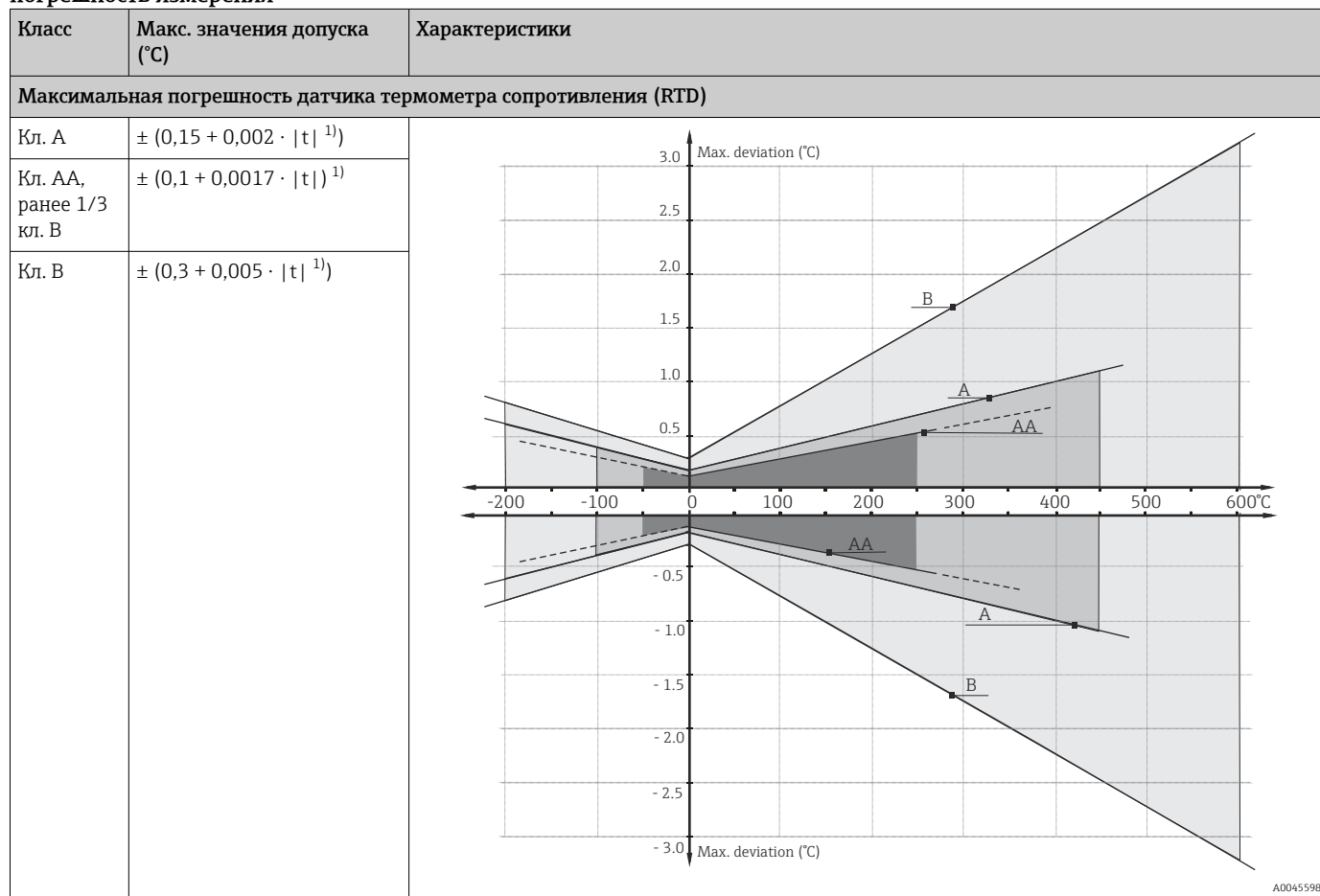
Рабочие характеристики

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

i 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)
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 iTHERM (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.

Диаметр трубопровода	Форма наконечника	1 тонкопленочный датчик Pt100	
		Время отклика	
		t ₅₀	t ₉₀
Ø6 мм (1/4 дюйм)	Прямое исполнение	5 с	15,5 с
	Усеченный 4,5 мм (0,18 дюйм) x 18 мм (0,71 дюйм)	3,5 с	9 с
Ø8 мм (0,31 дюйм)	Усеченный 5,3 мм (0,21 дюйм) x 20 мм (0,79 дюйм)	5 с	10,5 с



Время отклика без преобразователя.

Калибровка**Калибровка термометров**

Процесс калибровки предусматривает сравнение значений, измеренных испытываемым прибором, со значениями более точного 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 °С,
- 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

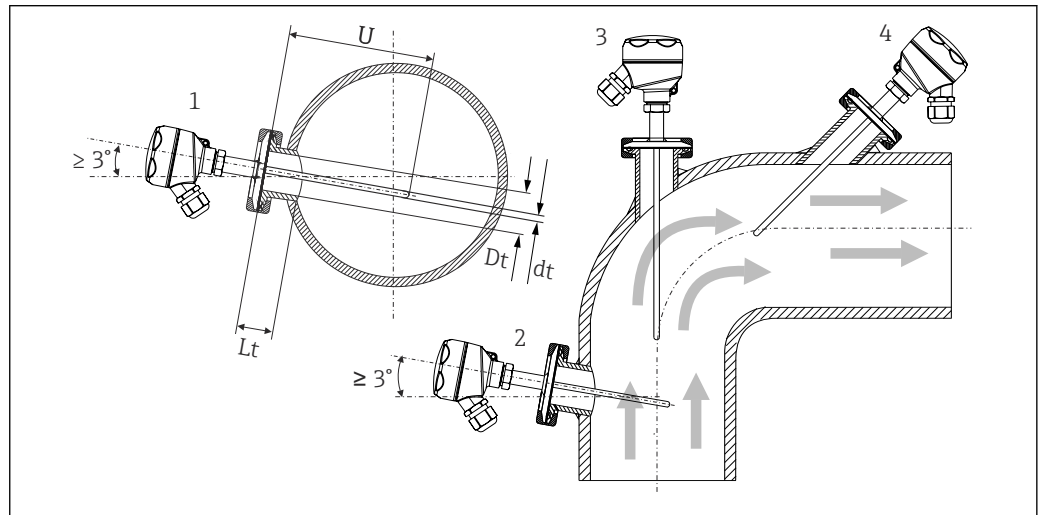
Ограничения отсутствуют, если в процессе обеспечен самослив. Если на присоединении к процессу есть отверстие для обнаружения утечек, то это отверстие должно находиться в самой нижней точке.

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 (которая соответствует минимально допустимой глубине погружения для калибровки), соответствующую типу используемого датчика.



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).

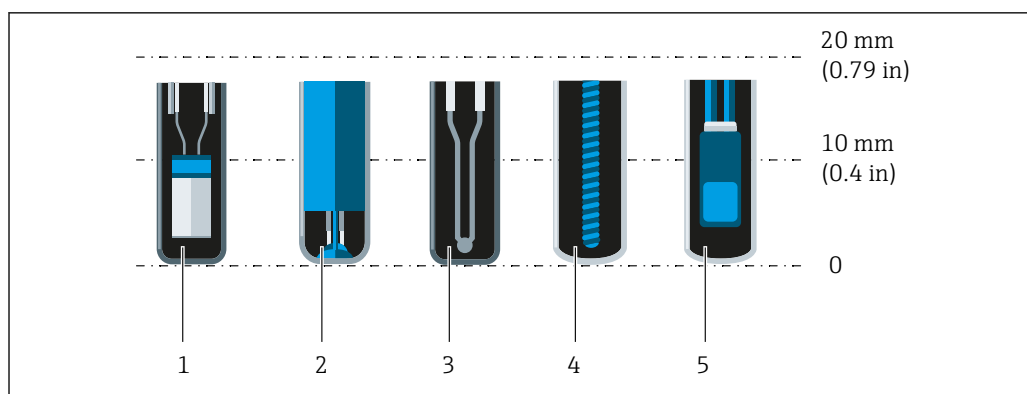
i Необходимо соблюдать требования EHEDG и санитарного стандарта 3-A.

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

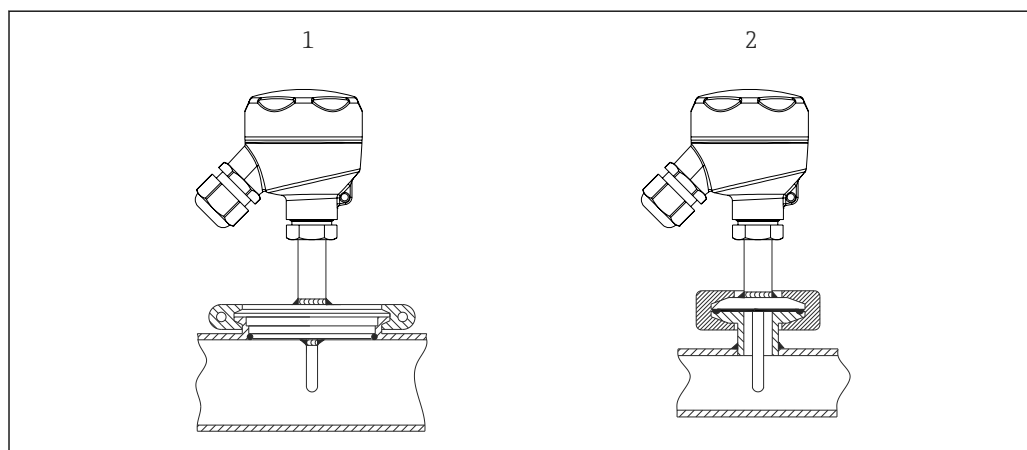
- 1 iTHERM StrongSens или iTHERM TrustSens на расстоянии 5 до 7 мм (0,2 до 0,28 дюйм)
- 2 iTHERM QuickSens на расстоянии 0,5 до 1,5 мм (0,02 до 0,06 дюйм)
- 3 Термопара (незаземленная) на расстоянии 3 до 5 мм (0,12 до 0,2 дюйм)
- 4 Проволочный чувствительный элемент на расстоянии 5 до 20 мм (0,2 до 0,79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

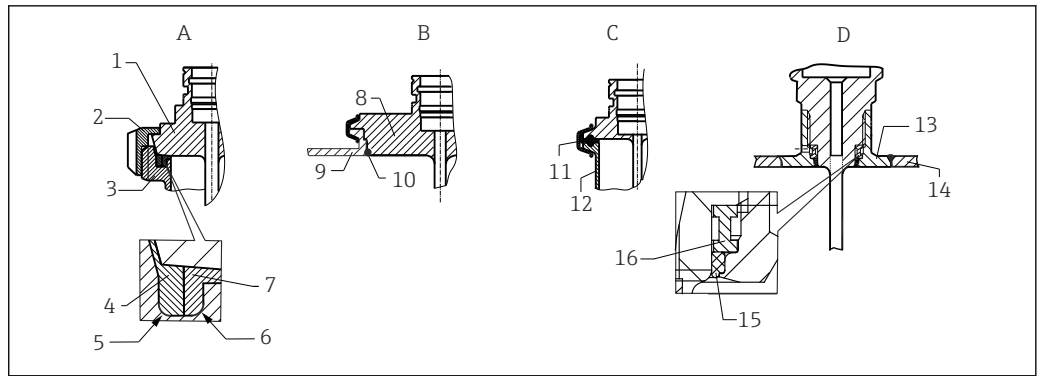
Особое внимание следует уделить тройниковым термогильзам, поскольку глубина погружения очень короткая в соответствии с их конструкцией, и погрешность измерения является более высокой. Поэтому с датчиками iTHERM QuickSens рекомендовано использование угловых термогильз.



A0018881

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

- 1 Varivent – присоединение к процессу $D = 50$ мм для труб DN25
- 2 Зажим или Microclamp



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. → 35.

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".
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)

Присоединительная головка	Температура в °C (°F)
Без преобразователя в головке датчика	Зависит от используемой присоединительной головки и кабельного сальника или разъема полевой шины, см. раздел "Присоединительные головки".
С преобразователем в головке датчика	-40 до +85 °C (-40 до +185 °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 (TF)	30 m/s ² (3g)

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

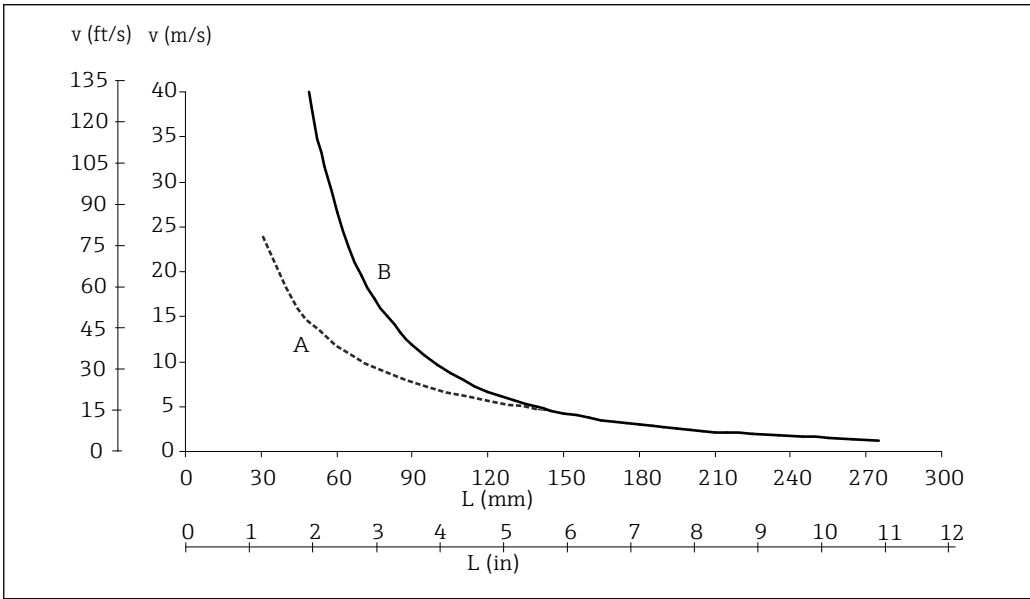
Зависит от используемого преобразователя в головке датчика. Подробные сведения см. в техническом описании.

Параметры технологического процесса

Диапазон температур процесса	Максимум -50 до +200 °C (-58 до +392 °F)
Термический удар	Стойкость к термическому удару в процессе CIP/SIP (повышение температуры в течение 2 секунд от +5 до +130 °C (+41 до +266 °F)).
Диапазон рабочего давления	Максимальное допустимое рабочее давление зависит от различных факторов влияния, таких как конструкция термометра, присоединение к процессу и рабочая температура. Дополнительную информацию о максимальном допустимом рабочем давлении см. в разделе «Присоединения к процессу». →  27  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. См. также раздел «Аксессуары».

Пример допустимого потока в зависимости от глубины погружения и среды

Максимальная скорость потока, допустимая для термометра, уменьшается с увеличением глубины погружения термометра в поток жидкости. Кроме того, 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).



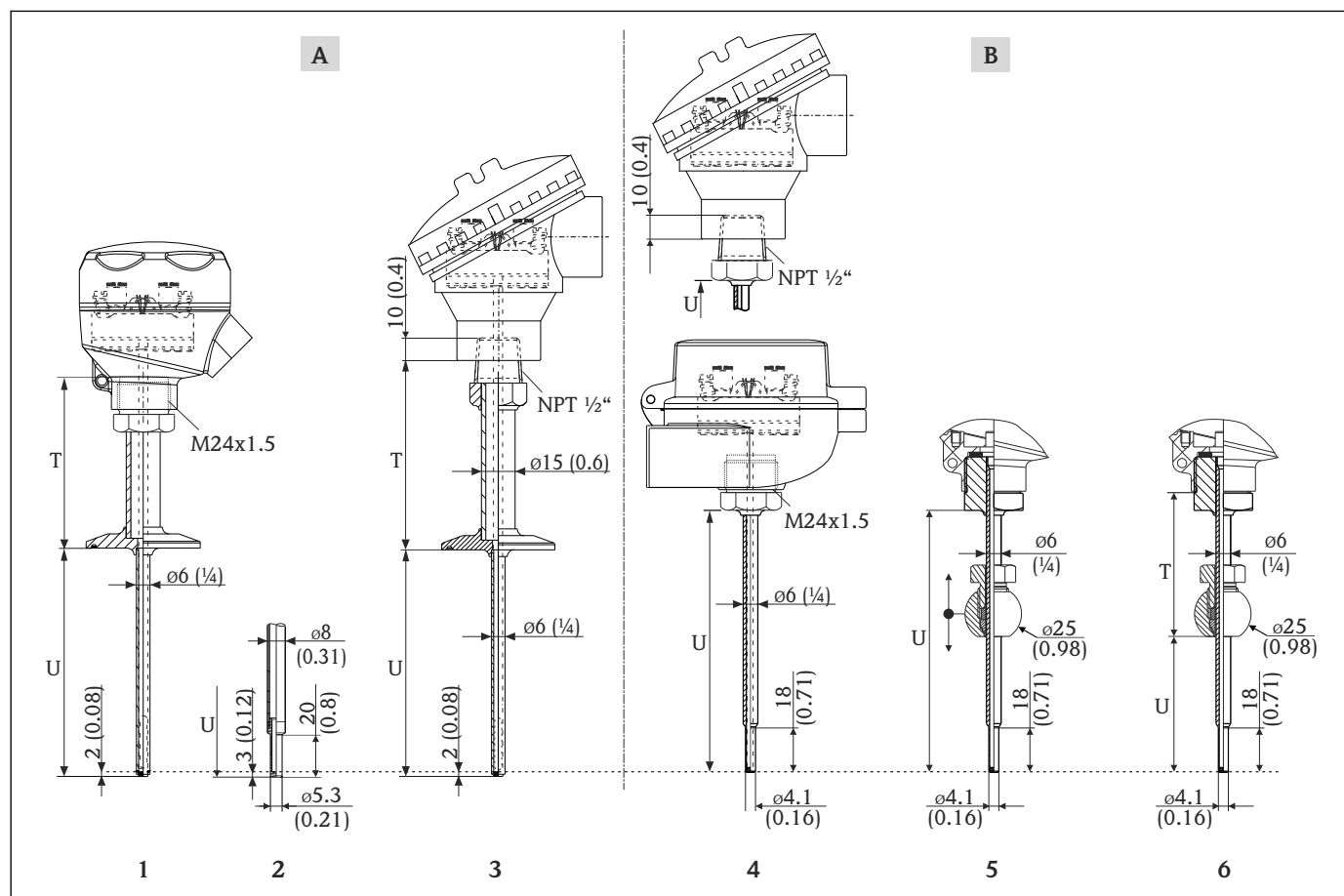
 9 Допустимая скорость потока, термогильза диаметром 6 мм (¼ дюйма)
A Технологическая среда: вода при T = 50 °C (122 °F)
B Технологическая среда: перегретый пар при T = 400 °C (752 °F)
L Глубина погружения под действием потока
v Скорость потока

Агрегатное состояние среды	Газообразные, жидкие и высоковязкие среды (например, йогурт).
----------------------------	---

Механическая конструкция

Конструкция, размеры

Все размеры в мм (дюймах).



A0018909

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

Масса

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

Материалы

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

Шероховатость поверхности

Значения для смачиваемых поверхностей:

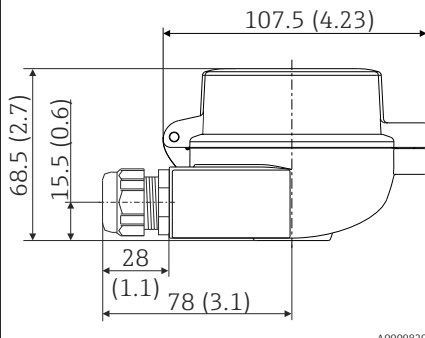
Стандартная поверхность, обработанная методом механической полировки ¹⁾	$R_a \leq 0,76 \text{ мкм (30 микродюйм)}$
Механически полированная, полированная ²⁾	$R_a \leq 0,38 \text{ мкм (15 микродюйм)}$

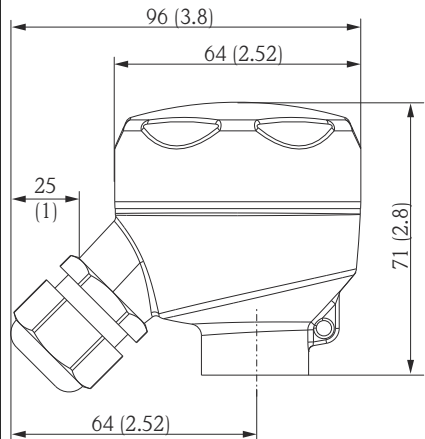
- 1) Или любым другим методом обработки, обеспечивающим шероховатость R_a макс
2) Не соответствует стандартам ASME BPE

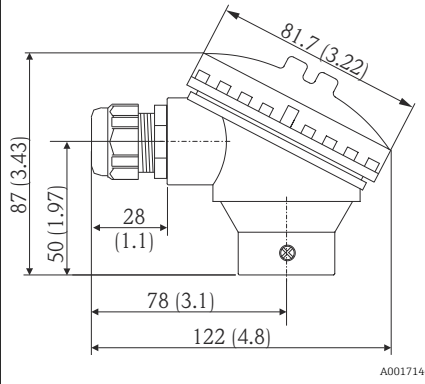
Соединительные головки

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. Требования к температуре окружающей среды для исполнения с преобразователем в головке датчика см. в разделе «Окружающая среда». →  22

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 4х 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®

TA30R	Технические характеристики
	- Степень защиты для стандартного исполнения: IP69K (корпус NEMA, тип 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 дюйма или M20 x 1,5 - Вес: 360 г (12,7 унция) - Присоединение защитной арматуры: M24 x 1,5 или NPT ½ дюйма - Клемма заземления: внутренняя в стандартном исполнении - Непригодно для условий применения класса II и III - Выпускается с датчиками, оснащенными маркировкой 3-A

TA30S	Технические характеристики
	- 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)
	NPT ½ дюйма, M20 x 1,5 (опционально – 2 кабельных ввода)	IP69K	–20 до +95 °C (–4 до +203 °F)	
	NPT ½ дюйма, M20 x 1,5	IP68	–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

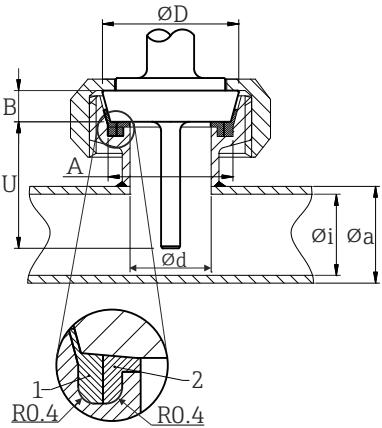


Кабельные уплотнения недоступны для инкапсулированных взрывозащищенных термометров.

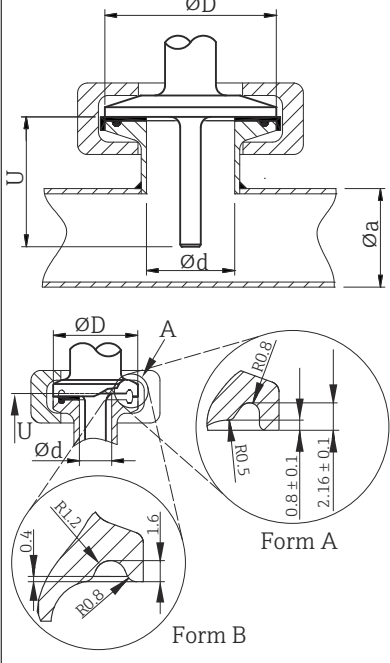
Присоединения к технологическому процессу

Все размеры указаны в мм (дюймах).

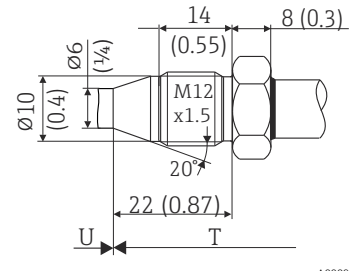
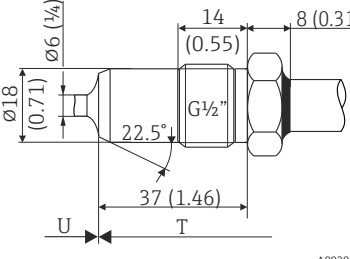
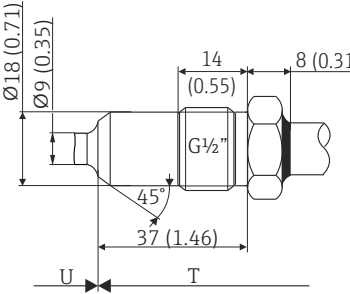
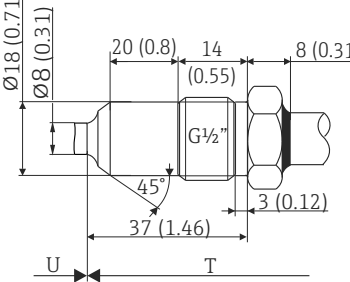
Технологическое соединение с возможностью отсоединения

Тип						Технические характеристики
Гигиеническое соединение в соответствии со стандартом DIN 11851  1 Центрирующее кольцо 2 Уплотнительное кольцо						■ 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)

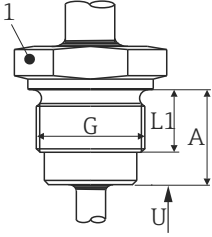
1) Трубы в соответствии со стандартом DIN 11850

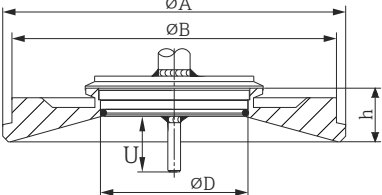
Тип	Вариант исполнения ¹⁾	Размеры		Технические характеристики	Соответствие требованиям
	ϕd ²⁾	ϕD	ϕa		
Зажим в соответствии с DIN 32676 заменяет ³⁾  Форма А: соответствует ASME BPE тип А Форма В: соответствует ASME BPE тип В и DIN 32676	Microclamp ⁴⁾ DN8 (0,5"), форма А	25 мм (0,98 дюйм)	-	■ $P_{\text{макс.}} = 16$ 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

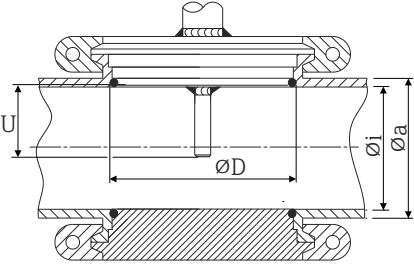
Тип	Вариант исполнения ¹⁾	Технические характеристики
Металлическая уплотнительная система  10 M12 x 1,5 Диаметр термогильзы 6 мм (¼ дюйма)		$P_{\text{макс.}} = 16 \text{ бар (232 фунт/кв. дюйм)}$  Максимальный момент затяжки = 10 Нм (7,38 фунт сила фут)
 11 G½"		
	Термогильза диаметром 9 мм (0,35 дюйм)	$P_{\text{макс.}} = 16 \text{ бар (232 фунт/кв. дюйм)}$  Максимальный момент затяжки = 10 Нм (7,38 фунт сила фут)
	Термогильза диаметром 8 мм (0,31 дюйм)	$P_{\text{макс.}} = 16 \text{ бар (232 фунт/кв. дюйм)}$  Максимальный момент затяжки = 10 Нм (7,38 фунт сила фут)

1) Варианты исполнения зависят от изделия и конфигурации

Тип	Вариант исполнения 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	- Р_{макс.} = 25 бар (362 фунт/кв. дюйм) при температуре не более 150 °C (302 °F) - Р_{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	

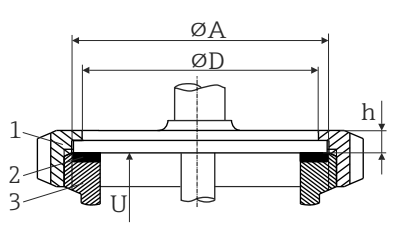
Тип	Вариант исполнения ¹⁾	Размеры				Технические характеристики	
		ΦD	ΦA	ΦB	h	Р _{макс.}	
Varivent®  A0021307	Тип В	31 мм (1,22 дюйм)	105 мм (4,13 дюйм)	-	22 мм (0,87 дюйм)	10 бар фунт/кв. дюйм	■ С символом 3-A и сертификатом EHEDG ■ Соответствие требованиям ASME BPE
	Тип F	50 мм (1,97 дюйм)	145 мм (5,71 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			Р _{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)	

Тип				Технические свойства
		DN65: 66 мм (2,6 дюйм)	DN65: 70 мм (2,76 дюйм)	DN80–DN150: 10 бар (145 фунт/кв. дюйм)
		DN80: 81 мм (3,2 дюйм)	DN80: 85 мм (3,35 дюйм)	
		DN100: 100 мм (3,94 дюйм)	DN100: 104 мм (4,1 дюйм)	
		DN125: 125 мм (4,92 дюйм)	DN125: 129 мм (5,08 дюйм)	
		DN150: 150 мм (5,9 дюйм)	DN150: 154 мм (6,06 дюйм)	
Тип N, согласно EN ISO 1127, серия B	68 мм (2,67 дюйм)	38,4 мм (1,51 дюйм)	42,4 мм (1,67 дюйм)	42,4 мм (1,67 дюйм) – 60,3 мм (2,37 дюйм): 16 бар (232 фунт/кв. дюйм)
		44,3 мм (1,75 дюйм)	48,3 мм (1,9 дюйм)	
		56,3 мм (2,22 дюйм)	60,3 мм (2,37 дюйм)	
		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)
		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

Модель	Тип фитинга	Размеры			Технические характеристики
		ΦD	ΦA	h	
SMS 1147  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)	

Модель	Тип фитинга	Размеры			Технические характеристики
		ϕD	ϕA	h	
	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.

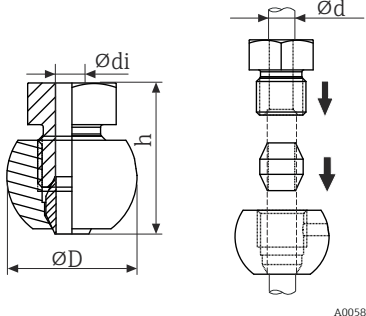
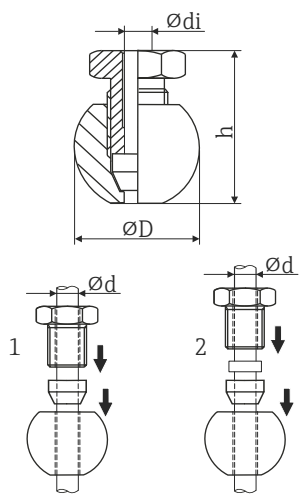


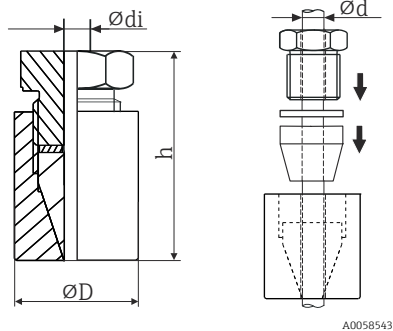
Обжимные фитинги из стали марки 316L не подлежат повторному использованию вследствие деформации. Это относится ко всем компонентам обжимного фитинга. Запасной обжимной фитинг необходимо закрепить в другой точке (пазы в термогильзе).

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	
	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 вваривания  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

Модель	Тип фиттинга ¹⁾	Размеры			Технические свойства ²⁾
	Сферический или цилиндрический	ϕdi	ϕD	h	
 A0058543	Цилиндрический Материал уплотнительной ленты – ELASTOSIL® Резьба G½"	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).

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

Технологическое соединение	Длина удлинительной шейки T
■ Отсутствует ■ Обжимной фитинг, передвижной	Предопределенная (изменение невозможно, $T = 0$)
■ Резьба, соответствующая стандарту ISO 228 ■ Обжимной фитинг, фиксированный ■ Металлическая уплотнительная система	$\geq 82 \text{ мм}$ (3,23 дюйм)
■ Зажим в соответствии с DIN 32676 ■ Молочное соединение в соответствии с DIN 11851 ■ Varivent® ■ SMS 1147	$\geq 55 \text{ мм}$ (2,17 дюйм)

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. →  27
- Номер авторизации 3-A – 1144 (санитарный стандарт 3-A серии 74-07). Список сертифицированных технологических соединений. →  27

- 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)

Стойкость материалов

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

- P3-торакс 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

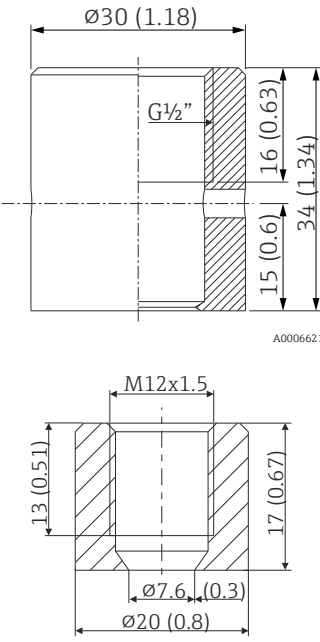
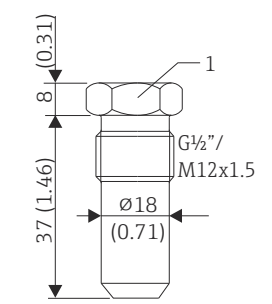
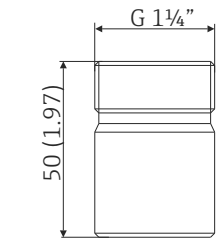
- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

Принадлежности

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

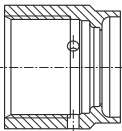
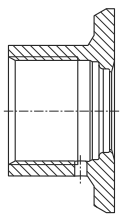
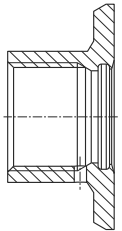
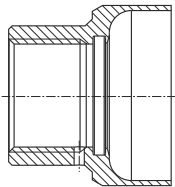
1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Выберите раздел «Запчасти / Аксессуары».

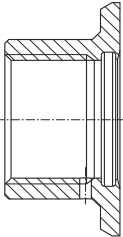
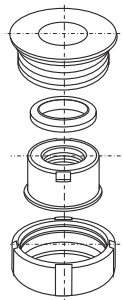
Принадлежности для определенных приборов

Принадлежности	Описание
Сварная бобышка с уплотнительным конусом (металл-металл)  A0006621 A0018236	Сварная бобышка для резьбы G$\frac{1}{2}$" 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 (G$\frac{1}{2}$") 71405560 (M12 x 1,5)
Заглушка  A0045726 1 Расстояние между противоположными гранями (AF) – 22 мм	Заглушка для сварной бобышки с конической резьбой G$\frac{1}{2}$" или M12 x 1,5, с уплотнением типа «металл-металл» Материал: нержавеющая сталь 316L/1.4435 Код заказа: 71424800 (G$\frac{1}{2}$") 71535692 (M12 x 1,5)
Приварной переходник для присоединения к процессу (наружн. диам. 25 мм (0,98 дюйм) x 50 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

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 ¾", d = 29 для установки в трубопровод	Сталь 316L (1.4435)	≤1,5 (59,1)
 A0008251 G ¾", d = 50 для установки в резервуар	Сталь 316L (1.4435)	≤0,8 (31,5)
 A0008256 G ¾", 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)

 G 1", d = 60, с фланцем A0008248	Сталь 316L (1.4435)	≤0,8 (31,5)
 G 1", регулируемый A0008253	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).

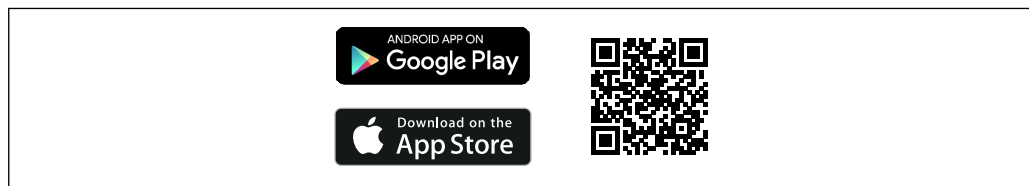


Техническое описание TI01418S

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

 12 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 (FУ)

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

 В руководстве по функциональной безопасности (FУ) приведены различные требования, предъявляемые к защитной функции.



www.addresses.endress.com
