

Техническое описание iTHERM ModuLine TT131

Сварная термогильза

Метрическая термогильза для применения в различных промышленных условиях



Область применения

- Защищает термометр от механических и химических воздействий.
- Прочная конструкция, рассчитанная на суровые условия технологического процесса.
- Диапазон давления: до 100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм).
- Для использования в трубопроводах, резервуарах и емкостях.

Преимущества

- Простое техническое обслуживание и повторная калибровка термометра: датчик можно заменить, не прерывая технологический процесс.
- Модульная конфигурация, соответствующая стандарту DIN 43772.
- iTHERM QuickNeck: экономия времени и средств благодаря простому демонтажу без инструментов для повторной калибровки.
- Предусмотрен широкий выбор размеров, материалов и технологических соединений.
- Специально разработанный наконечник, сокращающий время отклика.

Содержание

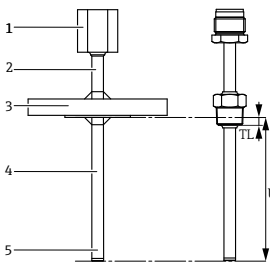
Принцип действия и конструкция системы	3
Архитектура прибора	3
Модульная конструкция	3
Монтаж	3
Место монтажа	3
Монтажные позиции	3
Инструкции по монтажу	3
Параметры технологического процесса	4
Диапазон температуры процесса	4
Диапазон рабочего давления	4
Агрегатное состояние среды	8
Механическая конструкция	9
Конструкция, размеры	9
Масса	12
Материал	12
Соединения к процессу	15
Защитная оболочка из коррозионностойкого материала	26
Шероховатость поверхности	27
Сертификаты и свидетельства	27
Информация о заказе	28
Принадлежности	28
Принадлежности для определенных приборов	29
Принадлежности, обусловленные типом обслуживания	29
Документация	30

Принцип действия и конструкция системы

Архитектура прибора

Термогильза, разработанная в соответствии с DIN 43772, обеспечивает высокую устойчивость к наиболее типичным и распространенным промышленным процессам. Термогильза состоит из трубки диаметром 9, 11, 12, 14 или 16 мм, или трубки ¼ или ½ дюйма. Наконечник термогильзы может быть прямым, коническим или усеченным (ступенчатым). Оболочка из PTFE поставляется для термогильз с прямым наконечником. Танталовой оболочкой оснащаются исполнения с прямым или усеченным наконечником. Термогильзы могут быть установлены в системе на трубопроводе или резервуаре с использованием ряда стандартных и часто используемых фланцевых технологических соединений, резьбовых или обжимных фитингов.

Модульная конструкция

Конструкция	Опции	
	1: Присоединение к термометру	<ul style="list-style-type: none"> Внутренняя резьба, если используется съемная удлинительная шейка или ниппель Наружная резьба, обычно M24 x 1,5 или NPT½", если термогильза монтируется непосредственно на присоединительную головку
	2: Удлинение	Удлинение, которое невозможно отделить от термогильзы. Это позволяет получить дополнительное место для установки, особенно при использовании фланца. Кроме того, такая конфигурация позволяет защитить присоединительную головку и модуль электроники от высокой температуры технологического процесса.
	3: Присоединение к процессу	Соединительная конструкция со стороны технологического оборудования. Может быть выполнена в виде резьбы, фланца или обжимного фитинга. Присоединение к процессу должно быть сконструировано так, чтобы выдерживать рабочее давление, рабочую температуру и воздействие технологической среды.
	4: Погружная часть	Часть термогильзы, которая вставляется внутрь технологического оборудования. Возможен широкий выбор по диаметру и материалу для удовлетворения требований самых разнообразных областей применения. Выбранный материал и прочность должны быть достаточными для выдерживания статических и динамических нагрузок, обусловленных параметрами технологического процесса. Кроме того, термогильза должна быть устойчива к воздействию химических веществ, механическим толчкам и вибрации.
	5: Наконечник термогильзы	Предусмотрены наконечники различных типов. Для термогильз, используемых в трубах малого диаметра, можно выбрать усеченный или конический наконечник, чтобы уменьшить сопротивление потоку. Усеченные наконечники также способствуют сокращению времени отклика, а специально разработанный наконечник обеспечивает самый быстрый отклик.

Монтаж

Место монтажа

Термогильзу можно устанавливать в трубопроводах, цистернах или резервуарах.

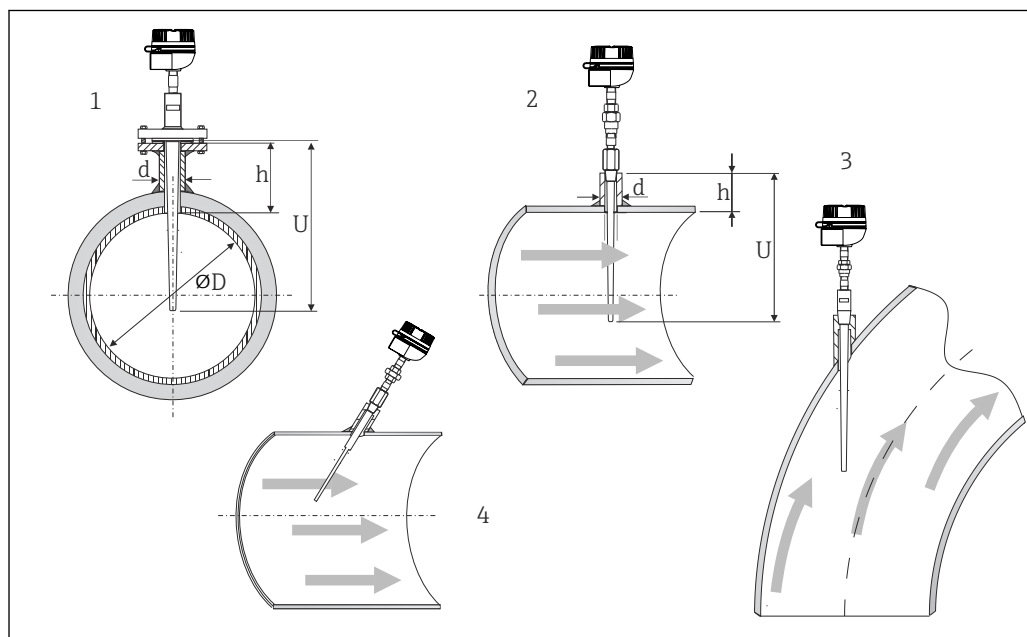
Монтажные позиции

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

Инструкции по монтажу

Глубина погружения термометра может оказывать влияние на точность измерения. Слишком малая глубина погружения может привести к ошибкам измерения, вызванным проводимостью тепла через технологическое соединение. При монтаже в трубопроводе оптимальная глубина погружения составляет половину диаметра трубы. Монтажное положение может варьироваться в зависимости от предъявляемых требований, однако измерительный элемент должен быть полностью открыт для технологической среды и не должен быть закрыт

штуцером. В трубах небольшого диаметра в точке измерения можно организовать расширитель для обеспечения достаточной глубины погружения.



1 Примеры монтажа

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

3 - 4 Наклонная ориентация.

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

Использование вставок iTHERM QuickSens рекомендуется для значений глубины погружения $U < 70$ мм (27,6 дюйм).

i Детали технологических соединений, а также уплотнения или уплотнительные кольца не входят в комплект поставки термометра, за исключением случаев, когда используется цилиндрическая резьба. Цилиндрическая резьба поставляется с медным уплотнением, соответствующим DIN 7603.

Параметры технологического процесса

Диапазон температуры процесса

В зависимости от типа термогильзы и используемого материала, не более -200 до $+1\,100$ °C (-328 до $+2\,012$ °F).

Диапазон рабочего давления

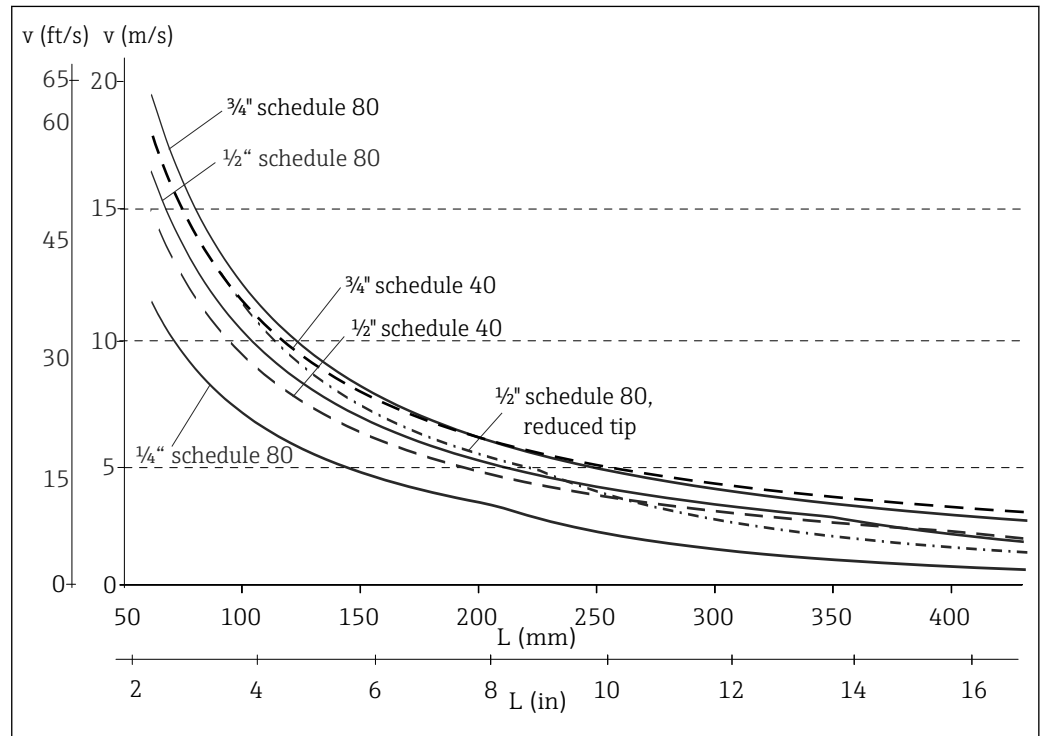
Максимально допустимое рабочее давление зависит от различных факторов влияния, таких как конструкция прибора, технологическое соединение и рабочая температура. Сведения о значениях максимально допустимого рабочего давления для отдельных технологических соединений приведены в разделе "Технологическое соединение".

i Проверку механической нагрузочной способности в зависимости от условий монтажа и технологических параметров можно выполнить в интерактивном режиме с помощью модуля расчета термогильз, входящего в состав программного обеспечения Applicator, которое разработано компанией Endress+Hauser.

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Допустимая скорость потока в зависимости от глубины погружения

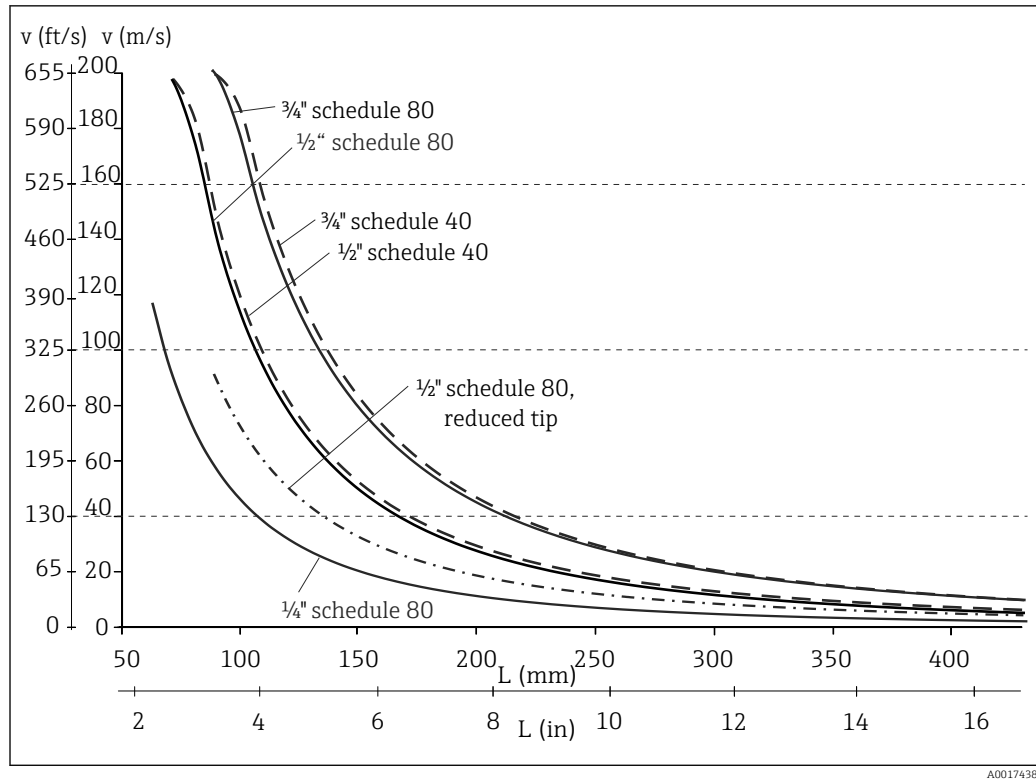
Максимальная скорость потока, допустимая для термометра, уменьшается с увеличением глубины погружения датчика в поток технологической среды. Кроме того, она зависит от диаметров наконечника термометра и термогильзы, характера измеряемой среды, рабочей температуры и рабочего давления. Следующие цифры указывают ориентировочную максимально допустимую скорость потока воды и перегретого пара при рабочем давлении 50 бар (725,2 фунт/кв. дюйм).



2 Допустимые значения скорости потока для термометров разных диаметров в технологической среде (воде) при температуре $T = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($122\text{ }^{\circ}\text{F}$)

L Глубина погружения термогильзы без опоры, материал 1.4401 (316)

v Скорость потока



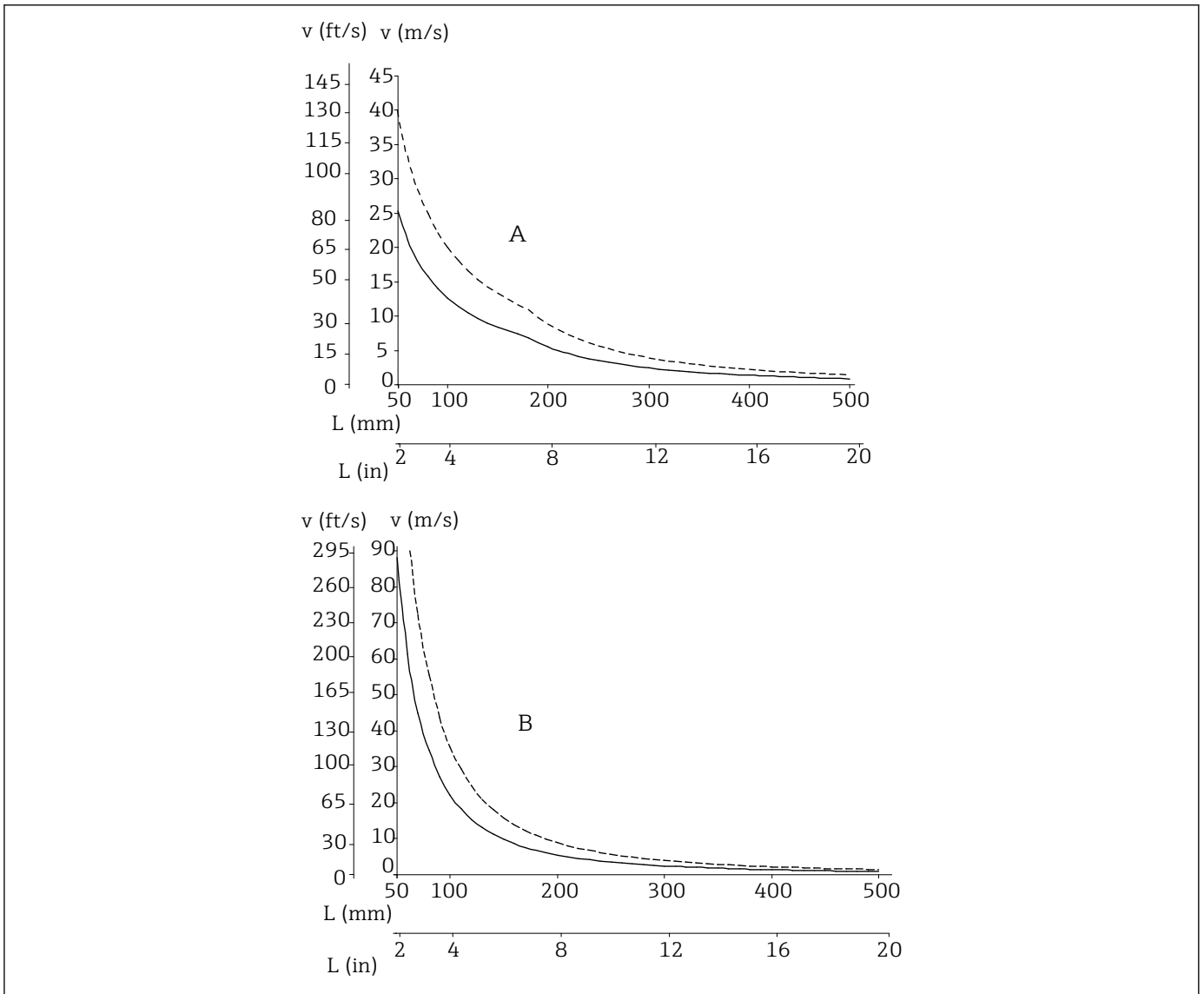
3 Допустимые значения скорости потока для термометров разных диаметров в технологической среде (перегретом паре) при температуре $T = 400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($752\text{ }^{\circ}\text{F}$)

L Глубина погружения термогильзы без опоры, материал 1.4401 (316)

v Скорость потока

Допустимая скорость потока в зависимости от глубины погружения и технологической среды

Максимальная скорость потока, допустимая для термометра, уменьшается с увеличением глубины погружения вставки в поток технологической среды. Кроме того, она зависит от диаметра наконечника термометра, типа измеряемой технологической среды, рабочей температуры и рабочего давления. Следующие цифры указывают ориентировочную максимально допустимую скорость потока воды и перегретого пара при рабочем давлении 50 бар (725 фунт/кв. дюйм).



A0008605

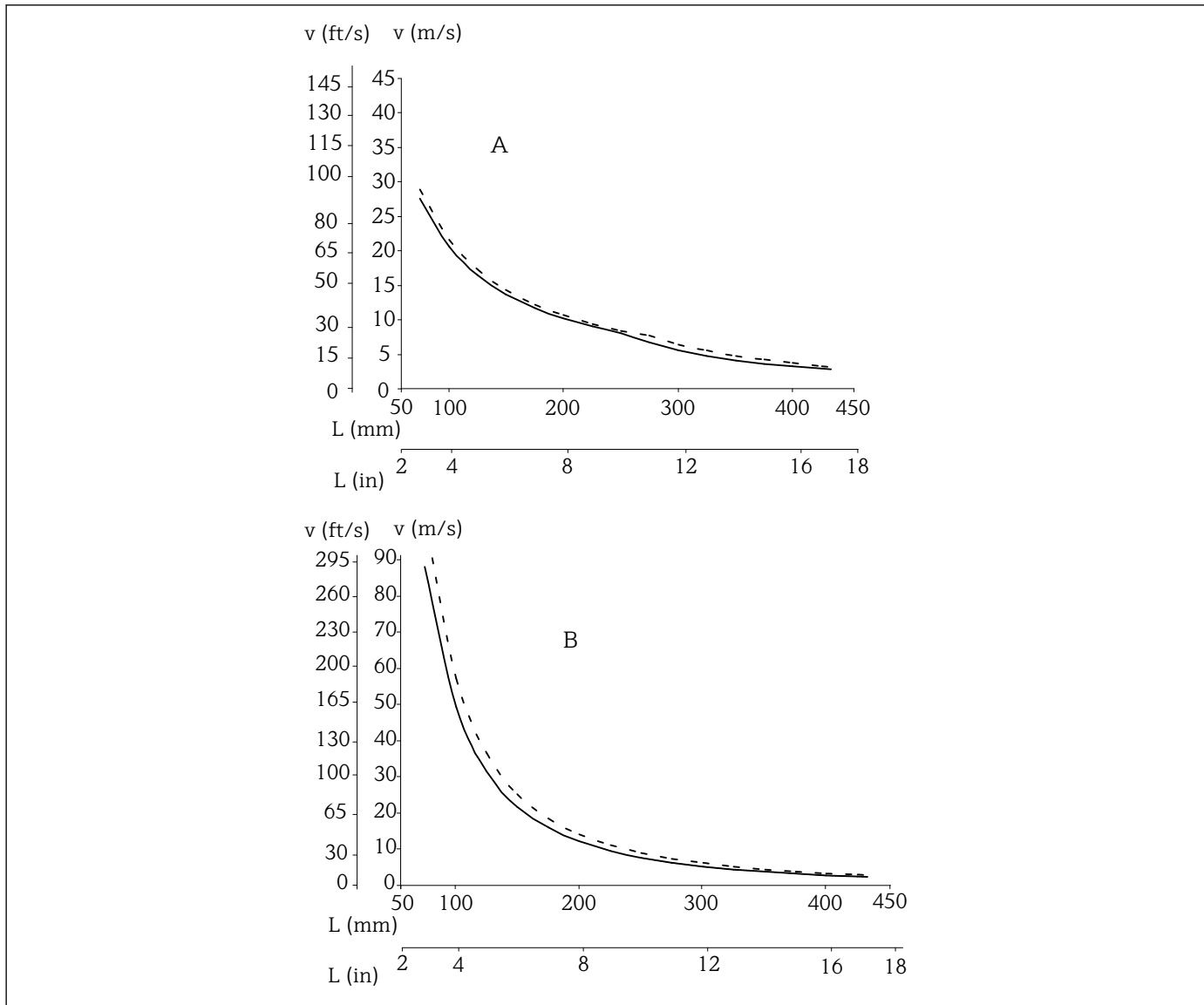
4 Максимальная скорость потока для термогильзы диаметром 9 мм (0,35 дюйм) (—) или 12 мм (0,47 дюйм) (----)

A Технологическая среда: вода при T = 50 °C (122 °F)

B Технологическая среда: перегретый пар при T = 400 °C (752 °F)

L Глубина погружения

v Скорость потока



A0017169

5 Максимальная скорость потока для термогильзы диаметром 14 мм (0,55 дюйм) (—) или 15 мм (0,6 дюйм) (----)

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

B Технологическая среда: перегретый пар при $T = 400\text{ °C}$ (752 °F)

L Глубина погружения

v Скорость потока

Агрегатное состояние
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 исполнения термогильзы: тип надставки является решающим фактором конструкции.

Диаметр термогильзы:

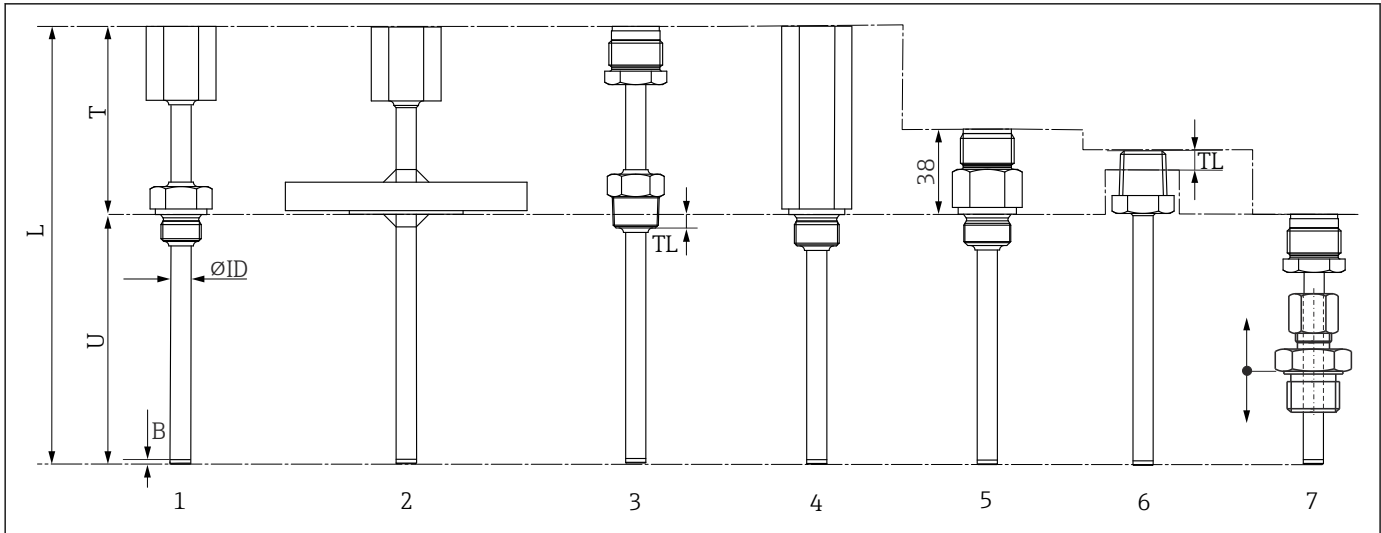
Диаметр	Форма наконечника	Материал
9 мм x 1,25 мм	<ul style="list-style-type: none"> ■ Прямая ■ Усеченная ■ Коническая 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316L ■ 316Ti ■ Alloy C276 ■ Alloy 600
11 мм x 2 мм	<ul style="list-style-type: none"> ■ Прямая ■ Усеченная 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316L ■ 316Ti ■ Alloy C276 ■ Alloy 600
12 мм x 2,5 мм	<ul style="list-style-type: none"> ■ Прямая ■ Коническая 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316Ti ■ 321
14 мм x 2 мм	Прямая	316L
16 мм x 3,5 мм	Прямая	316L
¼ дюйма SCH80, 13,7 мм x 3 мм	Прямая	316
½ дюйма SCH80, 21,3 мм x 3,7 мм	Прямая	316
½ дюйма SCH40, 21,3 мм x 2,7 мм	Прямая	446



Различные размеры, например глубина погружения U, являются переменными величинами и поэтому на следующих габаритных чертежах обозначены в виде позиций.

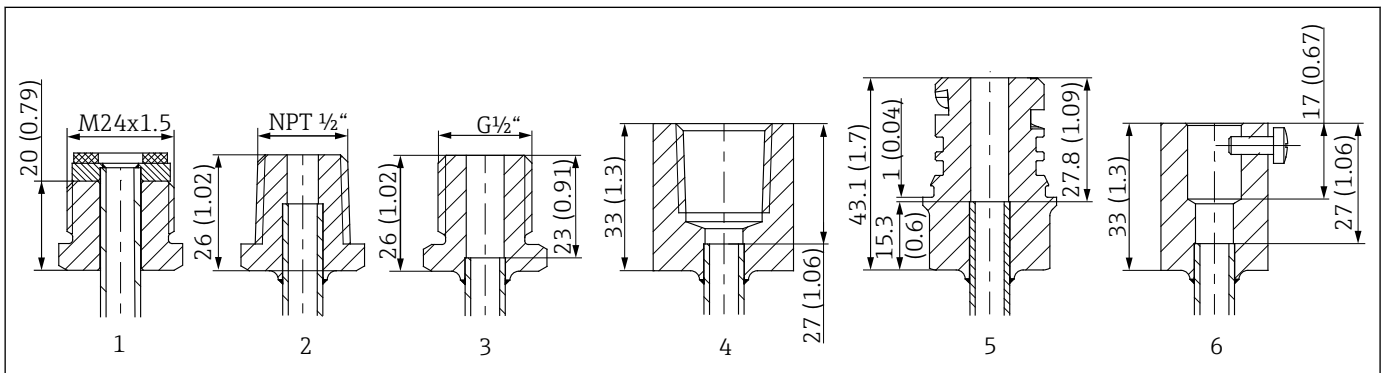
Переменные размеры:

Позиция	Описание
L	Длина термогильзы (U+T)
TL	Длина резьбы (расстояние зацепления)
B	Толщина основания термогильзы: задана заранее, зависит от варианта исполнения термогильзы (см. также отдельные данные, приведенные в таблице)
T	Длина надставки: переменная или задана заранее, зависит от варианта исполнения термогильзы (см. также отдельные данные, приведенные в таблице)
U	Глубина погружения: переменная, зависит от конфигурации
D	Диаметр термогильзы



A0038643

- 1 Метрическое резьбовое технологическое соединение с удлинителем (удлинитель термогильзы: опция A)
- 2 Фланцевое технологическое соединение с удлинителем (удлинитель термогильзы: опция A)
- 3 Резьбовое технологическое соединение NPT с удлинителем (удлинитель термогильзы: опция A)
- 4 Резьбовое технологическое соединение с шестигранной надставкой (удлинитель термогильзы: опция B)
- 5 Резьбовое технологическое соединение с шестигранной надставкой (удлинитель термогильзы: опция B)
- 6 Термогильза без надставки (удлинитель термогильзы: опция 0)
- 7 Регулируемый обжимной фитинг без удлинителя (удлинитель термогильзы: опция 0)



A0038649

6 Соединение термометра

- 1 Наружная резьба M24 x 1,5
- 2 Наружная резьба NPT 1/2"
- 3 Наружная резьба G 1/2"
- 4 Внутренняя резьба M20 x 1,5, NPT 1/2" и G 1/2"
- 5 Быстроразъемное крепление iTHERM QuickNeck
- 6 Переходник TA20L

Возможные комбинации вариантов исполнения термогильз с выпускаемыми технологическими соединениями

Технологическое соединение и размер	Диаметр термогильзы							
	9 x 1,25 мм	11 x 2 мм	12 x 2,5 мм	14 x 2 мм 316Ti	16 x 3,5 мм 316L	1/4" 316	1/2" 316	1/2" 446
Допуски для диаметра								
Нижний предел допуска (мм)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,79	-0,79	-0,79
Верхний предел допуска (мм)	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,4	+0,4	+0,4

Технологическое соединение и размер	Диаметр термогильзы							
	9 x 1,25 мм	11 x 2 мм	12 x 2,5 мм	14 x 2 мм 316Ti	16 x 3,5 мм 316L	¼" 316	½" 316	½" 446
Резьба								
M18 x 1,5, 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	-	-	-	-	-	-
M20 x 1,5, 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
M27 x 2, 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
M33 x 2, 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
NPT ½", 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	-	316	-	-
NPT¾", 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
NPT 1", 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
G 3/8, 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	-	-	-	-	-
G ½", 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
G¾", 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
G 1", 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
R ½", 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
R¾", 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
M20 x 1,55, 321	-	-	321	-	-	-	-	-
M27 x 2, 321	-	-	321	-	-	-	-	-
M33 x 2, 321	-	-	321	-	-	-	-	-
NPT ½", 321	-	-	321	-	-	-	-	-
G ½", 321	-	-	321	-	-	-	-	-
M20 x 1,5, сплав C276	сплав C276	сплав C276	-	-	-	-	-	-
NPT ½", сплав C276	сплав C276	сплав C276	-	-	-	-	-	-
G ½", сплав C276	сплав C276	сплав C276	-	-	-	-	-	-
M20 x 1,5, сплав C600	сплав 600	сплав 600	-	-	-	-	-	-
NPT ½", сплав C600	сплав 600	сплав 600	-	-	-	-	-	-
G ½", сплав C600	сплав 600	сплав 600	-	-	-	-	-	-
Приварной переходник								
Цилиндрический, D = 30 мм (1,18 дюйм), 316L	316L, 316Ti, сплав 600, сплав C276	-	-	-	-	-	-	-
Обжимной фитинг								
NPT ½", 316L	316L, 316Ti, сплав 600, сплав C276	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-

Технологическое соединение и размер	Диаметр термогильзы							
	9 x 1,25 мм	11 x 2 мм	12 x 2,5 мм	14 x 2 мм 316Ti	16 x 3,5 мм 316L	¼" 316	½" 316	½" 446
G ½", 316L	316L, 316Ti, сплав 600, сплав C276	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
G 1", 316L	316L, 316Ti, сплав 600, сплав C276	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
Фланцевые	316L	316L	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
ANSI 1" 150 RF B16.5, 316L	316L	316L	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
ANSI 1 ½" 150 RF B16.5, 316L	316L	316L	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
ANSI 2" 150 RF B16.5, 316L	316L	316L	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
ANSI 2" 300 RF B16.5, 316L	316L	316L	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN15 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	-	-
DN15 PN40 C EN1092-1, 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	-	-
DN25 PN20 B1 ISO7005-1, 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN25 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN25 PN40 C EN1092-1, 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN25 PN100 B2 EN1092-1, 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN40 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN50 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti	316L или 316Ti	316L или 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN25 PN40 B1 EN1092-1, сплав C276 > 316L	сплав C279	сплав C280	-	-	-	-	-	-
DN50 PN40 B1 EN1092-1, сплав C276 > 316L	сплав C280	сплав C281	-	-	-	-	-	-
DN25 PN40 B1 EN1092-1, сплав C600 > 316L	сплав 600	сплав 600	-	-	-	-	-	-
DN50 PN40 B1 EN1092-1, сплав C600 > 316L	сплав 600	сплав 600	-	-	-	-	-	-
DN25 PN40 B1 EN1092-1, тантал > 316Ti	-	316Ti + 13 мм	316Ti + 13 мм	-	-	-	-	-
DN50 PN40 B1 EN1092-1, тантал > 316Ti	-	316Ti + 13 мм	316Ti + 13 мм	-	-	-	-	-
DN25 PN40 B1 EN1092-1, ПТФЭ > 316Ti	-	316Ti + 15 мм	-	-	-	-	-	-
DN50 PN40 B1 EN1092-1, ПТФЭ > 316Ti	-	316Ti + 15 мм	-	-	-	-	-	-

Масса Как правило, 0,2 до 7,5 кг (0,44 до 16,53 lbs) для стандартных вариантов.

Материал Термогильза и присоединения к процессу.
Значения температур для непрерывной эксплуатации, указанные в следующей таблице, представляют собой справочные значения для использования различных материалов в воздухе

и без какой-либо существенной механической нагрузки. Максимальные рабочие температуры могут быть значительно ниже при экстремальных условиях эксплуатации, например при высокой механической нагрузке или применении в агрессивной среде.

Обратите внимание, что максимально допустимая температура всегда зависит в том числе от используемого датчика температуры!

Название материала	Краткая форма	Рекомендуемая максимальная температура для непрерывного использования на воздухе	Параметры
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Аустенитная нержавеющая сталь ■ Высокая общая коррозионная стойкость ■ Повышенная коррозионная стойкость в средах с содержанием хлора и кислот или неокислительной атмосфере за счет добавления молибдена (например, фосфорная и серная кислоты, уксусная и винная кислоты при небольшой концентрации)
AISI 316L/1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Аустенитная нержавеющая сталь ■ Высокая общая коррозионная стойкость ■ Повышенная коррозионная стойкость в средах с содержанием хлора и кислот или неокислительной атмосфере за счет добавления молибдена (например, фосфорная и серная кислоты, уксусная и винная кислоты при небольшой концентрации) ■ Повышенная стойкость к межкристаллической и точечной коррозии ■ По сравнению с материалом 1.4404, материал 1.4435 характеризуется более высокой коррозионной стойкостью и менее высоким содержанием дельта-феррита
AISI 316Ti/1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Свойства сравнимы со свойствами материала AISI 316L ■ Добавление титана обеспечивает повышенную стойкость к межкристаллической коррозии даже после сварки ■ Широкие возможности эксплуатации в химической, нефтехимической и нефтяной промышленности ■ Возможности полировки ограничены, поскольку могут образовываться титановые полосы

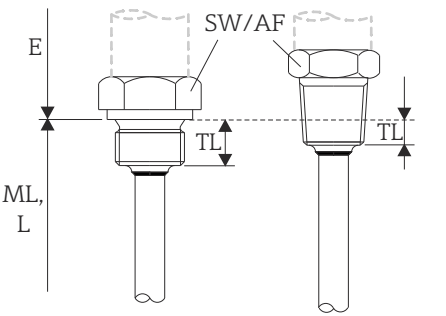
Название материала	Краткая форма	Рекомендуемая максимальная температура для непрерывного использования на воздухе	Параметры
Alloy600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сплав никеля и хрома с высокой стойкостью к агрессивным, окислительным и восстановительным атмосферам даже при высоких температурах ■ Устойчивость к коррозии, вызываемой газообразным хлором и хлорсодержащими средами, а также многими другими минеральными и органическими кислотами, морской водой и т. д. ■ Подверженность коррозии в воде высшей степени очистки ■ Не предназначено для использования в серосодержащей атмосфере
AlloyC276/2.4819	NiMo16Cr15W	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сплав на основе никеля с высокой стойкостью к агрессивным, окислительным и восстановительным атмосферам даже при высокой температуре ■ В особенности устойчив к газообразному хлору и хлоридам, а также ко многим окисляющим минеральным и органическим кислотам
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Аустенитная нержавеющая сталь ■ Высокая сопротивляемость межкристаллической коррозии даже после сварки ■ Хорошая свариваемость, возможность использования всех стандартных методов сварки ■ Используется во многих секторах химической и нефтехимической промышленности, а также резервуарах, находящихся под давлением
AISI 446/~1.4762/ ~1.4749	X10CrAl24 X18CrNi24	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ферритная жаростойкая нержавеющая сталь с высоким содержанием хрома ■ Очень высокая устойчивость к восстановительным сернистым газам и солям с низким содержанием кислорода ■ Очень хорошая стойкость как к постоянным, так и к циклическим тепловым нагрузкам, а также к коррозии при сжигании и расплавам меди, свинца и олова ■ Низкая устойчивость к газам, содержащим азот
Оболочка			

Название материала	Краткая форма	Рекомендуемая максимальная температура для непрерывного использования на воздухе	Параметры
ПТФЭ (фторопласт)	Политетрафторэтилен	200 °C (392 °F)	<ul style="list-style-type: none"> Стойкость почти ко всем химическим веществам Стойкость к высокой температуре
Тантал	-	250 °C (482 °F)	<ul style="list-style-type: none"> За исключением плавиковой кислоты, фтора и фторидов тантал обладает отличной устойчивостью к воздействию большинства минеральных кислот и солевых растворов Подвержен окислению и охрупчиванию при высокой температуре на воздухе

- 1) Возможно ограниченное использование при температуре до 800 °C (1472 °F) при малой механической нагрузке и в неагрессивной среде. Для получения более подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

Соединения к процессу

Резьба

Резбовое технологическое соединение Наружная резьба	Вариант исполнения		Длина резьбы TL	Размер под ключ	Максимальное рабочее давление
 <p>7 Цилиндрический (слева) и конический (справа) варианты исполнения</p>	M	M14 x 1,5	12 мм (0,47 дюйм)	22 мм (0,87 дюйм)	Максимальное статическое рабочее давление для резьбового технологического соединения: ¹⁾ 400 бар (5 802 фунт/кв. дюйм) при температуре +400 °C (+752 °F)
		M20 x 1,5	14 мм (0,55 дюйм)	27 мм (1,06 дюйм)	
		M18 x 1,5	12 мм (0,47 дюйм)	24 мм (0,95 дюйм)	
		M27 x 2	16 мм (0,63 дюйм)	32 мм (1,26 дюйм)	
		M33 x 2	18 мм (0,71 дюйм)	41 мм (1,61 дюйм)	
	G ²⁾	G ½" DIN / BSP	15 мм (0,6 дюйм)	27 мм (1,06 дюйм)	
		G 1" DIN / BSP	18 мм (0,71 дюйм)	41 мм (1,61 дюйм)	
		G ¾" BSP	15 мм (0,6 дюйм)	32 мм (1,26 дюйм)	
		G 3/8"	12 мм (0,47 дюйм)	24 мм (0,95 дюйм)	
	NPT	NPT ½"	8 мм (0,32 дюйм)	22 мм (0,87 дюйм)	
		NPT ¾"	8,5 мм (0,33 дюйм)	27 мм (1,06 дюйм)	
		NPT 1"	10,2 мм (0,4 дюйм)	41 мм (1,61 дюйм)	

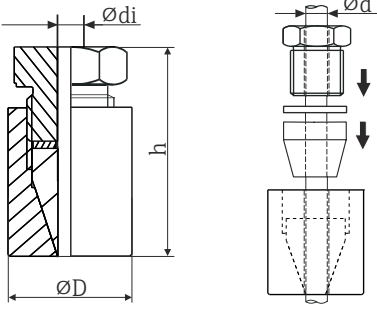
Резьбовое технологическое соединение Наружная резьба	Вариант исполнения		Длина резьбы TL	Размер под ключ	Максимальное рабочее давление
	R	R ¾"			
		R ½"	8 мм (0,32 дюйм)	27 мм (1,06 дюйм)	
				22 мм (0,87 дюйм)	

- 1) Характеристики максимального давления только для резьбы. Расчет разрушения резьбы производится с учетом статического давления. Расчет основан на полностью затянутой резьбе (TL = длина резьбы)
- 2) DIN ISO 228 BSPP

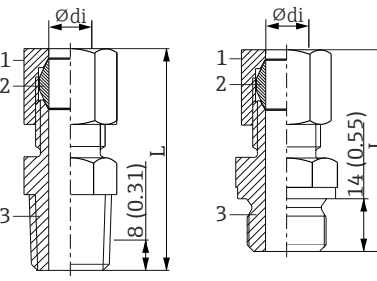
i Обжимные фитинги из стали марки 316L не подлежат повторному использованию вследствие деформации. Это относится ко всем деталям обжимного фитинга! Запасной обжимной фитинг необходимо закрепить в другой точке (пазы в термогильзе). Обжимные фитинги из материала PEEK запрещено использовать при температурах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

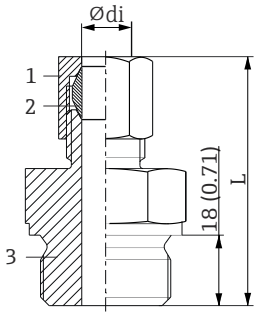
При повышенных требованиях настоятельно рекомендуется использовать фитинги типа SWAGELOCK или аналогичные технические решения.

Приварной переходник

Тип ТК40	Вариант исполнения	Размеры			Технические свойства
	Цилиндрическая резьба	Ødi	ØD	h	
Приварной переходник 	Материал втулки – Elastosil Резьба G ½"	9,2 мм (0,36 дюйм)	30 мм (1,18 дюйм)	57 мм (2,24 дюйм)	$P_{\text{макс.}} = 10 \text{ бар}$ (145 фунт/кв. дюйм), $T_{\text{макс.}} = +200 \text{ °C}$ (+392 °F) для наконечника ELASTOSIL, момент затяжки = 5 Нм

Муфта

Тип ТК40	Вариант исполнения	Размеры			Технические свойства
		Ødi	L	Размер под ключ	
 1 Гайка 2 Зажимная втулка 3 Технологическое соединение	NPT ½", материал наконечника 316L G ½", материал наконечника 316L	9 мм (0,35 дюйм), минимальный момент затяжки = 70 Нм	G ½": 56 мм (2,2 дюйм) ½" NPT: 60 мм (2,36 дюйм)	G ½": 27 мм (1,06 дюйм) ½" NPT: 24 мм (0,95 дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ■ $P_{\text{макс.}} = 40 \text{ бар}$ (104 фунт/кв. дюйм) при $T = +200 \text{ °C}$ (+392 °F) для стали 316L ■ $P_{\text{макс.}} = 25 \text{ бар}$ (77 фунт/кв. дюйм) при $T = +400 \text{ °C}$ (+752 °F) для стали 316L
		11 мм (0,43 дюйм), минимальный момент затяжки = 70 Нм			
		12 мм (0,47 дюйм), минимальный момент затяжки = 90 Нм			
		14 мм (0,55 дюйм), минимальный момент затяжки = 110 Нм			

Тип ТК40	Вариант исполнения	Размеры			Технические свойства
		Ødi	L	Размер под ключ	
 <p>1 Гайка 2 Зажимная втулка 3 Технологическое соединение</p>	G 1", материал наконечника 316L	9 мм (0,35 дюйм), минимальный момент затяжки = 70 Нм	64 мм (2,52 дюйм)	41 мм (1,61 дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> Р_{макс.} = 40 бар (104 фунт/кв. дюйм) при Т = +200 °С (+392 °F) для стали 316L Р_{макс.} = 25 бар (77 фунт/кв. дюйм) при Т = +400 °С (+752 °F) для стали 316L
		11 мм (0,43 дюйм), минимальный момент затяжки = 70 Нм			
		12 мм (0,47 дюйм), минимальный момент затяжки = 90 Нм			
		14 мм (0,55 дюйм), минимальный момент затяжки = 110 Нм			

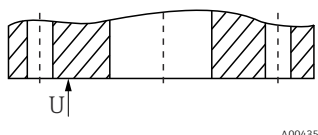
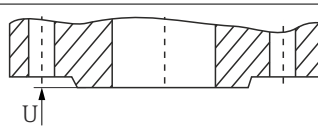
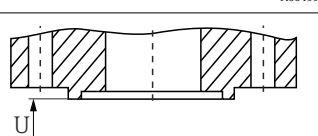
Фланец

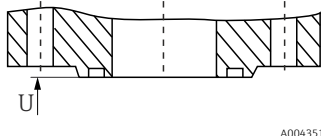
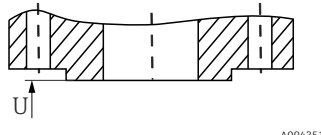
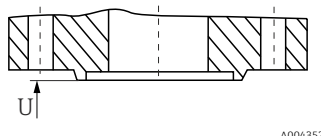
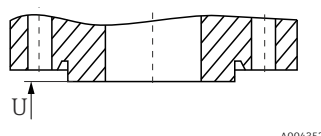
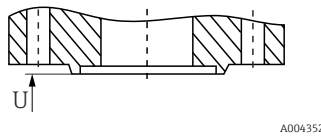
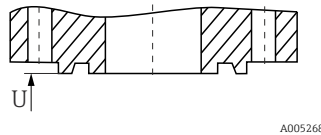
i Поставляются фланцы из нержавеющей стали AISI 316L с номером материала 1.4404 или 1.4435. В отношении температурной стабильности материалы 1.4404 и 1.4435 находятся в одной группе под номером 13E0 в стандарте DIN EN 1092-1 (табл. 18) и под номером 023b в стандарте JIS B2220: 2004 (табл. 5). Фланцы ASME сгруппированы в табл. 2-2.2 в стандарте ASME B16.5-2013. Дюймы переводятся в метрические единицы измерения (дюйм – мм) с использованием коэффициента 2,54. В стандарте ASME метрические данные округляются до 0 или до 5.

Варианты исполнения

- Фланцы DIN соответствуют стандарту DIN 2527, разработанному Германским институтом стандартизации
- Фланцы EN соответствуют европейским стандартам DIN EN 1092-1:2002-06 и 2007
- Фланцы ASME соответствуют стандарту ASME B16.5-2013, разработанному Американским обществом инженеров-механиков
- Фланцы JIS соответствуют японскому промышленному стандарту B2220:2004
- Фланцы HG/T соответствуют китайским стандартам химической промышленности HG/T 20592-2009 и 20615-2009

Геометрические параметры уплотняемых поверхностей

Фланец	Уплотняемая поверхность	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Форма	Rz (мкм)	Форма	Rz (мкм)	Ra (мкм)	Форма	Ra (мкм)
Без выступающей поверхности		A B	- 40 до 160	A ²⁾	12,5 до 50	3,2 до 12,5	Плоская поверхность (FF)	3,2 до 6,3 (AARH 125 до 250 мкдюймов)
С выступающей поверхностью		C D E	40 до 160 40 16	B1 ³⁾ B2	12,5 до 50 3,2 до 12,5	3,2 до 12,5 0,8 до 3,2	Выступающая поверхность (RF)	
Пружина		F	-	C	3,2 до 12,5	0,8 до 3,2	Шип (T)	3,2

Фланец	Уплотняемая поверхность	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Форма	Rz (мкм)	Форма	Rz (мкм)	Ra (мкм)	Форма	Ra (мкм)
Паз	 A0043518	N		D			Паз (G)	
Выступ	 A0043519	V 13	-	E	12,5 до 50	3,2 до 12,5	Наружная резьба (M)	3,2
Впадина	 A0043520	R 13		F			Внутренняя резьба (F)	
Выступ	 A0043521	V 14	Под уплотнительные кольца	H	3,2 до 12,5	3,2 до 12,5	-	-
Впадина	 A0043522	R 14		G			-	-
С кольцевой канавкой	 A0052680	-	-	-	-	-	Кольцевое соединение (RTJ)	1,6

- 1) Содержится в стандарте DIN 2527.
- 2) Как правило, PN2,5–PN40.
- 3) Как правило, начиная с PN63.

Фланцы, соответствующие устаревшему стандарту DIN, совместимы с новым стандартом DIN EN 1092-1. Изменение номинального давления: устаревшие стандарты DIN, PN64 → DIN EN 1092-1 PN63.

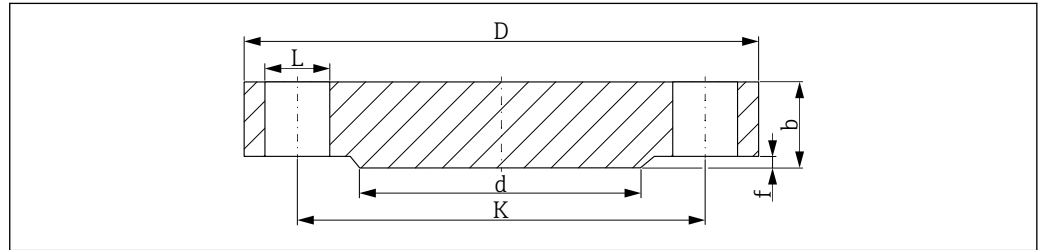
Высота выступающей поверхности¹⁾

Стандарт	Фланец	Высота выступающей поверхности f	Допуск
DIN EN 1092-1:2002-06	Все типы	2 (0,08)	0 -1 (-0,04)
DIN EN 1092-1:2007	≤ DN 32		
	> DN 32 – DN 250	3 (0,12)	0 -2 (-0,08)
	> DN 250 – DN 500	4 (0,16)	0 -3 (-0,12)
	> DN 500	5 (0,19)	0 -4 (-0,16)
ASME B16.5 - 2013	≤ класс 300	1,6 (0,06)	±0,75 (±0,03)
	≥ класс 600	6,4 (0,25)	0,5 (0,02)
JIS B2220:2004	< DN 20	1,5 (0,06) 0	-

Стандарт	Фланец	Высота выступающей поверхности f	Допуск
	> DN 20 – DN 50	2 (0,08) 0	
	> DN 50	3 (0,12) 0	

1) Размеры в мм (дюймах).

Фланцы EN (DIN EN 1092-1)



A0029176

8 Выступающая поверхность В1

L Диаметр отверстия

d Диаметр выступающей поверхности

K Диаметр делительной окружности

D Диаметр фланца

b Общая толщина фланца

f Высота выступающей поверхности (обычно 2 мм (0,08 дюйм))

PN16¹⁾

DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4 x Ø14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4 x Ø18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4 x Ø18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	18 (0,71)	125 (4,92)	102 (4,02)	4 x Ø18 (0,71)	2,90 (6,39)
65	185 (7,28)	18 (0,71)	145 (5,71)	122 (4,80)	8 x Ø18 (0,71)	3,50 (7,72)
80	200 (7,87)	20 (0,79)	160 (6,30)	138 (5,43)	8 x Ø18 (0,71)	4,50 (9,92)
100	220 (8,66)	20 (0,79)	180 (7,09)	158 (6,22)	8 x Ø18 (0,71)	5,50 (12,13)
125	250 (9,84)	22 (0,87)	210 (8,27)	188 (7,40)	8 x Ø18 (0,71)	8,00 (17,64)
150	285 (11,2)	22 (0,87)	240 (9,45)	212 (8,35)	8 x Ø22 (0,87)	10,5 (23,15)
200	340 (13,4)	24 (0,94)	295 (11,6)	268 (10,6)	12 x Ø22 (0,87)	16,5 (36,38)
250	405 (15,9)	26 (1,02)	355 (14,0)	320 (12,6)	12 x Ø26 (1,02)	25,0 (55,13)
300	460 (18,1)	28 (1,10)	410 (16,1)	378 (14,9)	12 x Ø26 (1,02)	35,0 (77,18)

1) Размеры в следующих таблицах приведены в миллиметрах (дюймах), если не указано иное.

PN25

DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4 x Ø14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4 x Ø18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4 x Ø18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	20 (0,79)	125 (4,92)	102 (4,02)	4 x Ø18 (0,71)	3,00 (6,62)
65	185 (7,28)	22 (0,87)	145 (5,71)	122 (4,80)	8 x Ø18 (0,71)	4,50 (9,92)

DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
80	200 (7,87)	24 (0,94)	160 (6,30)	138 (5,43)	8 x Ø18 (0,71)	5,50 (12,13)
100	235 (9,25)	24 (0,94)	190 (7,48)	162 (6,38)	8 x Ø22 (0,87)	7,50 (16,54)
125	270 (10,6)	26 (1,02)	220 (8,66)	188 (7,40)	8 x Ø26 (1,02)	11,0 (24,26)
150	300 (11,8)	28 (1,10)	250 (9,84)	218 (8,58)	8 x Ø26 (1,02)	14,5 (31,97)
200	360 (14,2)	30 (1,18)	310 (12,2)	278 (10,9)	12 x Ø26 (1,02)	22,5 (49,61)
250	425 (16,7)	32 (1,26)	370 (14,6)	335 (13,2)	12 x Ø30 (1,18)	33,5 (73,9)
300	485 (19,1)	34 (1,34)	430 (16,9)	395 (15,6)	16 x Ø30 (1,18)	46,5 (102,5)

PN40

DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
15	95 (3,74)	16 (0,55)	65 (2,56)	45 (1,77)	4 x Ø14 (0,55)	0,81 (1,8)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4 x Ø14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4 x Ø18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4 x Ø18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	20 (0,79)	125 (4,92)	102 (4,02)	4 x Ø18 (0,71)	3,00 (6,62)
65	185 (7,28)	22 (0,87)	145 (5,71)	122 (4,80)	8 x Ø18 (0,71)	4,50 (9,92)
80	200 (7,87)	24 (0,94)	160 (6,30)	138 (5,43)	8 x Ø18 (0,71)	5,50 (12,13)
100	235 (9,25)	24 (0,94)	190 (7,48)	162 (6,38)	8 x Ø22 (0,87)	7,50 (16,54)
125	270 (10,6)	26 (1,02)	220 (8,66)	188 (7,40)	8 x Ø26 (1,02)	11,0 (24,26)
150	300 (11,8)	28 (1,10)	250 (9,84)	218 (8,58)	8 x Ø26 (1,02)	14,5 (31,97)
200	375 (14,8)	36 (1,42)	320 (12,6)	285 (11,2)	12 x Ø30 (1,18)	29,0 (63,95)
250	450 (17,7)	38 (1,50)	385 (15,2)	345 (13,6)	12 x Ø33 (1,30)	44,5 (98,12)
300	515 (20,3)	42 (1,65)	450 (17,7)	410 (16,1)	16 x Ø33 (1,30)	64,0 (141,1)

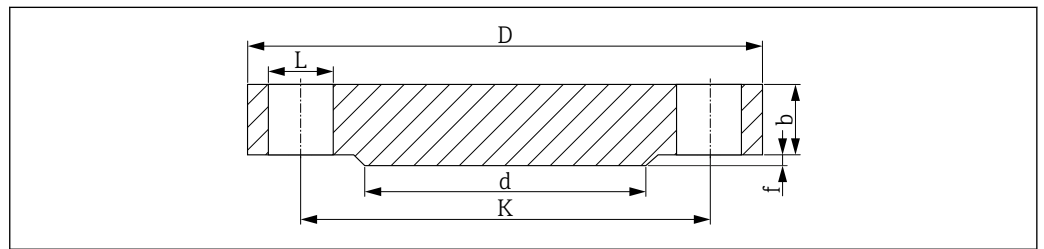
PN63

DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
25	140 (5,51)	24 (0,94)	100 (3,94)	68 (2,68)	4 x Ø18 (0,71)	2,50 (5,51)
32	155 (6,10)	24 (0,94)	110 (4,33)	78 (3,07)	4 x Ø22 (0,87)	3,50 (7,72)
40	170 (6,69)	26 (1,02)	125 (4,92)	88 (3,46)	4 x Ø22 (0,87)	4,50 (9,92)
50	180 (7,09)	26 (1,02)	135 (5,31)	102 (4,02)	4 x Ø22 (0,87)	5,00 (11,03)
65	205 (8,07)	26 (1,02)	160 (6,30)	122 (4,80)	8 x Ø22 (0,87)	6,00 (13,23)
80	215 (8,46)	28 (1,10)	170 (6,69)	138 (5,43)	8 x Ø22 (0,87)	7,50 (16,54)
100	250 (9,84)	30 (1,18)	200 (7,87)	162 (6,38)	8 x Ø26 (1,02)	10,5 (23,15)
125	295 (11,6)	34 (1,34)	240 (9,45)	188 (7,40)	8 x Ø30 (1,18)	16,5 (36,38)
150	345 (13,6)	36 (1,42)	280 (11,0)	218 (8,58)	8 x Ø33 (1,30)	24,5 (54,02)
200	415 (16,3)	42 (1,65)	345 (13,6)	285 (11,2)	12 x Ø36 (1,42)	40,5 (89,3)
250	470 (18,5)	46 (1,81)	400 (15,7)	345 (13,6)	12 x Ø36 (1,42)	58,0 (127,9)
300	530 (20,9)	52 (2,05)	460 (18,1)	410 (16,1)	16 x Ø36 (1,42)	83,5 (184,1)

PN100

DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
25	140 (5,51)	24 (0,94)	100 (3,94)	68 (2,68)	4 x $\varnothing 18$ (0,71)	2,50 (5,51)
32	155 (6,10)	24 (0,94)	110 (4,33)	78 (3,07)	4 x $\varnothing 22$ (0,87)	3,50 (7,72)
40	170 (6,69)	26 (1,02)	125 (4,92)	88 (3,46)	4 x $\varnothing 22$ (0,87)	4,50 (9,92)
50	195 (7,68)	28 (1,10)	145 (5,71)	102 (4,02)	4 x $\varnothing 26$ (1,02)	6,00 (13,23)
65	220 (8,66)	30 (1,18)	170 (6,69)	122 (4,80)	8 x $\varnothing 26$ (1,02)	8,00 (17,64)
80	230 (9,06)	32 (1,26)	180 (7,09)	138 (5,43)	8 x $\varnothing 26$ (1,02)	9,50 (20,95)
100	265 (10,4)	36 (1,42)	210 (8,27)	162 (6,38)	8 x $\varnothing 30$ (1,18)	14,0 (30,87)
125	315 (12,4)	40 (1,57)	250 (9,84)	188 (7,40)	8 x $\varnothing 33$ (1,30)	22,5 (49,61)
150	355 (14,0)	44 (1,73)	290 (11,4)	218 (8,58)	12 x $\varnothing 33$ (1,30)	30,5 (67,25)
200	430 (16,9)	52 (2,05)	360 (14,2)	285 (11,2)	12 x $\varnothing 36$ (1,42)	54,5 (120,2)
250	505 (19,9)	60 (2,36)	430 (16,9)	345 (13,6)	12 x $\varnothing 39$ (1,54)	87,5 (192,9)
300	585 (23,0)	68 (2,68)	500 (19,7)	410 (16,1)	16 x $\varnothing 42$ (1,65)	131,5 (289,9)

Фланцы ASME (ASME B16.5-2013)



A0029175

9 Выступающая поверхность, RF

L Диаметр отверстия

d Диаметр выступающей поверхности

K Диаметр делительной окружности

D Диаметр фланца

b Общая толщина фланца

f Высота выступающей поверхности, класс 150/300: 1,6 мм (0,06 дюйм). Или начиная с класса 600: 6,4 мм (0,25 дюйм)

Качество обработки уплотняемой поверхности, Ra ≤ 3,2 до 6,3 мкм (126 до 248 микродюйм).

Класс 150¹⁾

DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
1"	108,0 (4,25)	14,2 (0,56)	79,2 (3,12)	50,8 (2,00)	4 x $\varnothing 15,7$ (0,62)	0,86 (1,9)
1¼"	117,3 (4,62)	15,7 (0,62)	88,9 (3,50)	63,5 (2,50)	4 x $\varnothing 15,7$ (0,62)	1,17 (2,58)
1½"	127,0 (5,00)	17,5 (0,69)	98,6 (3,88)	73,2 (2,88)	4 x $\varnothing 15,7$ (0,62)	1,53 (3,37)
2"	152,4 (6,00)	19,1 (0,75)	120,7 (4,75)	91,9 (3,62)	4 x $\varnothing 19,1$ (0,75)	2,42 (5,34)
2½"	177,8 (7,00)	22,4 (0,88)	139,7 (5,50)	104,6 (4,12)	4 x $\varnothing 19,1$ (0,75)	3,94 (8,69)
3"	190,5 (7,50)	23,9 (0,94)	152,4 (6,00)	127,0 (5,00)	4 x $\varnothing 19,1$ (0,75)	4,93 (10,87)
3½"	215,9 (8,50)	23,9 (0,94)	177,8 (7,00)	139,7 (5,50)	8 x $\varnothing 19,1$ (0,75)	6,17 (13,60)
4"	228,6 (9,00)	23,9 (0,94)	190,5 (7,50)	157,2 (6,19)	8 x $\varnothing 19,1$ (0,75)	7,00 (15,44)
5"	254,0 (10,0)	23,9 (0,94)	215,9 (8,50)	185,7 (7,31)	8 x $\varnothing 22,4$ (0,88)	8,63 (19,03)
6"	279,4 (11,0)	25,4 (1,00)	241,3 (9,50)	215,9 (8,50)	8 x $\varnothing 22,4$ (0,88)	11,3 (24,92)

DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
8"	342,9 (13,5)	28,4 (1,12)	298,5 (11,8)	269,7 (10,6)	8 x Ø22,4 (0,88)	19,6 (43,22)
10"	406,4 (16,0)	30,2 (1,19)	362,0 (14,3)	323,8 (12,7)	12 x Ø25,4 (1,00)	28,8 (63,50)

1) Размеры в следующих таблицах приведены в миллиметрах (дюймах), если не указано иное.

Класс 300

DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
1"	124,0 (4,88)	17,5 (0,69)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4 x Ø19,1 (0,75)	1,39 (3,06)
1¼"	133,4 (5,25)	19,1 (0,75)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4 x Ø19,1 (0,75)	1,79 (3,95)
1½"	155,4 (6,12)	20,6 (0,81)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4 x Ø22,4 (0,88)	2,66 (5,87)
2"	165,1 (6,50)	22,4 (0,88)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8 x Ø19,1 (0,75)	3,18 (7,01)
2½"	190,5 (7,50)	25,4 (1,00)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8 x Ø22,4 (0,88)	4,85 (10,69)
3"	209,5 (8,25)	28,4 (1,12)	168,1 (6,62)	127,0 (5,00)	8 x Ø22,4 (0,88)	6,81 (15,02)
3½"	228,6 (9,00)	30,2 (1,19)	184,2 (7,25)	139,7 (5,50)	8 x Ø22,4 (0,88)	8,71 (19,21)
4"	254,0 (10,0)	31,8 (1,25)	200,2 (7,88)	157,2 (6,19)	8 x Ø22,4 (0,88)	11,5 (25,36)
5"	279,4 (11,0)	35,1 (1,38)	235,0 (9,25)	185,7 (7,31)	8 x Ø22,4 (0,88)	15,6 (34,4)
6"	317,5 (12,5)	36,6 (1,44)	269,7 (10,6)	215,9 (8,50)	12 x Ø22,4 (0,88)	20,9 (46,08)
8"	381,0 (15,0)	41,1 (1,62)	330,2 (13,0)	269,7 (10,6)	12 x Ø25,4 (1,00)	34,3 (75,63)
10"	444,5 (17,5)	47,8 (1,88)	387,4 (15,3)	323,8 (12,7)	16 x Ø28,4 (1,12)	53,3 (117,5)

Класс 600

DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
1"	124,0 (4,88)	17,5 (0,69)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4 x Ø19,1 (0,75)	1,60 (3,53)
1¼"	133,4 (5,25)	20,6 (0,81)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4 x Ø19,1 (0,75)	2,23 (4,92)
1½"	155,4 (6,12)	22,4 (0,88)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4 x Ø22,4 (0,88)	3,25 (7,17)
2"	165,1 (6,50)	25,4 (1,00)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8 x Ø19,1 (0,75)	4,15 (9,15)
2½"	190,5 (7,50)	28,4 (1,12)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8 x Ø22,4 (0,88)	6,13 (13,52)
3"	209,5 (8,25)	31,8 (1,25)	168,1 (6,62)	127,0 (5,00)	8 x Ø22,4 (0,88)	8,44 (18,61)
3½"	228,6 (9,00)	35,1 (1,38)	184,2 (7,25)	139,7 (5,50)	8 x Ø25,4 (1,00)	11,0 (24,26)
4"	273,1 (10,8)	38,1 (1,50)	215,9 (8,50)	157,2 (6,19)	8 x Ø25,4 (1,00)	17,3 (38,15)
5"	330,2 (13,0)	44,5 (1,75)	266,7 (10,5)	185,7 (7,31)	8 x Ø28,4 (1,12)	29,4 (64,83)
6"	355,6 (14,0)	47,8 (1,88)	292,1 (11,5)	215,9 (8,50)	12 x Ø28,4 (1,12)	36,1 (79,6)
8"	419,1 (16,5)	55,6 (2,19)	349,3 (13,8)	269,7 (10,6)	12 x Ø31,8 (1,25)	58,9 (129,9)
10"	508,0 (20,0)	63,5 (2,50)	431,8 (17,0)	323,8 (12,7)	16 x Ø35,1 (1,38)	97,5 (214,9)

Класс 900

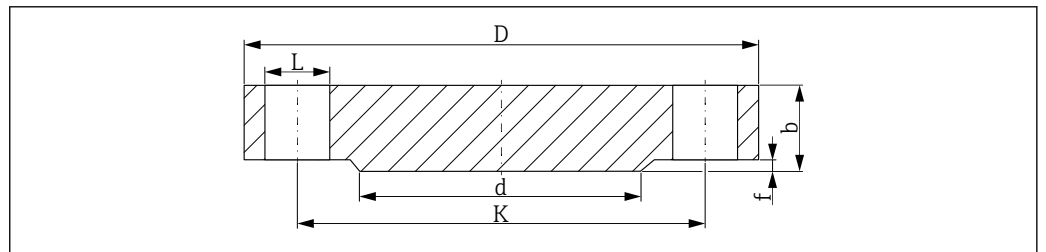
DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
1"	149,4 (5,88)	28,4 (1,12)	101,6 (4,0)	50,8 (2,00)	4 x Ø25,4 (1,00)	3,57 (7,87)
1¼"	158,8 (6,25)	28,4 (1,12)	111,3 (4,38)	63,5 (2,50)	4 x Ø25,4 (1,00)	4,14 (9,13)
1½"	177,8 (7,0)	31,8 (1,25)	124,0 (4,88)	73,2 (2,88)	4 x Ø28,4 (1,12)	5,75 (12,68)
2"	215,9 (8,50)	38,1 (1,50)	165,1 (6,50)	91,9 (3,62)	8 x Ø25,4 (1,00)	10,1 (22,27)
2½"	244,4 (9,62)	41,1 (1,62)	190,5 (7,50)	104,6 (4,12)	8 x Ø28,4 (1,12)	14,0 (30,87)
3"	241,3 (9,50)	38,1 (1,50)	190,5 (7,50)	127,0 (5,00)	8 x Ø25,4 (1,00)	13,1 (28,89)

DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
4"	292,1 (11,50)	44,5 (1,75)	235,0 (9,25)	157,2 (6,19)	8 x Ø31,8 (1,25)	26,9 (59,31)
5"	349,3 (13,8)	50,8 (2,0)	279,4 (11,0)	185,7 (7,31)	8 x Ø35,1 (1,38)	36,5 (80,48)
6"	381,0 (15,0)	55,6 (2,19)	317,5 (12,5)	215,9 (8,50)	12 x Ø31,8 (1,25)	47,4 (104,5)
8"	469,9 (18,5)	63,5 (2,50)	393,7 (15,5)	269,7 (10,6)	12 x Ø38,1 (1,50)	82,5 (181,9)
10"	546,1 (21,50)	69,9 (2,75)	469,0 (18,5)	323,8 (12,7)	16 x Ø38,1 (1,50)	122 (269,0)

Класс 1500

DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
1"	149,4 (5,88)	28,4 (1,12)	101,6 (4,0)	50,8 (2,00)	4 x Ø25,4 (1,00)	3,57 (7,87)
1¼"	158,8 (6,25)	28,4 (1,12)	111,3 (4,38)	63,5 (2,50)	4 x Ø25,4 (1,00)	4,14 (9,13)
1½"	177,8 (7,0)	31,8 (1,25)	124,0 (4,88)	73,2 (2,88)	4 x Ø28,4 (1,12)	5,75 (12,68)
2"	215,9 (8,50)	38,1 (1,50)	165,1 (6,50)	91,9 (3,62)	8 x Ø25,4 (1,00)	10,1 (22,27)
2½"	244,4 (9,62)	41,1 (1,62)	190,5 (7,50)	104,6 (4,12)	8 x Ø28,4 (1,12)	14,0 (30,87)
3"	266,7 (10,5)	47,8 (1,88)	203,2 (8,00)	127,0 (5,00)	8 x Ø31,8 (1,25)	19,1 (42,12)
4"	311,2 (12,3)	53,8 (2,12)	241,3 (9,50)	157,2 (6,19)	8 x Ø35,1 (1,38)	29,9 (65,93)
5"	374,7 (14,8)	73,2 (2,88)	292,1 (11,5)	185,7 (7,31)	8 x Ø41,1 (1,62)	58,4 (128,8)
6"	393,7 (15,50)	82,6 (3,25)	317,5 (12,5)	215,9 (8,50)	12 x Ø38,1 (1,50)	71,8 (158,3)
8"	482,6 (19,0)	91,9 (3,62)	393,7 (15,5)	269,7 (10,6)	12 x Ø44,5 (1,75)	122 (269,0)
10"	584,2 (23,0)	108,0 (4,25)	482,6 (19,0)	323,8 (12,7)	12 x Ø50,8 (2,00)	210 (463,0)

Фланцы HG/T (HG/T 20592-2009)



A0029176

10 Выступающая поверхность

L Диаметр отверстия

d Диаметр выступающей поверхности

K Диаметр делительной окружности

D Диаметр фланца

b Общая толщина фланца

f Высота выступающей поверхности (обычно 2 мм (0,08 дюйм))

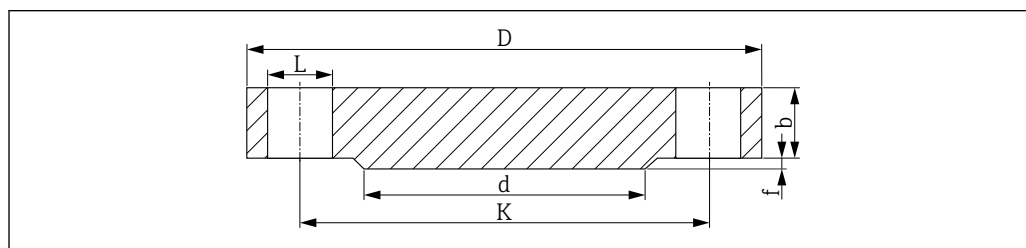
PN40

DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
25	115 (4,53)	16 (0,63)	85 (3,35)	68 (2,68)	4 x Ø14 (0,55)	1,50 (3,31)
40	150 (5,91)	16 (0,63)	110 (4,33)	88 (3,46)	4 x Ø18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	18 (0,71)	125 (4,92)	102 (4,02)	4 x Ø18 (0,71)	3,00 (6,62)

PN63

DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
50	180 (7,09)	24 (0,95)	135 (5,31)	102 (4,02)	4 x Ø22 (0,87)	5,00 (11,03)

Фланцы HG/T (HG/T 20615-2009)



A0029175

11 Выступающая поверхность

L Диаметр отверстия

d Диаметр выступающей поверхности

K Диаметр делительной окружности

D Диаметр фланца

b Общая толщина фланца

f Высота выступающей поверхности, класс 150/300: 2 мм (0,08 дюйм). Или начиная с класса 600: 7 мм (0,28 дюйм)

Качество обработки уплотняемой поверхности, $Ra \leq 3,2$ до 6,3 мкм (126 до 248 микродюйм).

Класс 150¹⁾

DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
1"	110,0 (4,33)	12,7 (0,5)	79,4 (3,13)	50,8 (2,00)	4 x Ø16 (0,63)	0,86 (1,9)
1½"	125,0 (4,92)	15,9 (0,63)	98,4 (3,87)	73,0 (2,87)	4 x Ø16 (0,63)	1,53 (3,37)
2"	150 (5,91)	17,5 (0,69)	120,7 (4,75)	92,1 (3,63)	4 x Ø18 (0,71)	2,42 (5,34)

1) Размеры в следующих таблицах приведены в миллиметрах (дюймах), если не указано иное.

Класс 300

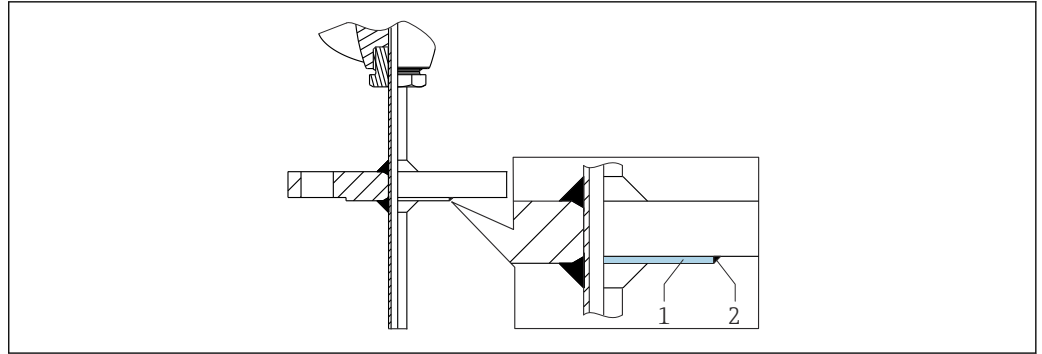
DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
1"	125,0 (4,92)	15,9 (0,63)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4 x Ø18 (0,71)	1,39 (3,06)
1½"	155 (6,10)	19,1 (0,75)	114,3 (4,50)	73 (2,87)	4 x Ø22 (0,87)	2,66 (5,87)
2"	165 (6,50)	20,7 (0,82)	127,0 (5,00)	92,1 (3,63)	8 x Ø18 (0,71)	3,18 (7,01)

Класс 600

DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
2"	165 (6,50)	25,4 (1,00)	127,0 (5,00)	92,1 (3,63)	8 x Ø18 (0,71)	4,15 (9,15)

Термогильза с фланцем. Материал изготовления на никелевой основе

Если материал изготовления термогильзы Alloy 600 и Alloy C276 комбинируется с фланцевым технологическим соединением, то по экономическим соображениям из сплава изготавливается только выступающая поверхность, а не весь фланец. Такая выступающая поверхность приваривается к фланцу из несущего материала 316L. Идентифицируется по коду заказа с обозначением материала Alloy 600 > 316L или Alloy C276 > 316L.



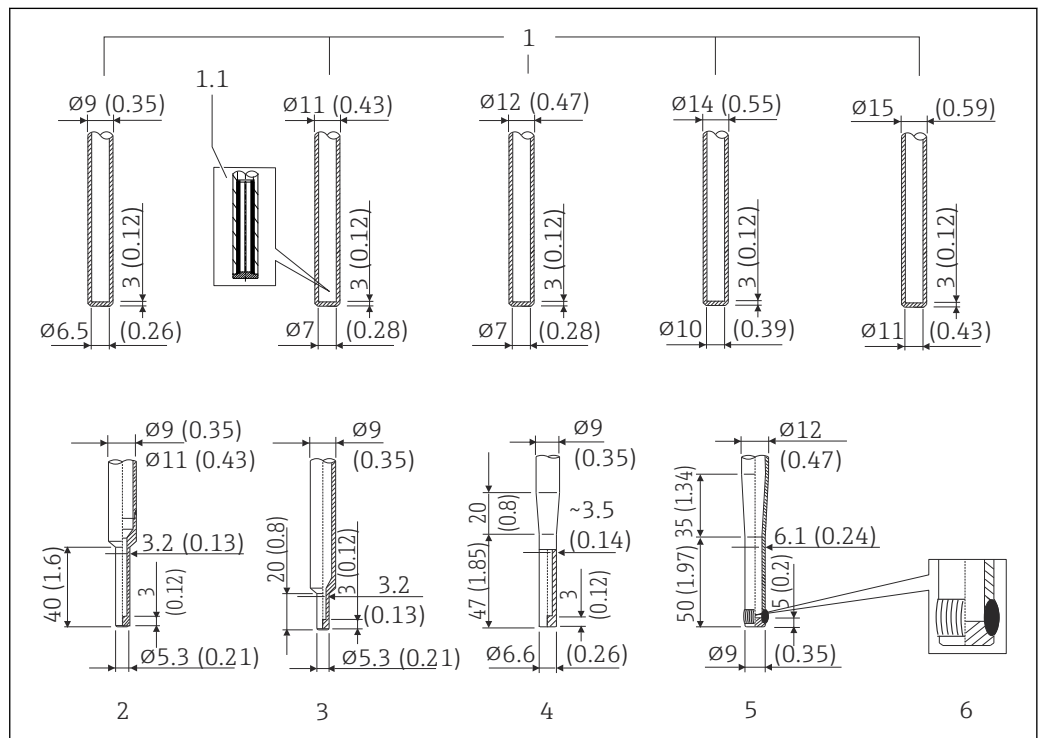
A0043523

- 1 Выступающая поверхность
- 2 Сварной шов

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 суженных или усеченных наконечников термометров.

- Наконечник уменьшенной формы оказывает меньшее влияние на характеристики потока в трубопроводе, по которому перекачивается технологическая среда.
- Характеристики потока оптимизируются, что повышает стабильность термогильзы.
- Компания Endress+Hauser выпускает термогильзы в широком ассортименте, что позволяет удовлетворить различные требования.
 - Суженный наконечник с $\phi 5,3$ мм (0,21 дюйм): стенки уменьшенной толщины позволяют значительно сократить время отклика всей точки измерения.
 - Усеченный наконечник с $\phi 6,6$ мм (0,26 дюйм) и суженный наконечник с $\phi 9$ мм (0,35 дюйм): стенки большей толщины наиболее пригодны для условий применения с более высокой механической нагрузкой или более интенсивным износом (например, точечная коррозия или истирание).



A0019347

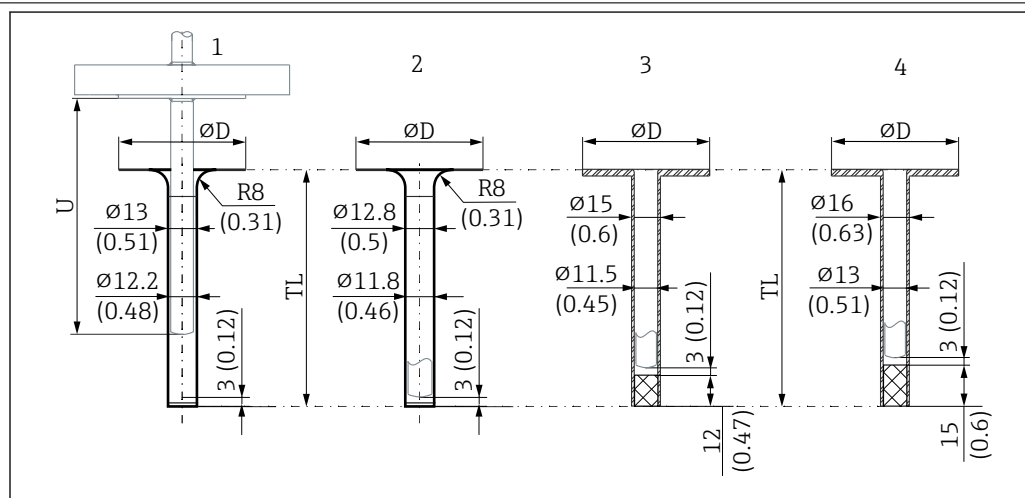
- 12 Наконечники выпускаемых термогильз (суженной, прямой или усеченной формы). Максимальная шероховатость поверхности $Ra \leq 0,76$ мкм (30 микродюйм). Толщина дна = 3 мм (0,12 дюйм) для прямого исполнения, кроме толщины дна для регламентных (SCH) прямых исполнений = 4 мм (0,16 дюйм)

№ п/п	Форма наконечника	Диаметр вставки
1	Прямой	6 мм (0,24 дюйм)
1.1	Данные комплектного наконечника: для $\phi 11$ мм (0,43 дюйм) и $\phi 12$ мм (0,47 дюйм) опционально выпускается конструктивный вариант термометра с сокращенным временем отклика. Зазор между вставкой и термогильзой заполнен стабильным теплопроводным материалом.	
2	Усеченный, $U \geq 70$ мм (2,76 дюйм)	3 мм (0,12 дюйм)
3	Усеченный, $U \geq 50$ мм (1,97 дюйм) ¹⁾	3 мм (0,12 дюйм)
4	Суженный, $U \geq 90$ мм (3,54 дюйм) ¹⁾	3 мм (0,12 дюйм)
5	Суженный DIN 43772-3G, $U \geq 115$ мм (4,53 дюйм) ^{1) 2)}	6 мм (0,24 дюйм)
6	Приварной наконечник, качество сварки соответствует стандарту EN ISO 5817 (класс качества B)	

- 1) Не для следующих материалов: сплав Alloy C276, сплав Alloy600, 321, 316 и 446.
 2) Данные наконечника узла: опционально выпускается конструкция с сокращенным временем отклика. Зазор между вставкой и термогильзой заполнен стабильным теплопроводным материалом.

i Можно проверить устойчивость к механической нагрузке в зависимости от функций установки и условий технологического процесса в интерактивном режиме с помощью модуля TW Sizing для подбора термогильз в программном обеспечении Applicator от Endress+Hauser. См. раздел «Аксессуары».

Защитная оболочка из коррозионностойкого материала



13 Размеры защитной оболочки в мм (дюймах) – разные исполнения в зависимости от материала покрытия

- 1 Тантал
 2 Титан
 3 PTFE
 4 PVDF
 ϕD Диаметр уплотнительной поверхности
 U Глубина погружения термогильзы
 TL Общая длина защитной оболочки

Формулы для расчета общей длины (TL) при использовании защитной оболочки TA730¹⁾


- Титан или тантал: $TL = U + 3$ мм (0,12 дюйм)
- PTFE: $TL = U + 15$ мм (0,6 дюйм)
- PVDF: $TL = U + 18$ мм (0,71 дюйм)


1) Выбор зависит от изделия и конфигурации

Исполнение с фланцами	Ø уплотнительной поверхности D в мм (дюймах)
DN25 PN10, PN16, PN25, PN40, PN64, PN100, PN160, PN250, PN320, PN400	68 (2,68)
DN40 PN10, PN16, PN25, PN40, PN64, PN100, PN160, PN320, PN400	88 (3,46)
DN50 PN10, PN16, PN25, PN40, PN64, PN100, PN160, PN250, PN320, PN400	102 (4,02)

Максимальные значения рабочего давления для отдельных материалов в зависимости от рабочей температуры. Значения в бар (PSI)

Температура в °C (°F)	Тантал	Титан	PTFE	PVDF
-251 (-420)	-	-	80 (1 160,3)	-
-200 (-328)	130 (1 885,5)	-	69 (1 000,7)	-
-100 (-148)	75 (1 087,8)	65 (942,7)	46 (667,2)	-
0 (+32)	60 (870,2)	65 (942,7)	7,5 (108,8)	-
+20 (+68)	57 (826,7)	65 (942,7)	6 (87)	6,5 (94,3)
+50 (+122)	55 (797,7)	58 (841,2)	3,75 (54,4)	3,5 (50,8)
+100 (+212)	49 (710,7)	51 (739,7)	2,5 (36,3)	1 (14,5)
+200 (+392)	40 (580,2)	33 (478,6)	1,1 (16)	-
+260 (+500)	37 (536,6)	24 (348,1)	0,9 (13,1)	-
+300 (+572)	35 (507,6)	19,5 (282,8)	-	-
+320 (+608)	34 (493,1)	18 (261,1)	-	-
+500 (+932)	29 (420,6)	-	-	-
+750 (+1 382)	23 (333,6)	-	-	-
+1 000 (+1 832)	16,5 (239,3)	-	-	-

 Не рекомендуется использование в вакууме.

 **Показатели времени отклика**
В зависимости от материала защитная оболочка значительно ограничивает теплопередачу и приводит к существенному увеличению времени отклика. Время отклика t_{90} может составлять несколько минут.

Шероховатость поверхности

Значения для смачиваемых поверхностей:

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

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).

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

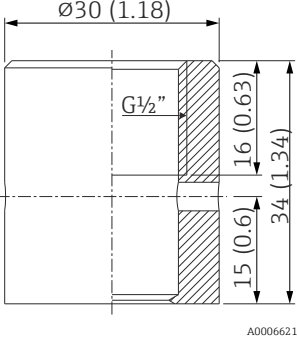
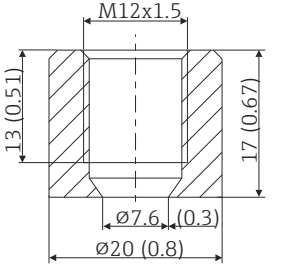
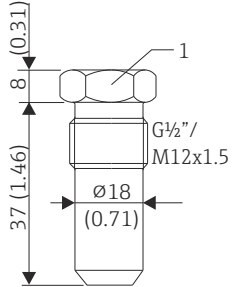
- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

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
<p>Сварная бобышка с уплотнительным конусом (металл-металл)</p>  <p>A0006621</p>  <p>A0018236</p>	<p>Сварная бобышка для резьбы G 1/2" и M12 x 1 Уплотнение типа "металл-металл", коническая резьба Материал смачиваемых частей: 316L/1.4435 Макс. рабочее давление: 16 бар (232 psi)</p> <p>Код заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 60021387 (G 1/2") ■ 71190468 (M12 x 1)
<p>Заглушка</p>  <p>A0045726</p> <p>1 Размер под ключ SW22</p>	<p>Заглушка для сварной бобышки с конической самоуплотняющейся резьбой G 1/2" или M12 x 1 Материал: нержавеющая сталь 316L/1.4435</p> <p>Код заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 60022519 (G 1/2") ■ 60021194 (M12x1)



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)



Дополнительные сведения о приварных переходниках FTL20/31/33, FTL50 см. в документе "Техническое описание" (TI00426F/00).

Принадлежности, обусловленные типом обслуживания

Applicator

Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser:

- расчет всех необходимых данных для определения оптимального измерительного прибора, таких как падение давления, точность или присоединения к процессу;
- графическое представление результатов расчета.

Управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование этих данных, удобный доступ.

Applicator доступен:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>.

Конфигуратор

Product Configurator – средство для индивидуальной конфигурации изделия.

- Самая актуальная информация о вариантах конфигурации.
- В зависимости от прибора: непосредственный ввод данных конкретной точки измерения, таких как диапазон измерения или язык управления.
- Автоматическая проверка критериев исключения.
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel.
- Возможность направить заказ непосредственно в офис Endress+Hauser.

Product Configurator доступен на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com -> Выберите раздел Corporate -> Выберите страну -> Выберите раздел Products -> Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска -> Откройте страницу изделия -> После нажатия кнопки Configure, находящейся справа от изображения изделия, откроется Product Configurator.

DeviceCare SFE100

Конфигурационный инструмент для полевых приборов с интерфейсом HART, PROFIBUS или FOUNDATION Fieldbus.

ПО DeviceCare можно загрузить на веб-сайте www.software-products.endress.com. Чтобы загрузить приложение, необходимо зарегистрироваться на портале ПО компании Endress+Hauser.



Техническое описание TI01134S.

FieldCare SFE500

Инструментальное средство для управления парком приборов на основе технологии FDT.

С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.



Техническое описание TI00028S.

Netilion

Экосистема IIoT: получение знаний

Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IIoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество. Опираясь на многолетний опыт автоматизации процессов, Endress+Hauser предоставляет перерабатывающим отраслям экосистему IIoT, которая позволяет получать ценные инсайты из данных. Данные инсайты позволяют оптимизировать процесс, что приводит к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия, а в конечном итоге – к повышению рентабельности предприятия.




www.netilion.endress.com

Документация

На страницах с информацией об изделии и в разделе "Документация" веб-сайта компании Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) приведены документы следующих типов (в зависимости от выбранного исполнения прибора):

Документ	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора для планирования его применения В документе содержатся все технические характеристики прибора, а также обзор его принадлежностей и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (КА)	Информация по быстрой подготовке прибора к эксплуатации В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки прибора до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (ВА)	Справочный документ 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.

Документ	Назначение и содержание документа
Описание параметров прибора (GP)	Справочное руководство по параметрам Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.
Указания по технике безопасности (XA)	В зависимости от сертификата к прибору прилагаются указания по технике безопасности (XA). Данные указания являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.  Заводская табличка с указаниями по технике безопасности (XA), относящимися к прибору.
Сопроводительная документация для определенного прибора (SD/FY)	В обязательном порядке строго соблюдайте указания, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является неотъемлемой частью документации, прилагаемой к прибору.



71675168

www.addresses.endress.com
