

# Техническое описание iTHERM ModuLine TT151

Термогильза из цельнометаллической заготовки



Термогильза в метрическом исполнении для использования в различных отраслях промышленности, характеризующихся тяжелыми условиями применения

## Применение

- Защита датчика температуры от физических и химических воздействий.
- Очень прочная конструкция, рассчитанная на сложные условия процесса.
- Диапазон давления до 500 бар (7 252 фунт/кв. дюйм).
- Для использования в трубопроводах, резервуарах и емкостях.
- Позволяет упростить техническое обслуживание и повторную калибровку точки измерения (датчик можно заменить, не прерывая технологический процесс).

## Преимущества

- iTHERM ModuLine TT151 – это термогильза промышленного стандарта, изготавливаемая из круглого прутка.
- Модульная конструкция в соответствии с DIN 43772, ASME B40.9, NAMUR NE170 или гибкое универсальное исполнение.
- Удлинение, глубина погружения и общая длина могут быть выбраны в соответствии с требованиями технологического процесса.
- Предусмотрен широкий выбор размеров, материалов и технологических соединений.
- iTHERM TwistWell со спиралевидной конструкцией: снижение вибрации от вихреобразования в системах с высоким расходом.

Содержание

**Принцип действия и конструкция системы . . . . . 3**  
Конструкция оборудования . . . . . 3  
Модульная конструкция . . . . . 3

**Монтаж . . . . . 3**  
Место монтажа . . . . . 3  
Ориентация . . . . . 3  
Инструкции по монтажу . . . . . 4

**Параметры технологического процесса . . . . . 4**  
Диапазон температуры процесса . . . . . 4  
Диапазон рабочего давления . . . . . 4

**Механическая конструкция . . . . . 5**  
Конструкция, размеры . . . . . 5  
Масса . . . . . 20  
Материалы . . . . . 20  
Соединение термометра . . . . . 22  
Технологические соединения . . . . . 23  
Геометрия деталей, контактирующих со средой . . . . . 34  
Шероховатость поверхности . . . . . 34

**Сертификаты и свидетельства . . . . . 34**

**Информация о заказе . . . . . 35**

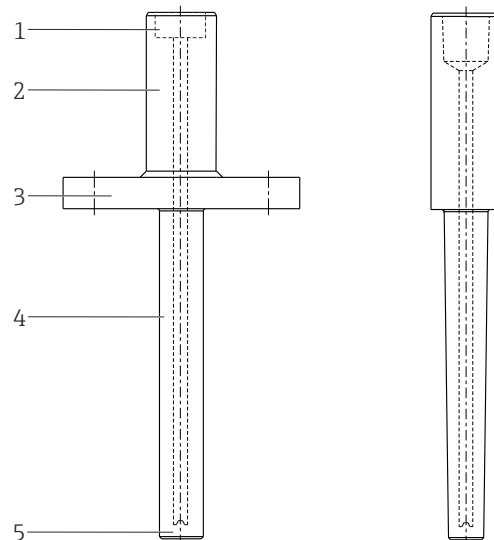
**Принадлежности . . . . . 35**  
Принадлежности для конкретных приборов . . . . . 35  
Онлайн-инструменты . . . . . 35

**Документация . . . . . 36**

## Принцип действия и конструкция системы

**Конструкция оборудования** По своей конструкции термогильза отвечает требованиям DIN 43772 или ASME B40.9 и, кроме того, предлагается в универсальном исполнении для гибкого конфигурирования. Термогильза обеспечивает высокий уровень стойкости в типовых промышленных процессах. Она представляет собой цельнометаллическую трубку с диаметром основания от 9 до 50 мм. Наконечник может быть прямым, коническим или ступенчатым. Термогильза может быть присоединена к трубопроводу или емкости в системе. Для этого предусмотрены различные технологические соединения: с фланцем, с резьбой или приварные.

### Модульная конструкция

Конструкция		Опции
	1: соединение термометра	Внутренняя резьба
	2: надставка	Удлинитель, который не может быть отделен от термогильзы. Данный удлинитель обеспечивает дополнительную монтажную длину при использовании фланца. Он также защищает присоединительную головку и модуль электроники от нагрева в процессе.
	3: технологическое соединение	Соединительная конструкция со стороны технологического оборудования. Это может быть любой тип резьбового, фланцевого соединения, соединения под прямую приварку или приварку через муфту. Технологическое соединение должно быть рассчитано на рабочее давление, температуру и тип рабочей среды.
	4: термогильза	Часть термогильзы, которая погружается в технологическую среду. Предусмотрен широкий выбор диаметров и материалов для удовлетворения требований самых разнообразных областей применения. Выбранный материал и прочность должны выдерживать статическую и динамическую нагрузку, обусловленную условиями технологического процесса. Они также должны быть устойчивыми к воздействию химических веществ, механическим ударам и вибрациям.
	5: наконечник термогильзы	Доступны наконечники различной формы. Для термогильз, используемых в трубах небольшого диаметра, обычно выбирается усеченный или конический наконечник, чтобы уменьшить сопротивление потоку. Усеченные наконечники также способствуют сокращению времени отклика, а специально разработанный наконечник обеспечивает самый быстрый отклик.

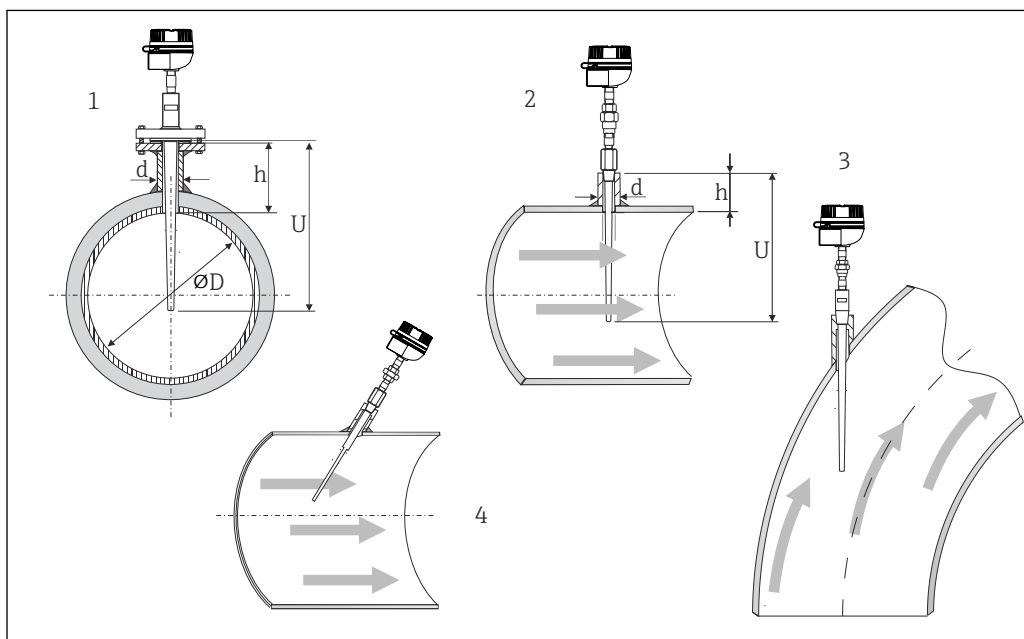
## Монтаж

**Место монтажа** Термогильзу можно устанавливать в трубопроводах, цистернах или резервуарах.

**Ориентация** Без ограничений. 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 варьируется в зависимости от предъявляемых требований; однако во всех случаях измерительный элемент должен быть полностью открыт для технологической среды и не должен быть закрыт муфтой. В трубах небольшого диаметра в точке измерения следует установить расширитель труб для обеспечения достаточной глубины погружения.



A0010222

**1** Примеры монтажа

- 1 - 2 В трубопроводах с небольшим поперечным сечением наконечник датчика должен быть расположен таким образом, чтобы он достигал оси трубопровода или проходил за ней ( $= L$ ).  
3 - 4 Установка под углом.

**i** В трубопроводах небольшого номинального диаметра наконечник термометра должен быть расположен таким образом, чтобы он проникал достаточно глубоко в технологическую среду и достигал оси трубопровода или проходил за ней. Как вариант, можно установить термометр под углом (4). Глубина погружения или монтажная глубина должны определяться с учетом всех параметров термометра и измеряемой среды (например, скорости потока или рабочего давления).

Для обеспечения наилучшего возможного варианта монтажа необходимо соблюдать следующее правило:  $h \sim d$ ;  $U > D/2 + h$ .

Для получения оптимальных результатов измерения используйте вставки iTHERM QuickSens для глубины погружения  $U < 70$  мм (27,6 дюйм).

**i** Детали технологических соединений и уплотнения или уплотнительные кольца не входят в комплект поставки термометра.

## Параметры технологического процесса


### Диапазон температуры процесса

В зависимости от типа термогильзы и используемого материала, не более  $-200$  до  $+1100$  °C ( $-328$  до  $+2012$  °F).

### Диапазон рабочего давления

Максимально допустимое рабочее давление зависит от различных влияющих факторов, таких как конструкция термометра, технологическое соединение и рабочая температура. Сведения о

значениях максимально допустимого рабочего давления для отдельных технологических соединений приведены в разделе "Технологическое соединение".

 Допустимую механическую нагрузочную способность в зависимости от условий монтажа и параметров технологического процесса можно проверить с помощью инструмента расчета термогильз, входящего в состав онлайн-приложения Applicator изготовителя. См. раздел "Принадлежности".

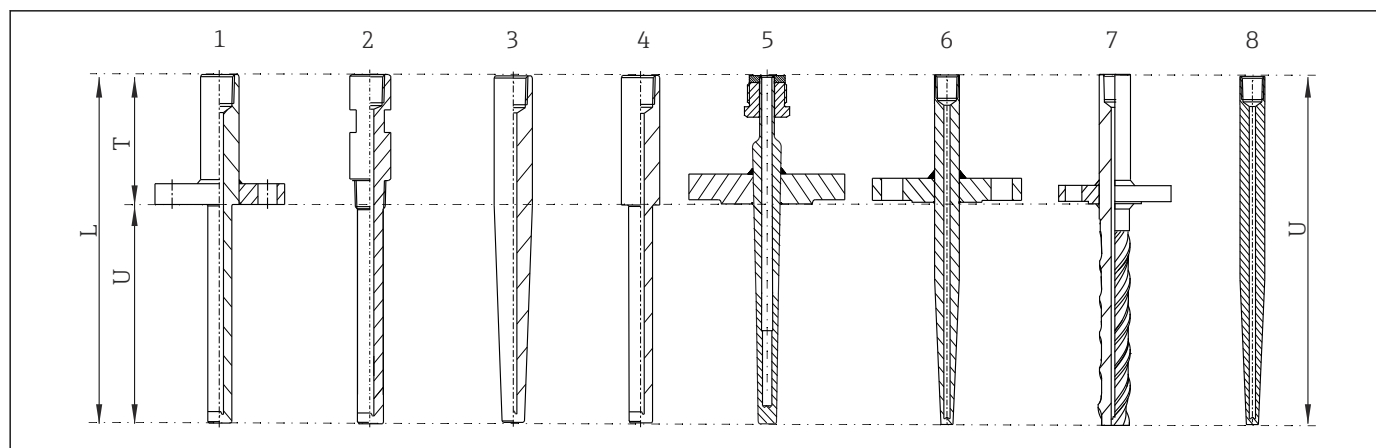
**Допустимая скорость потока в зависимости от глубины погружения и технологической среды**

Максимальная скорость потока, допустимая для термогильзы, уменьшается с увеличением длины участка, погруженного в поток жидкости. Она зависит от формы и размера термогильзы, технологического соединения, типа технологической среды, рабочей температуры и рабочего давления.

Технологическое соединение	Стандарт	Максимальное рабочее давление
Прямая приварка / приварка через муфту	NPS	≤ 500 бар (7 252 фунт/кв. дюйм)
Фланец	EN 1092-1 или ISO 7005-1	В зависимости от номинального давления фланца PNxx: 20, 40, 50 или 100 бар при температуре 20 °C (68 °F)
Фланец	ASME B16.5	В зависимости от номинального давления фланца 150, 300, 600, 900/1500 или 2500 psi при температуре 20 °C (68 °F)
Фланец	JIS B 2220	В зависимости от номинального давления фланца 10K
Резьба	ISO 965-1 / ASME B1.13M ISO 228-1 ANSI B1.20.1 DIN EN 10226-1 / JIS B 0203	400 бар (5 802 фунт/кв. дюйм) при температуре +400 °C (+752 °F)

**Механическая конструкция**

**Конструкция, размеры**



2 Типовые варианты конструкции и справочные значения согласно ASME, UNIVERSAL, NAMUR, DIN и iTHERM TwistWell

- 1 С фланцем, справочные значения согласно ASME / Universal
- 2 С резьбой, справочные значения согласно ASME / Universal
- 3 Для прямой приварки, справочные значения согласно ASME / Universal
- 4 Для приварки через муфту, справочные значения согласно ASME / Universal
- 5 С фланцем, справочные значения согласно NAMUR
- 6 С фланцем, справочные значения согласно DIN
- 7 С фланцем, справочные значения согласно iTHERM TwistWell
- 8 Для прямой приварки, справочные значения согласно DIN

Все размеры указаны в мм (дюймах). Конструкция термометра зависит от исполнения термогильзы.

Термогильзы, соответствующие стандарту ASME:


- Фланцы ANSI
- Резьба NPT
- Приварка прямая и через муфту

Термогильзы, соответствующие стандарту DIN:

- Фланцы EN
- Резьба типа M или G
- Приварка прямая и через муфту

Универсальные варианты:

- Фланец ANSI, EN, ISO или HG/T
- Резьба типа M, G, R или NPT
- Приварка прямая и через муфту

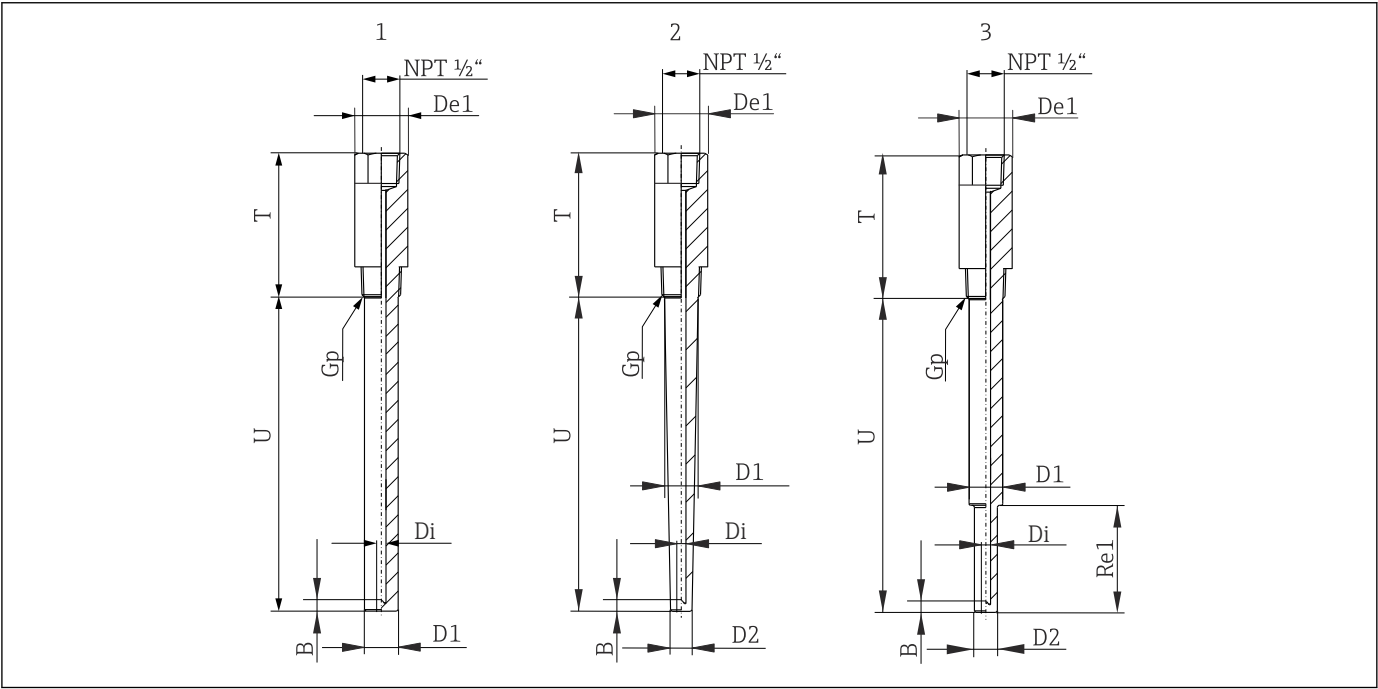
 Некоторые размеры являются переменными величинами и поэтому на следующих габаритных чертежах обозначены в виде позиций.

Переменные размеры:

Позиция	Описание
L	Длина термогильзы (U+T)
L_Gr	Длина резьбы (полная длина резьбы)
L_Gr_e	Длина зацепления резьбы
Gr	Резьба технологического соединения
B	Толщина наконечника термогильзы (значение по умолчанию 6 мм – по заказу возможны другие варианты)
T	Длина надставки термогильзы
U	Глубина погружения
D1	Диаметр основания стержня
D2	Диаметр наконечника
C1	Длина конической части

Позиция	Описание
Re1	Длина усеченной части
Di1	Диаметр отверстия
Di2	Диаметр отверстия в наконечнике
De1	Диаметр надставки
Ge1	Резьба для соединения термометра
SL	Длина катушки

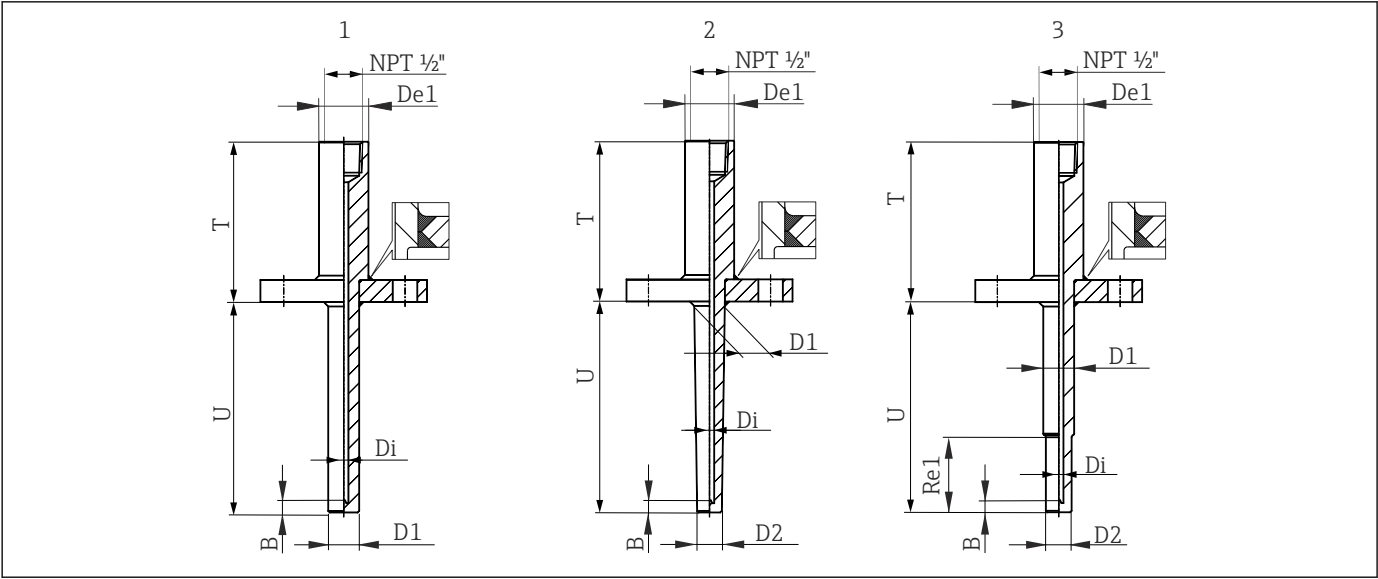
Термогильзы, соответствующие стандарту ASME B40.9



A0040910

3 Термогильзы, соответствующие стандарту ASME B40.9

- 1 Резьбовая термогильза с прямым наконечником; надставка с лысками под гаечный ключ (по отдельному заказу возможно изготовление с шестигранной надставкой)
- 2 Резьбовая термогильза с коническим наконечником; надставка с лысками под гаечный ключ (по отдельному заказу возможно изготовление с шестигранной надставкой)
- 3 Резьбовая термогильза со ступенчатым наконечником; надставка с лысками под гаечный ключ (по отдельному заказу возможно изготовление с шестигранной надставкой)



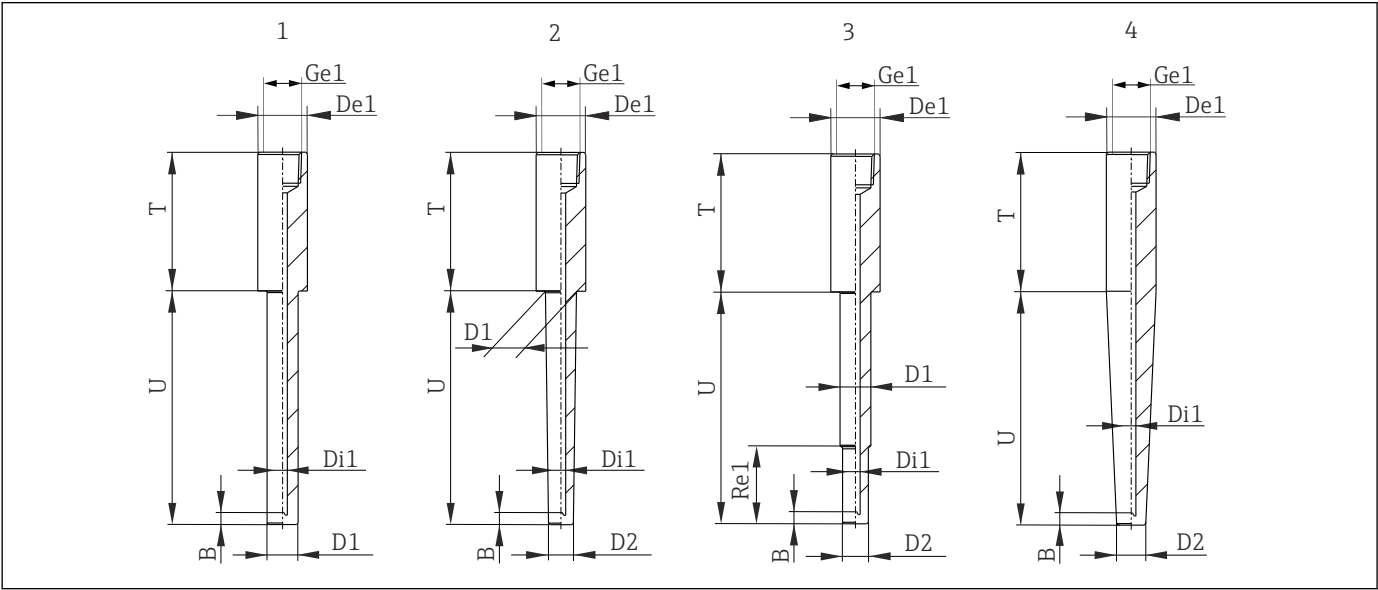
A0040911

4 Термогильзы, соответствующие стандарту ASME B40.9

1 Фланцевая термогильза с прямым наконечником (по отдельному заказу возможна сварка с полным проваром)

2 Фланцевая термогильза с коническим наконечником (по отдельному заказу возможна сварка с полным проваром)

3 Фланцевая термогильза со ступенчатым наконечником (по отдельному заказу возможна сварка с полным проваром)



A0052270

5 Термогильзы, соответствующие стандарту ASME B40.9

1 Термогильза с прямым наконечником для приварки через муфту

2 Термогильза с коническим наконечником для приварки через муфту

3 Термогильза со ступенчатым наконечником для приварки через муфту

4 Термогильза для прямой приварки с коническим наконечником

	С резьбой	С фланцем	Для приварки через муфту / прямой приварки с коническим наконечником
Соединение термометра Ge1	<ul style="list-style-type: none"> <li>1/2" NPT</li> <li>1/2" NPSC</li> <li>1/2" NPSM</li> </ul>		

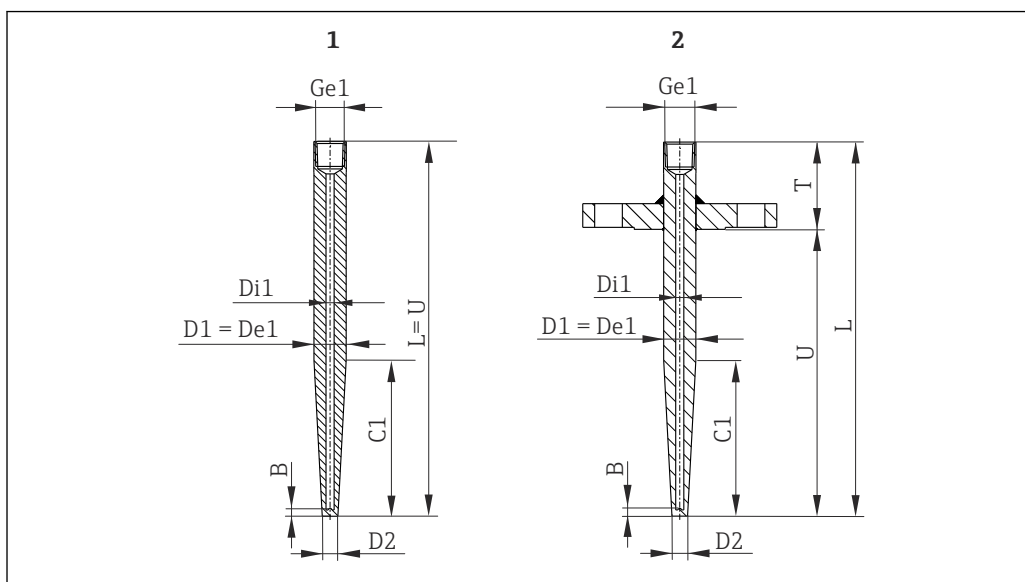
<b>Размер технологического соединения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ½" NPT</li> <li>■ ¾" NPT</li> <li>■ 1" NPT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ANSI 1", кл. 150 – 600</li> <li>■ ANSI 1 – ½", кл. 150 – 2500</li> <li>■ ANSI 2", кл. 150 – 2500</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ø18 мм (0,71 дюйм)</li> <li>■ Ø24 мм (0,94 дюйм)</li> <li>■ Ø26 мм (1,02 дюйм)</li> <li>■ Ø27 мм (1,06 дюйм)</li> <li>■ Ø28 мм (1,1 дюйм)</li> <li>■ Ø30 мм (1,18 дюйм)</li> <li>■ Ø32 мм (1,26 дюйм)</li> <li>■ Ø35 мм (1,38 дюйм)</li> <li>■ Ø40 мм (1,57 дюйм)</li> <li>■ Ø45 мм (1,77 дюйм)</li> <li>■ Ø50 мм (1,97 дюйм)</li> <li>■ Ø26,7 мм (NPS ¾")</li> <li>■ Ø33,4 мм (NPS 1")</li> <li>■ Ø42,2 мм (NPS 1½")</li> <li>■ Ø48,3 мм (NPS 1½")</li> </ul>
<b>Материал технологического соединения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316</li> <li>■ 316L</li> <li>■ 316Ti</li> <li>■ 347</li> <li>■ 310</li> <li>■ Сплав Alloy 600</li> <li>■ Сплав Alloy C276</li> <li>■ 10CrMo9-10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316</li> <li>■ 316L</li> <li>■ 316Ti</li> <li>■ 310</li> <li>■ Сплав Alloy C276</li> <li>■ Сплав Alloy C276&gt;316L</li> <li>■ Сплав Alloy 600&gt;316L</li> <li>■ A105</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316</li> <li>■ 316L</li> <li>■ 316Ti</li> <li>■ 347</li> <li>■ 310</li> <li>■ Сплав Alloy 600</li> <li>■ Сплав Alloy C276</li> <li>■ 10CrMo9-10</li> </ul>
<b>Материал прутка</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 13CrMo4-5</li> <li>■ A105</li> <li>■ C22.8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316</li> <li>■ 316L</li> <li>■ 316Ti</li> <li>■ 310</li> <li>■ 347</li> <li>■ Сплав Alloy 600</li> <li>■ Сплав Alloy C276</li> <li>■ A105</li> <li>■ C22.8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 13CrMo4-5</li> <li>■ A105</li> <li>■ C22.8</li> </ul>

Размеры		
	Термогильзы с прямыми и коническими наконечниками	Термогильзы со ступенчатыми наконечниками
<b>Глубина погружения U</b>	64 до 609 мм (2,52 до 24 дюйм)	127 до 609 мм (5 до 24 дюйм)
<b>Длина надставки T</b>	70 до 300 мм (2,76 до 11,81 дюйм)	75 до 300 мм (2,95 до 11,81 дюйм)
<b>Диаметр надставки De1</b>	18 до 50 мм (0,71 до 1,97 дюйм)	18 до 50 мм (0,71 до 1,97 дюйм)
<b>Диаметр основания стержня D1</b>	16 до 46,5 мм (0,63 до 1,83 дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ для наконечников диаметром 12,7 мм (0,5 дюйм): 16 до 25,4 мм (0,63 до 1 дюйм)</li> <li>■ для наконечников диаметром 22,2 мм (0,87 дюйм): 25,4 до 38 мм (1 до 1,5 дюйм)</li> </ul>
<b>Диаметр наконечника D2</b>	9,2 до 46,5 мм (0,36 до 1,83 дюйм) или идентичен диаметру основания стержня	12,7 мм (0,5 дюйм) или 22,2 мм (0,87 дюйм)
<b>Диаметр отверстия Di</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3,5 мм (0,14 дюйм)</li> <li>■ 6,5 мм (0,26 дюйм)</li> <li>■ 7 мм (0,28 дюйм)</li> <li>■ 8 мм (0,31 дюйм)</li> <li>■ 9,5 мм (0,37 дюйм)</li> <li>■ 10 мм (0,39 дюйм)</li> </ul>	6,5 мм (0,26 дюйм)
<b>Шероховатость</b>	По умолчанию: 1,6 мкм (63 микродюйм); опционально: 0,76 мкм (30 микродюйм)	По умолчанию: 1,6 мкм (63 микродюйм); опционально: 0,76 мкм (30 микродюйм)
<b>Длина ступенчатого участка Re1</b>	-	В соответствии с ASME PTC 19.3: $Re1/U = 0...0,6$ Пример: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Re1: макс. 76 мм (2,99 дюйм) для U = 127 мм (5 дюйм)</li> <li>■ Re1: макс. 365 мм (14,4 дюйм) для U = 609 мм (24 дюйм)</li> </ul> Стандартное исполнение: 63,5 мм (2,5 дюйм)
<b>Толщина наконечника B</b>	По умолчанию: 6 мм (0,24 дюйм); опционально: 5 до 12 мм (0,2 до 0,47 дюйм)	

Термогильза iTHERM ModuLine TT151 соответствует стандарту ASME B40.9, но при этом обеспечивает большую гибкость, чем предусмотрено требованиями ASME B40.9. В следующей таблице перечислены основные отклонения.

Размеры	Все размеры указаны в метрической системе мер.
Допуски	Соответствуют стандарту ISO 2768-mK, если не указано иное.
Термины и определения	Согласно стандартам изготовителя.
Стандартные размеры	Более широкий выбор размеров, чем предусмотрено стандартом ASME B40.9.
ASME PTC-19.3	Конструкция соответствует ограничениям, предусмотренным стандартом ASME PTC-19.3.
Резьба	Более широкий выбор резьбы, чем предусмотрено стандартом ASME B40.9.
Фланцы	Более широкий выбор фланцев, чем предусмотрено стандартом ASME B40.9.
Конструкция термогильзы	Согласно ASME B40.9.
Материалы	Более широкий выбор материалов, чем предусмотрено стандартом ASME B40.9.
Необязательное приложение к стандарту ASME B40.9 для применения на судах	Приложение не учитывается.

#### Термогильзы, соответствующие стандарту DIN 43772 (формы 4 и 4F)



A0040909

6 Термогильзы, соответствующие стандарту DIN 43772 (формы 4 и 4F)

1 Приварная термогильза, соответствующая стандарту DIN 43772 (форма 4)

2 Приварная термогильза, соответствующая стандарту DIN 43772 (форма 4F)

	Форма 4 (прямая приварка)	Форма 4F (с фланцем)
Соединение термометра Ge1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M14 x 1,5</li> <li>■ M18 x 1,5</li> <li>■ M20 x 1,5</li> <li>■ M27 x 2</li> <li>■ G 1/2"</li> <li>■ G 3/4"</li> </ul>	
Размер технологического соединения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ø18 мм (0,71 дюйм)</li> <li>■ Ø24 мм (0,95 дюйм)</li> <li>■ Ø26 мм (1,02 дюйм)</li> <li>■ Ø32 мм (1,26 дюйм)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фланцы EN или ISO, DN25 от PN16 до PN100</li> <li>■ Фланцы EN или ISO, DN40 PN40</li> <li>■ Фланцы EN или ISO, DN50 от PN40 до PN63</li> <li>■ Фланцы EN или ISO, DN80 PN6</li> </ul>

<b>Материал технологического соединения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316</li> <li>■ 316L</li> <li>■ 316Ti</li> <li>■ 347</li> <li>■ 310</li> <li>■ Сплав Alloy 600</li> <li>■ Сплав Alloy C276</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316</li> <li>■ 316L</li> <li>■ 316Ti</li> <li>■ Сплав Alloy C276&gt;316L</li> <li>■ Сплав Alloy 600&gt;316L</li> <li>■ A105</li> </ul>
<b>Материал прутка</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10CrMo9-10</li> <li>■ 13CrMo4-5</li> <li>■ 16Mo3</li> <li>■ A105</li> <li>■ C22.8</li> <li>■ Duplex S32205</li> <li>■ Титан Gr2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316</li> <li>■ 316L</li> <li>■ 316Ti</li> <li>■ 310</li> <li>■ 347</li> <li>■ Сплав Alloy 600</li> <li>■ Сплав Alloy C276</li> <li>■ A105</li> <li>■ C22.8</li> <li>■ Duplex S32205</li> </ul>
<b>Толщина наконечника В</b>	По умолчанию: 6 мм (0,24 дюйм); опционально: 4 до 12 мм (0,16 до 0,47 дюйм)	
<b>Шероховатость</b>	По умолчанию: 1,6 мкм (63 микродюйм); опционально: 0,76 мкм (30 микродюйм)	
<b>Допуски для смачиваемых компонентов</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ +0/-0,15 мм (0,006 дюйм) для L ≤ 410 мм (16,14 дюйм)</li> <li>■ +0/-0,2 мм (0,008 дюйм) для L &gt; 410 мм (16,14 дюйм)</li> <li>■ Допуски в соответствии с DIN 43772 могут быть заказаны по запросу</li> </ul>	

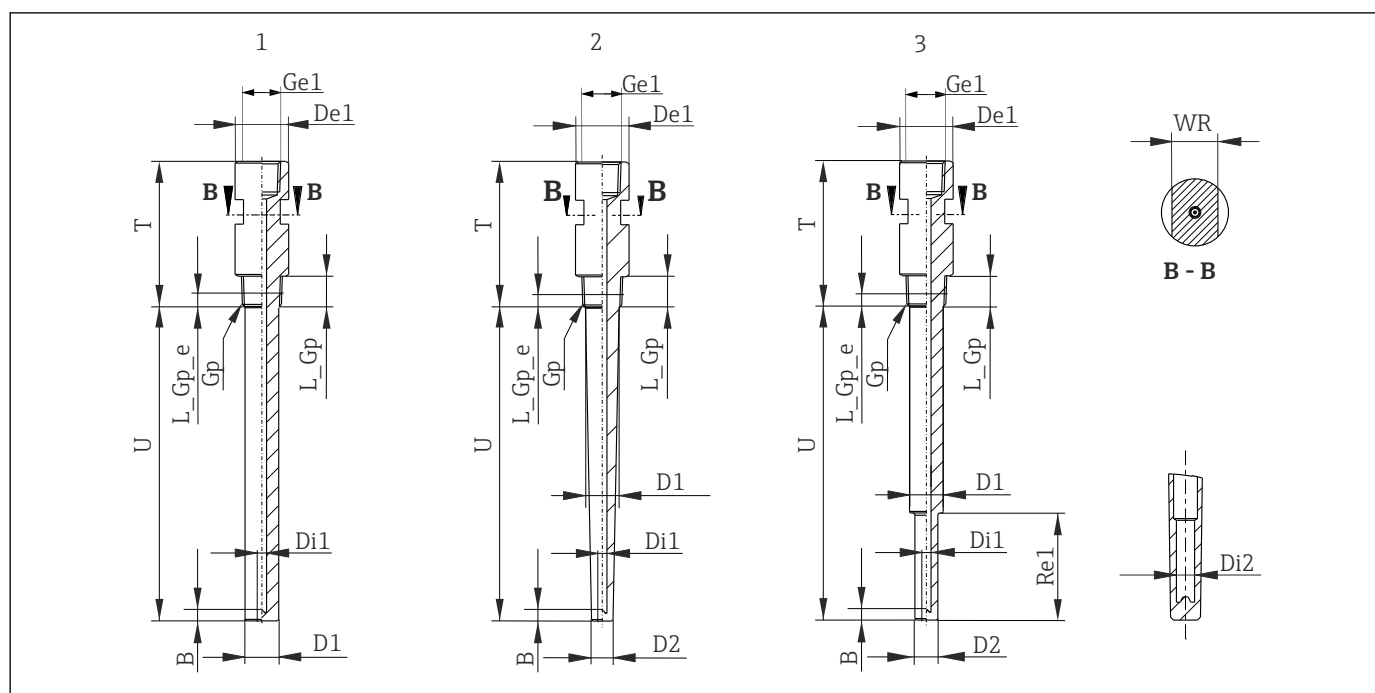
Соединение термометра Ge1	D1	D2	Di1	Сочетания значений длины	
				Форма 4	Форма 4F
M14 x 1,5	18 мм (0,71 дюйм)	9 мм (0,35 дюйм)	3,5 мм (0,14 дюйм) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L = 110 мм (4,3 дюйм), C1 = 65 мм (2,56 дюйм)</li> <li>■ L = 110 мм (4,3 дюйм), C1 = 73 мм (2,87 дюйм)</li> <li>■ L = 140 мм (5,51 дюйм), C1 = 65 мм (2,56 дюйм)</li> <li>■ L = 170 мм (6,7 дюйм), C1 = 133 мм (5,24 дюйм)</li> <li>■ L = 200 мм (7,87 дюйм), C1 = 125 мм (4,92 дюйм)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L = 200 мм (7,87 дюйм), U = 130 мм (5,12 дюйм), C1 = 65 мм (2,56 дюйм)</li> <li>■ L = 260 мм (10,24 дюйм), U = 190 мм (7,5 дюйм), C1 = 125 мм (4,92 дюйм)</li> <li>■ L = 410 мм (16,14 дюйм), U = 340 мм (13,39 дюйм), C1 = 275 мм (10,83 дюйм)</li> </ul>
M18 x 1,5	24 мм (0,95 дюйм)	12,5 мм (0,49 дюйм)	7 мм (0,28 дюйм)		
M20 x 1,5 или G ½"	26 мм (1,02 дюйм)	12,5 мм (0,49 дюйм)	7 мм (0,28 дюйм)		
		15 мм (0,6 дюйм)	9 мм (0,35 дюйм)		
M27 x 2 или G ¾"	32 мм (1,26 дюйм)	17 мм (0,67 дюйм)	11 мм (0,43 дюйм)		
		19 мм (0,75 дюйм)	13 мм (0,51 дюйм)		
		20 мм (0,79 дюйм)	14 мм (0,55 дюйм)		

1) Для L > 110 мм (4,3 дюйм) используется ступенчатое отверстие (6,5 мм (0,26 дюйм) > 3,5 мм (0,14 дюйм))

Термогильза iTHERM ModuLine TT151 соответствует стандарту DIN 43772 (форма 4/4F), но при этом обеспечивает большую гибкость, чем предусмотрено требованиями DIN 43772. В следующей таблице перечислены основные отклонения.

<b>Термины и определения</b>	Согласно стандартам изготовителя.
<b>Материалы</b>	Более широкий выбор материалов, чем предусмотрено стандартом DIN 43772.
<b>Допуски для смачиваемых компонентов (форма 4F)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ +0/-0,15 мм (0,006 дюйм) для L ≤ 410 мм (16,14 дюйм)</li> <li>■ +0/-0,2 мм (0,008 дюйм) для L &gt; 410 мм (16,14 дюйм)</li> <li>■ Допуски в соответствии с DIN 43772 могут быть заказаны по запросу.</li> </ul>
<b>Допуски для смачиваемых компонентов (форма 4F)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ +0/-0,15 мм (0,006 дюйм) для L ≤ 410 мм (16,14 дюйм)</li> <li>■ +0/-0,2 мм (0,008 дюйм) для L &gt; 410 мм (16,14 дюйм)</li> </ul>
<b>Глубина погружения U</b>	Более широкий выбор длины, чем предусмотрено стандартом DIN 43772.

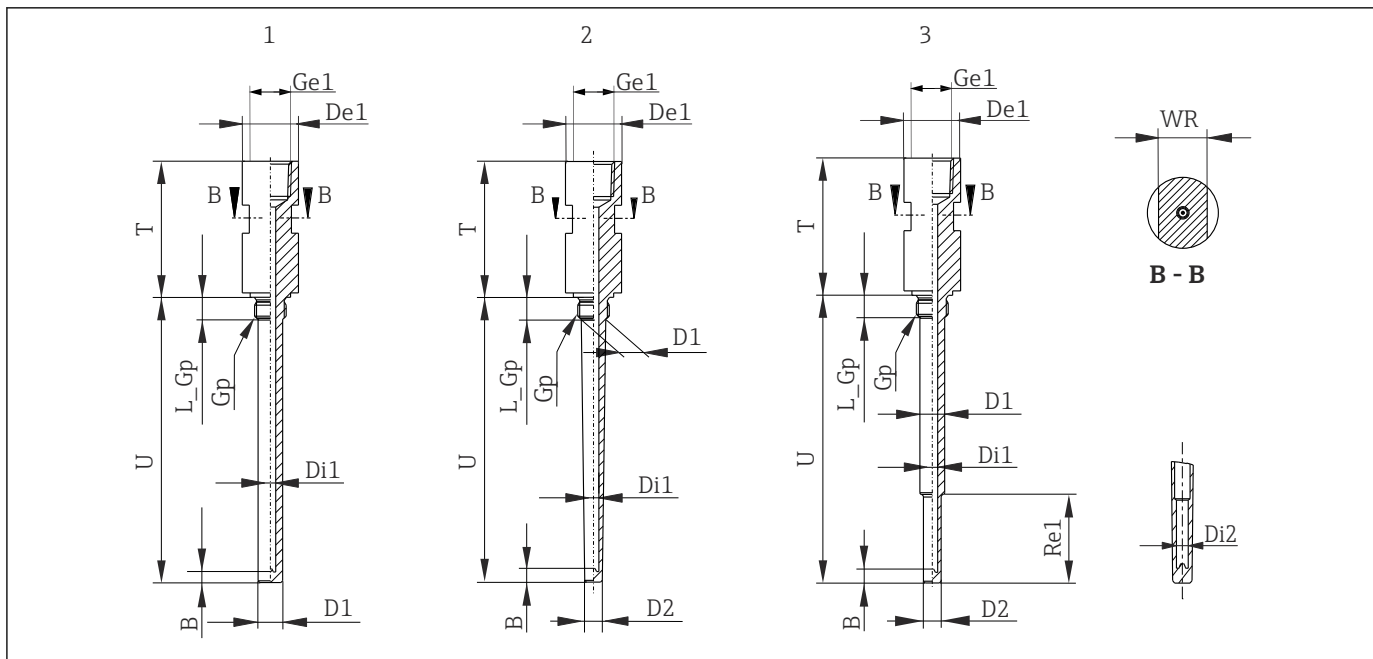
# Универсальные термогильзы



A0040981

7 Универсальные термогильзы с резьбой NPT или R

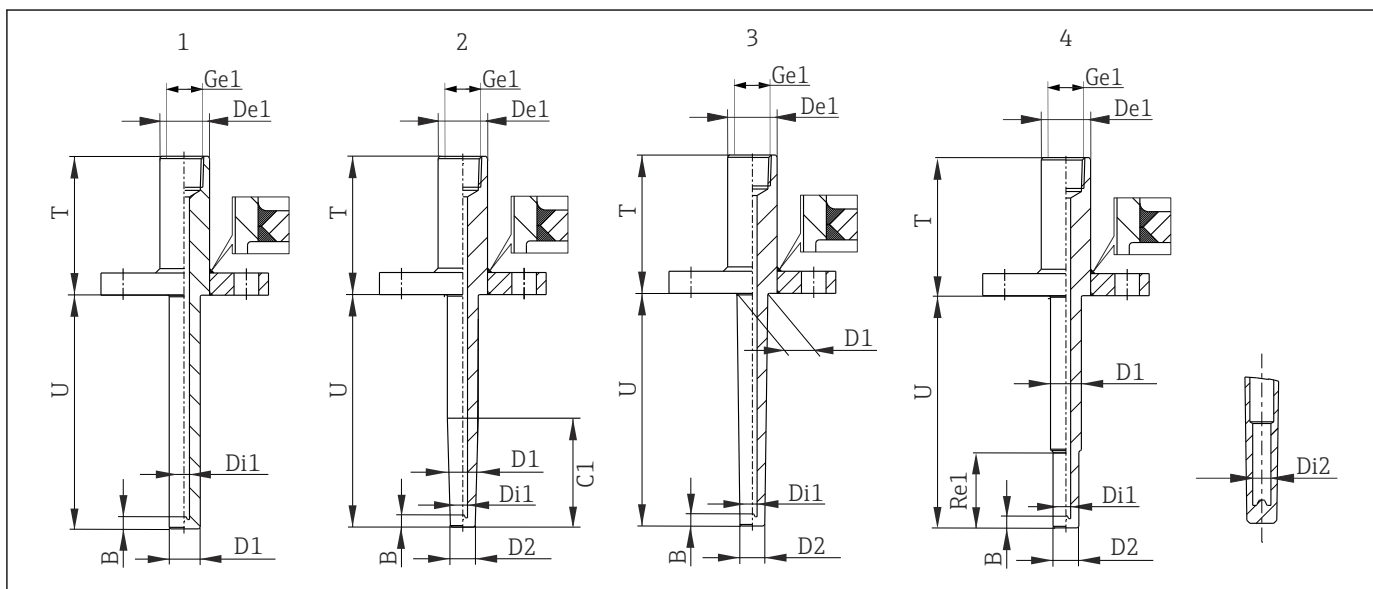
- 1 Резьбовое технологическое соединение и прямая смачиваемая часть; наставка с лысками под гаечный ключ (по отдельному заказу возможно изготовление с шестигранной наставкой)
- 2 Резьбовое технологическое соединение и полностью коническая смачиваемая часть; наставка с лысками под гаечный ключ (по отдельному заказу возможно изготовление с шестигранной наставкой)
- 3 Резьбовое технологическое соединение и частично коническая смачиваемая часть; наставка с лысками под гаечный ключ (по отдельному заказу возможно изготовление с шестигранной наставкой)



A0040982

8 Универсальные термогильзы с резьбой M или G

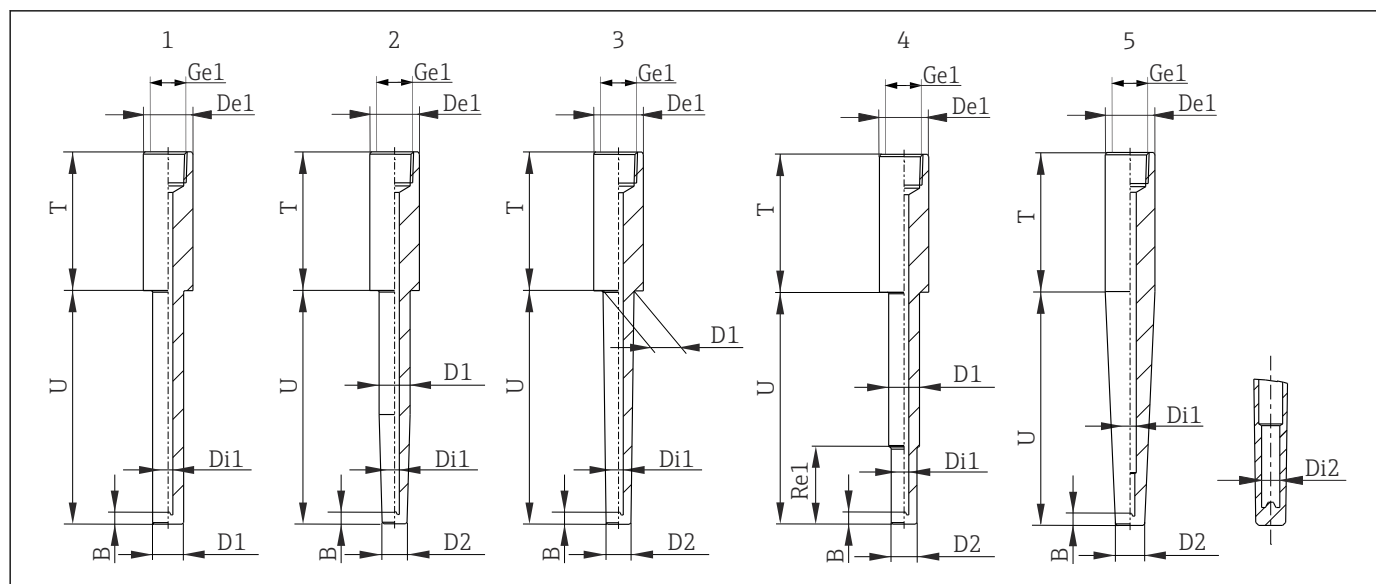
- 1 Резьбовое технологическое соединение и прямая смачиваемая часть; наставка с лысками под гаечный ключ (по отдельному заказу возможно изготовление с шестигранной наставкой)
- 2 Резьбовое технологическое соединение и полностью коническая смачиваемая часть; наставка с лысками под гаечный ключ (по отдельному заказу возможно изготовление с шестигранной наставкой)
- 3 Резьбовое технологическое соединение и частично коническая смачиваемая часть; наставка с лысками под гаечный ключ (по отдельному заказу возможно изготовление с шестигранной наставкой)



A0040983

9 Универсальные термогильзы

- 1 Фланцевое технологическое соединение и прямая смачиваемая часть (по отдельному заказу возможна сварка с полным проваром)
- 2 Фланцевое технологическое соединение и частично коническая смачиваемая часть (по отдельному заказу возможна сварка с полным проваром)
- 3 Фланцевое технологическое соединение и коническая смачиваемая часть (по отдельному заказу возможна сварка с полным проваром)
- 4 Фланцевое технологическое соединение и ступенчатая смачиваемая часть (по отдельному заказу возможна сварка с полным проваром)




A0040984

10 Универсальные термогильзы

- 1 Технологическое соединение под приварку через муфту и прямая смачиваемая часть
- 2 Технологическое соединение под приварку через муфту и частично коническая смачиваемая часть
- 3 Технологическое соединение под приварку через муфту и коническая смачиваемая часть
- 4 Технологическое соединение под приварку через муфту и ступенчатая смачиваемая часть
- 5 Технологическое соединение под прямую приварку и коническая смачиваемая часть

	С резьбой	С фланцем	Приварка через муфту / прямая
<b>Соединения термометра Ge1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M14 x 1,5</li> <li>■ M18 x 1,5</li> <li>■ M20 x 1,5</li> <li>■ M27x1,5</li> <li>■ G ½"</li> <li>■ G ¾"</li> <li>■ ½" NPT</li> <li>■ ½" NPSC</li> <li>■ ½" NPSM</li> </ul>		
<b>Размер технологического соединения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M18 x 1,5</li> <li>■ M20 x 1,5</li> <li>■ M27 x 2</li> <li>■ M33 x 2</li> <li>■ G ½"</li> <li>■ G ¾"</li> <li>■ G 3/8"</li> <li>■ G 1"</li> <li>■ ½" NPT</li> <li>■ ¾" NPT</li> <li>■ 1" NPT</li> <li>■ R ½"</li> <li>■ R ¾"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ANSI 1", кл. 150 – 600</li> <li>■ ANSI 1 ½", кл. 150 – 2500</li> <li>■ ANSI 2", кл. 150 – 2500</li> <li>■ ANSI 3", от кл. 150</li> <li>■ ANSI 4", от кл. 300</li> <li>■ PN16 DN25</li> <li>■ PN6 DN80</li> <li>■ PN20 DN25</li> <li>■ PN40 DN25</li> <li>■ PN50 DN25</li> <li>■ PN63 DN50</li> <li>■ PN100 DN25</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ø18 мм (0,71 дюйм)</li> <li>■ Ø24 мм (0,94 дюйм)</li> <li>■ Ø26 мм (1,02 дюйм)</li> <li>■ Ø27 мм (1,06 дюйм)</li> <li>■ Ø28 мм (1,1 дюйм)</li> <li>■ Ø30 мм (1,18 дюйм)</li> <li>■ Ø32 мм (1,26 дюйм)</li> <li>■ Ø35 мм (1,38 дюйм)</li> <li>■ Ø40 мм (1,57 дюйм)</li> <li>■ Ø45 мм (1,77 дюйм)</li> <li>■ Ø50 мм (1,97 дюйм)</li> <li>■ Ø26,7 мм (NPS ¾")</li> <li>■ Ø33,4 мм (NPS 1")</li> <li>■ Ø42,2 мм (NPS 1½")</li> <li>■ Ø48,3 мм (NPS 1½")</li> </ul>
<b>Материал технологического соединения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316</li> <li>■ 316L</li> <li>■ 316Ti</li> <li>■ 347</li> <li>■ 310</li> <li>■ Сплав Alloy 600</li> <li>■ Сплав Alloy C276</li> <li>■ 10CrMo9-10</li> <li>■ 13CrMo4-5</li> <li>■ 16Mo3</li> <li>■ A105</li> <li>■ C22.8</li> <li>■ Титан Gr2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316</li> <li>■ 316L</li> <li>■ 316Ti</li> <li>■ 310</li> <li>■ Сплав Alloy C276</li> <li>■ Сплав Alloy C276 &gt; 316L</li> <li>■ Сплав Alloy 600 &gt; 316L</li> <li>■ A105</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316</li> <li>■ 316L</li> <li>■ 316Ti</li> <li>■ 347</li> <li>■ 310</li> <li>■ Сплав Alloy 600</li> <li>■ Сплав Alloy C276</li> <li>■ 10CrMo9-10</li> <li>■ 13CrMo4-5</li> <li>■ 16Mo3</li> <li>■ A105</li> <li>■ C22.8</li> <li>■ Титан Gr2</li> </ul>

Материал прутка		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316</li> <li>■ 316L</li> <li>■ 316Ti</li> <li>■ 310</li> <li>■ 347</li> <li>■ Сплав Alloy 600</li> <li>■ Сплав Alloy C276</li> <li>■ A105</li> <li>■ C22.8</li> </ul>	
Глубина погружения U	30 до 1 500 мм (1,18 до 59,1 дюйм) <sup>1)</sup>		
Длина надставки T	70 до 300 мм (2,76 до 11,81 дюйм)		
Диаметр надставки De1	См. таблицу →  23	18 до 50 мм (0,71 до 1,97 дюйм)	Соответствует размеру технологического соединения
Диаметр основания стержня D1	9 до 30 мм (0,35 до 1,18 дюйм) <sup>2)</sup>	9 до 50 мм (0,35 до 1,97 дюйм)	9 до 50 мм (0,35 до 1,97 дюйм)
Диаметр наконечника D2	9 до 50 мм (0,35 до 1,97 дюйм) <sup>3)</sup>		
Диаметр отверстия Di	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3,5 мм (0,14 дюйм) <sup>4)</sup></li> <li>■ 6,5 мм (0,26 дюйм)</li> <li>■ 7 мм (0,28 дюйм)</li> <li>■ 8 мм (0,31 дюйм)</li> <li>■ 9 мм (0,35 дюйм)</li> <li>■ 9,5 мм (0,37 дюйм)</li> <li>■ 10 мм (0,39 дюйм)</li> <li>■ Ступенчатая форма: Di1 = 6,5 мм (0,26 дюйм) &gt; Di2 = 3,5 мм (0,14 дюйм), длина: 35 мм (1,38 дюйм)</li> <li>■ Ступенчатая форма: Di1 = 10 мм (0,39 дюйм) &gt; Di2 = 6,5 мм (0,26 дюйм), длина: 35 мм (1,38 дюйм) <sup>5)</sup></li> </ul>		
Толщина наконечника B	По умолчанию: 6 мм (0,24 дюйм); опционально: 4 до 12 мм (0,16 до 0,47 дюйм)		
Шероховатость	По умолчанию: 1,6 мкм (63 микродюйм); опционально: 0,76 мкм (30 микродюйм)		
Длина ступенчатого участка Re1	50 до 350 мм (1,97 до 13,78 дюйм) <sup>6)</sup>		

1) Максимально допустимая глубина погружения зависит от длины надставки

2) Максимальный диаметр основания стержня зависит от размера технологического соединения

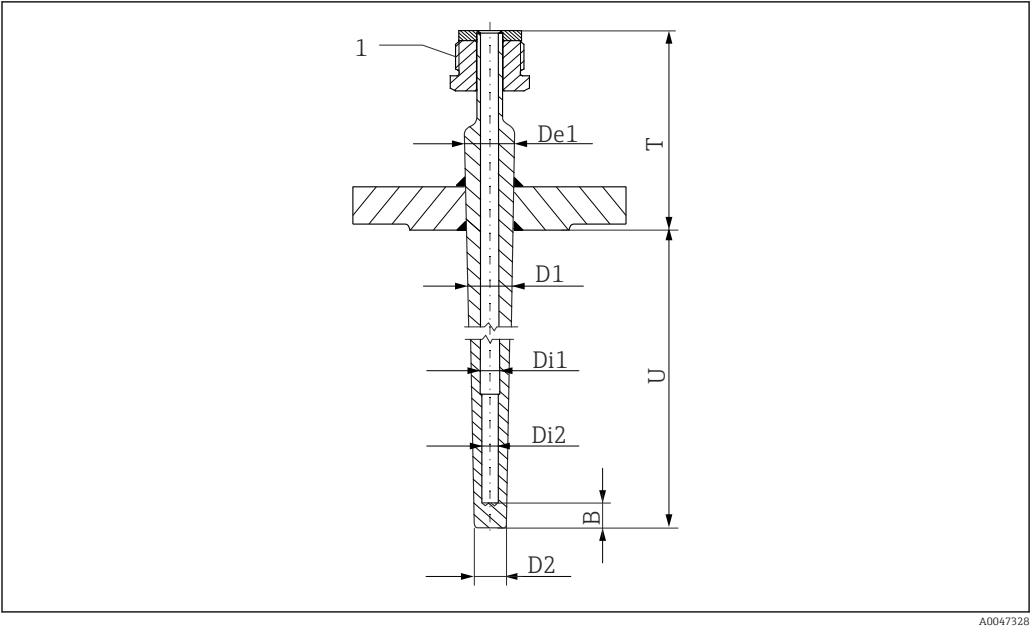
3) Диаметр наконечника D2 ≤ диаметра основания стержня D1

4) Для L > 110 мм (4,3 дюйм) используется ступенчатое отверстие (6,5 мм (0,26 дюйм) > 3,5 мм (0,14 дюйм))

5) Макс. диаметр отверстия зависит от диаметра наконечника

6) Длина ступенчатого участка Re1 << глубины погружения U

Термогильза, соответствующая стандарту NAMUR NE170



11 Термогильза, соответствующая стандарту NAMUR NE170

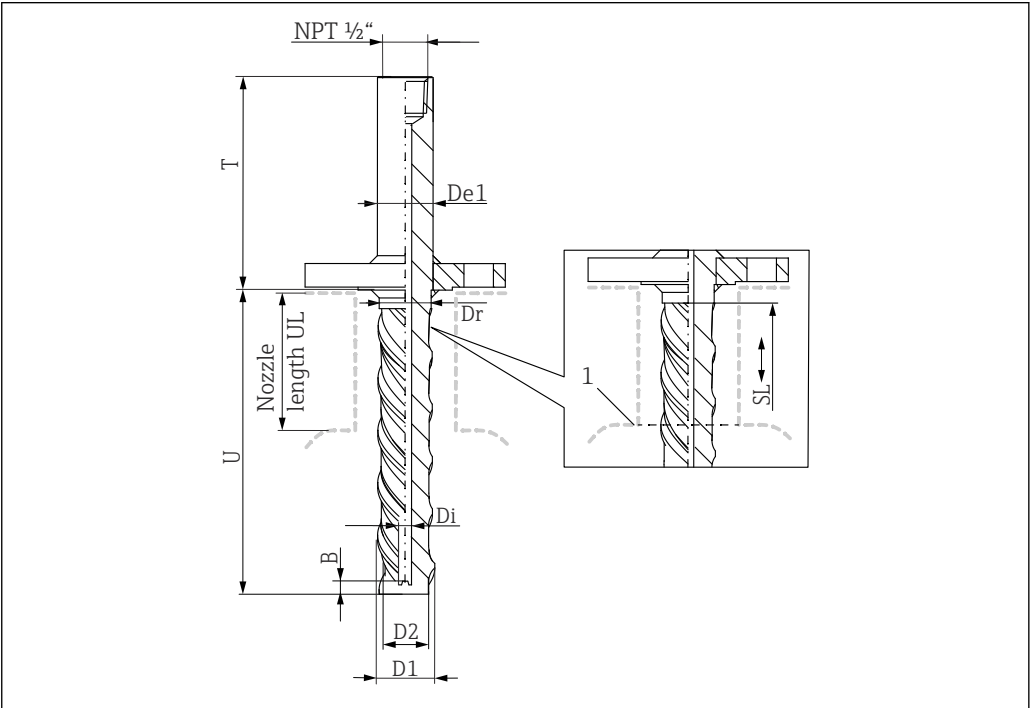
1 Вращающаяся наружная резьба

Соединение термометра	Вращающаяся наружная резьба M24 x 1,5
Размер технологического соединения	<ul style="list-style-type: none"><li>■ ANSI 1", от 150 до 600 psi</li><li>■ ANSI 1½", от 150 до 600 psi</li><li>■ ANSI 2", от 150 до 600 psi</li><li>■ EN PN16 DN25</li><li>■ EN PN40 DN25</li><li>■ EN PN40 DN40</li><li>■ EN PN40 DN50</li></ul>
Материал технологического соединения	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 316</li><li>■ 316L</li><li>■ 316Ti</li><li>■ Сплав Alloy C276</li></ul>
Материал прутка	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 316</li><li>■ 316L</li><li>■ 316Ti</li><li>■ Сплав Alloy C276</li></ul>
Глубина погружения U	30 до 610 мм (1,18 до 24,02 дюйм)
Длина надставки T	142 мм (5,6 дюйм)
Диаметр надставки De1	20 мм (0,79 дюйм), сужение до 12 мм (0,47 дюйм)
Диаметр основания стержня D1	20 мм (0,79 дюйм)
Диаметр наконечника D2	13 мм (0,51 дюйм)
Диаметр отверстия Di	Ступенчатая форма: Di1 = 7 мм (0,27 дюйм) > Di2 = 6,1 мм (0,24 дюйм), длина: 50 мм (1,97 дюйм)
Толщина наконечника B	7 мм (0,27 дюйм)
Шероховатость	По умолчанию: 0,76 мкм (30 микродюйм)

Совместимость DIN-вставок с термогильзами					
Вставки IL	Термогильза, соответствующая стандарту DIN 43772		Термогильза, соответствующая стандарту NAMUR NE170		ModuLine TM151 (без термогильзы, без трубки шейки)
	Форма	Глубина погружения U	Форма	Глубина погружения U	Глубина погружения U
315 мм (12,4 дюйм)	3F1	225 мм (8,9 дюйм)	NF1	165 мм (6,5 дюйм)	304 мм (12 дюйм)
375 мм (14,8 дюйм)	3F2	285 мм (11,2 дюйм)	NF2	225 мм (8,9)	364 мм (14,3 дюйм)
435 мм (17,1 дюйм)	3F3	345 мм (13,6 дюйм)	NF3	285 мм (11,82 дюйм)	424 мм (16,7 дюйм)

Максимальная скорость потока технологической среды					
Стандарт расчета	Форма	Глубина погружения U	Макс. скорость потока		
			Вода	CO2	Воздух
ASME PTC 19.3	NF1	165 мм (6,5 дюйм)	12,5 м/с (39,4 фут/с)	13,1 м/с (43 фут/с)	14,0 м/с (45,9 фут/с)
ASME PTC 19.3	NF2	225 мм (8,86 дюйм)	6,9 м/с (22,6 фут/с)	7,7 м/с (25,3 фут/с)	8,1 м/с (26,6 фут/с)
ASME PTC 19.3	NF3	285 мм (11,2 дюйм)	4,6 м/с (15,1 фут/с)	5,0 м/с (16,4 фут/с)	5,2 м/с (17,1 фут/с)
Справочное значение					
DIN 43772	3F1	225 мм (8,86 дюйм)	4,2 м/с (13,8 фут/с)	4,2 м/с (13,8 фут/с)	4,2 м/с (13,8 фут/с)

Термогильза iTHERM TwistWell



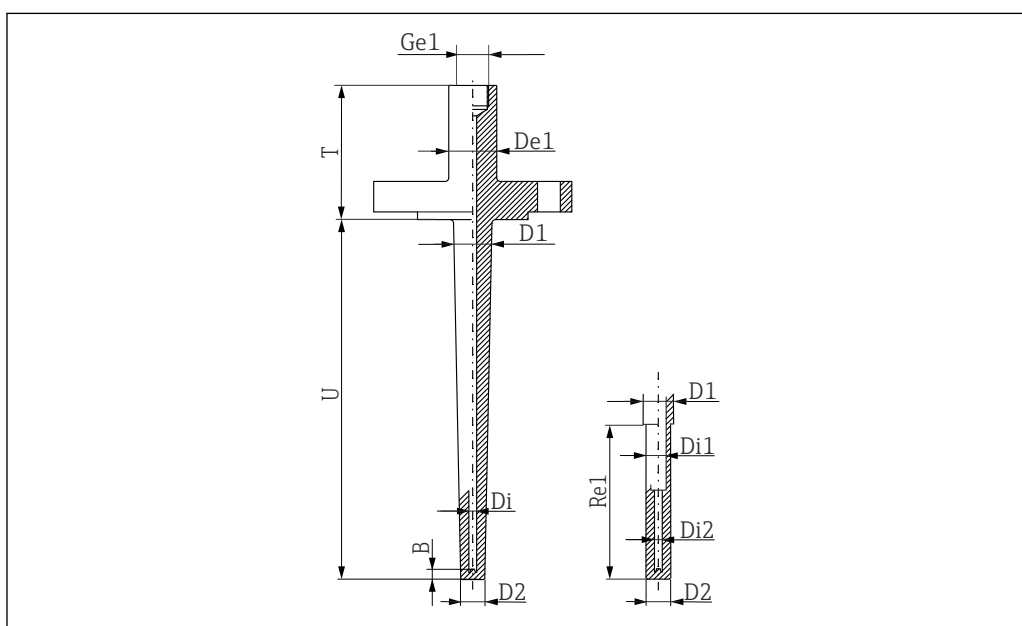
A0052378



Для обеспечения устойчивости термогильзы витки должны располагаться по ходу потока. Длина витка (SL) устанавливается на заводе; минимальная длина – от наконечника до начала муфты (1).

Соединение термометра Ge1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M18 x 1,5</li> <li>■ G ½"</li> <li>■ NPT ½"</li> </ul>		
Размер технологического соединения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ANSI 1", от 150 до 600 psi</li> <li>■ ANSI 1½", от 150 до 600 psi</li> <li>■ ANSI 2", от 150 до 600 psi</li> <li>■ EN PN16 DN25</li> <li>■ EN PN40 DN25</li> <li>■ EN PN50 DN25</li> <li>■ EN PN40 DN40</li> <li>■ EN PN40 DN50</li> <li>■ EN PN63 DN50</li> </ul>		
Материал технологического соединения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316</li> <li>■ 316L</li> <li>■ 316Ti</li> </ul>		
Материал прутка	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316</li> <li>■ 316L</li> <li>■ 316Ti</li> </ul>		
Глубина погружения U	60 до 800 мм (2,36 до 31,5 дюйм)		
Длина без учета потока UL	60 до 790 мм (2,36 до 31,1 дюйм)		
Длина надставки L	70 до 300 мм (2,76 до 11,81 дюйм)		
Диаметр надставки De1	30 мм (1,18 дюйм)	25 мм (0,98 дюйм)	25 мм (0,98 дюйм)
Диаметр витка (основание стержня и наконечник) D1	30 мм (1,18 дюйм)	25 мм (0,98 дюйм)	22 мм (0,87 дюйм)
Диаметр основания стержня, базовый корпус Dg	28 мм (1,10 дюйм)	22 мм (0,87 дюйм)	20 мм (0,79 дюйм)
Диаметр наконечника, базовый корпус D2	22 мм (0,87 дюйм)	17 мм (0,67 дюйм)	15 мм (0,59 дюйм)
Диаметр отверстия Di	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6,5 мм (0,26 дюйм)</li> <li>■ 7 мм (0,28 дюйм)</li> <li>■ Ступенчатая форма: Di1 = 7 мм (0,28 дюйм) &gt; Di2 = 6,1 мм (0,24 дюйм), длина: 50 мм (1,97 дюйм)</li> </ul>		
Толщина наконечника B	6 мм (0,24 дюйм)		
Шероховатость	0,76 мкм (30 микродюйм)		
Количество витков	3		

### Кованая термогильза



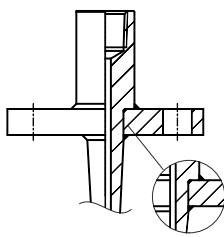
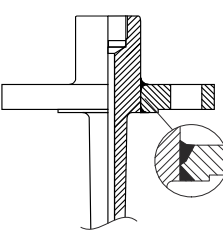
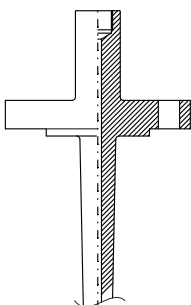
A0052379

Во избежание необходимости использования сварных фланцевых технологических соединений можно выбрать кованую термогильзу. Она обеспечивает наивысший уровень усталостной прочности в соответствии с ASME PTC 19.3 TW. Выбор кованой термогильзы означает исключение проверок и дефектов сварных швов. Она может использоваться в экстремальных технологических средах.

Это относится к следующим вариантам исполнения термогильз: с фланцем, справочные значения согласно ASME / Universal / DIN

Соединение термометра Ge1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M14 x 1,5</li> <li>■ M18 x 1,5</li> <li>■ M20 x 1,5</li> <li>■ M27 x 2</li> <li>■ G ½"</li> <li>■ G ¾"</li> <li>■ ½" NPT</li> <li>■ ½" NPSC</li> <li>■ ½" NPSM</li> </ul>	
Размер технологического соединения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ANSI 1", от 150 до 600 psi</li> <li>■ ANSI 1½", от 150 до 600 psi</li> <li>■ ANSI 2", от 150 до 600 psi</li> <li>■ EN PN16 DN25</li> <li>■ EN PN40 DN25</li> <li>■ EN PN50 DN25</li> <li>■ EN PN100 DN25</li> <li>■ EN PN40 DN40</li> <li>■ EN PN40 DN50</li> <li>■ 10K JIS 50A</li> </ul>	
Материал технологического соединения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 316</li> <li>■ 316L</li> </ul>	
Материал прутка		
Глубина погружения U	30 до 580 мм (1,18 до 22,8 дюйм)	
Длина надставки T	70 до 100 мм (2,76 до 3,93 дюйм)	
Диаметр надставки De1	18 до 45 мм (0,71 до 1,77 дюйм)	
Диаметр основания стержня D1	9 до 45 мм (0,35 до 1,77 дюйм)	
Диаметр наконечника D2		
Диаметр отверстия Di	<ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 50%;">■ 6,5 мм (0,26 дюйм)</li> <li style="width: 50%;">■ 11 мм (0,43 дюйм)</li> <li style="width: 50%;">■ 7 мм (0,28 дюйм)</li> <li style="width: 50%;">■ 13 мм (0,51 дюйм)</li> <li style="width: 50%;">■ 8 мм (0,32 дюйм)</li> <li style="width: 50%;">■ 14 мм (0,55 дюйм)</li> <li style="width: 50%;">■ 9 мм (0,35 дюйм)</li> <li style="width: 50%;">■ Ступенчатая форма: Di1 = 6,5 мм (0,26 дюйм) &gt; Di2 = 3,5 мм (0,14 дюйм), длина: 35 мм (1,38 дюйм)</li> <li style="width: 50%;">■ 9,5 мм (0,37 дюйм)</li> <li style="width: 50%;">■ Ступенчатая форма: Di1 = 10 мм (0,39 дюйм) &gt; Di2 = 6,5 мм (0,26 дюйм), длина: 35 мм (1,38 дюйм)</li> <li style="width: 50%;">■ 10 мм (0,39 дюйм)</li> </ul>	
Толщина наконечника B	По умолчанию: 6 мм (0,24 дюйм); опционально: 4 до 12 мм (0,16 до 0,47 дюйм)	
Шероховатость	По умолчанию: 1,6 мкм (63 микродюйм); опционально: 0,76 мкм (30 микродюйм)	
Длина ступенчатого участка Re1	50 до 350 мм (1,97 до 13,8 дюйм)	

## Варианты исполнения термогильз с фланцем

Сварка с обеих сторон	Сварка с полным проваром	Кованые – не сварные
 A0052792	 A0052794	 A0052702
<ul style="list-style-type: none"> <li>Подходят для большинства областей применения</li> <li>Соответствуют требованиям с дополнительным соотношением затрат и выгод</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подходят для суровых условий применения</li> <li>Более прочное сварное соединение</li> <li>Более высокие затраты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подходят для суровых условий применения</li> <li>Без сварки</li> <li>Экономичная альтернатива сварному фланцу с полным проваром</li> </ul>

## Масса

0,5 до 37 кг (1 до 82 lbs) в стандартном исполнении.

## Материалы

Термогильза и технологические соединения.



Примечание: максимально допустимая температура зависит от используемого датчика температуры.

Значения температуры для непрерывной эксплуатации, указанные в следующей таблице, представляют собой справочные значения для использования различных материалов в воздушной среде и без какой-либо существенной механической нагрузки. Максимальные рабочие температуры могут быть значительно ниже при экстремальных условиях эксплуатации, например при высокой механической нагрузке или в случае применения в агрессивной среде.

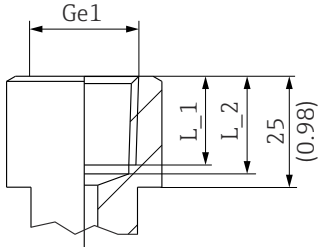
Название материала	Краткая форма	Рекомендуемая макс. температура для непрерывного использования в воздушной среде	Свойства
AISI 316L	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Аустенитная нержавеющая сталь</li> <li>Высокая общая коррозионная стойкость</li> <li>Повышенная коррозионная стойкость в средах с содержанием хлора и кислот или неокисляющей атмосфере за счет добавления молибдена (например, фосфорная и серная кислоты, уксусная и винная кислоты при небольшой концентрации)</li> </ul>
AISI 316Ti / 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Свойства сравнимы со свойствами стали AISI 316L</li> <li>Добавление титана обеспечивает повышенную стойкость к межкристаллической коррозии даже после сварки</li> <li>Широкий спектр применения в химической, нефтехимической и нефтяной промышленности, а также в углехимии</li> <li>Возможности полировки ограничены, поскольку могут образовываться титановые полосы</li> </ul>

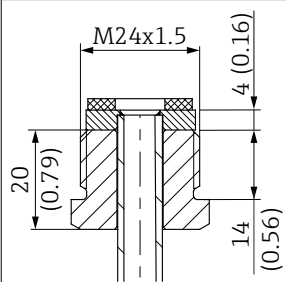
Название материала	Краткая форма	Рекомендуемая макс. температура для непрерывного использования в воздушной среде	Свойства
Сплав Alloy 600 / 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сплав никеля и хрома с очень высокой стойкостью к агрессивным, окислительным и восстановительным атмосферам даже при высоких температурах</li> <li>■ Устойчивость к коррозии, вызываемой газообразным хлором и хлорсодержащими средами, а также многими окисляющими минеральными и органическими кислотами, морской водой и т. д.</li> <li>■ Подверженность коррозии в воде высшей степени очистки</li> <li>■ Не предназначен для использования в серосодержащей атмосфере</li> </ul>
Сплав Alloy C276 / 2.4819	NiMo16Cr15W	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сплав на основе никеля с высокой стойкостью к окислительным и восстановительным атмосферам даже при высокой температуре</li> <li>■ В особенности устойчив к газообразному хлору и хлоридам, а также ко многим окисляющим минеральным и органическим кислотам</li> </ul>
AISI 347 / 1.4550	X6CrNiNb18-10	900 °C (1 652 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Аустенитная нержавеющая сталь</li> <li>■ Повышенная стойкость к межкристаллитной коррозии в окислительных средах</li> <li>■ Хорошая свариваемость</li> <li>■ Для высокотемпературных условий применения, например для печей</li> </ul>
AISI 310 / 1.4845	X15CrNi25-21	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Аустенитная нержавеющая сталь</li> <li>■ Как правило, высокая стойкость к воздействию окислительной или восстановительной атмосферы</li> <li>■ Благодаря более высокому содержанию хрома материал очень устойчив к окисляющим водным растворам и расплавам нейтральных солей при более высокой температуре</li> <li>■ Исключительно низкая стойкость к воздействию газов, содержащих серу</li> </ul>
AISI A105 / 1.0460	C22.8	450 °C (842 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Жаропрочная сталь</li> <li>■ Стойкая к азотсодержащей атмосфере и атмосфере с низким содержанием кислорода; непригодна для кислотных или других агрессивных сред</li> <li>■ Часто используется в парогенераторах, водяных и паровых трубопроводах, а также сосудах, работающих под давлением</li> </ul>
AISI A182 F11 / 1.7335	13CrMo4-5	550 °C (1 022 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Низколегированная жаропрочная сталь с добавками хрома и молибдена</li> <li>■ Улучшенная коррозионная стойкость по сравнению с нелегированными сталями, непригодна для кислотных и других агрессивных сред</li> <li>■ Часто используется в парогенераторах, водяных и паровых трубопроводах, а также сосудах, работающих под давлением</li> </ul>

Название материала	Краткая форма	Рекомендуемая макс. температура для непрерывного использования в воздушной среде	Свойства
Титан / 3.7035	-	600 °C (1 112 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Легкий металл с очень высокими показателями коррозионной стойкости и прочности</li> <li>Очень высокая стойкость ко многим окисляющим минеральным и органическим кислотам, солевым растворам, морской воде и т. п.</li> <li>Подвержен быстрому охрупчиванию при высокой температуре вследствие поглощения кислорода, азота и водорода</li> <li>По сравнению с другими металлами титан легко реагирует со многими средами (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>) при высокой температуре и (или) повышенном давлении</li> <li>Можно использовать только в газообразном хлоре и хлорированных средах при сравнительно низкой температуре (&lt;400 °C)</li> </ul>
1.5415	16Mo3	530 °C (986 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Легированная сталь, устойчивая к ползучести</li> <li>Особенно хорошо подходит в качестве трубного материала для изготовления котлов, труб пароперегревателей, перегретого пара и сборных труб, печных и трубопроводных труб, для теплообменников и оборудования нефтеперерабатывающей промышленности</li> </ul>
Duplex S32205	X2CrNi-MoN22-5-3	300 °C (572 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Аустенитная ферритная сталь с хорошими механическими свойствами</li> <li>Высокая стойкость к общей коррозии, точечной коррозии, коррозии под воздействием хлора или транскристаллитной коррозии под нагрузкой</li> <li>Сравнительно хорошая стойкость к водородной коррозии под нагрузкой</li> </ul>
1.7380	10CrMo9-10	580 °C (1 076 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Легированная жаропрочная сталь</li> <li>Хорошо пригодна для паровых котлов, компонентов котлов, барабанов котлов, сосудов высокого давления для аппаратных конструкций и аналогичных целей</li> </ul>

- 1) Возможно ограниченное использование при температуре до 800 °C (1472 °F) при малой механической нагрузке и в неагрессивной среде. Для получения дополнительной информации обратитесь в отдел продаж компании-изготовителя.

## Соединение термометра

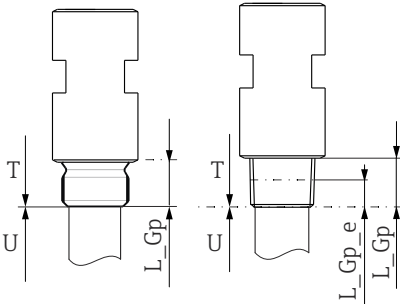
Соединение термометра	Ge1	L_1	L_2	Стандарт / класс
 <p>12 Внутренняя резьба</p>	M14 x 1,5	17 мм (0,67 дюйм)	20 мм (0,79 дюйм)	ASME B1.13M / ISO 965-1 H6
	M18 x 1,5			ASME B1.13M / ISO 965-1 H6
	M20 x 1,5			ASME B1.13M / ISO 965-1 H6
	M27 x 2			ASME B1.13M / ISO 965-1 H6
	G 1/2"			ISO 228-1 A
	G 3/4"			ISO 228-1 A

Соединение термометра	Ge1	L_1	L_2	Стандарт / класс
	½" NPT/NPSC/NPSM			ANSI B1.20.1
 <p>13 Регулируемая наружная резьба</p>				

### Технологические соединения

Среди стандартных соединений – приварное прямое, приварное через муфту, резьбовое или фланцевое.

### Резьба

Резьбовое технологическое соединение	Вариант исполнения		Длина резьбы L_Gp	Стандарт	Максимальное рабочее давление
<div></div> <div>A0040916</div> <div>14 Цилиндрический (слева) и конический (справа) варианты исполнения</div>	M	M20 x 1,5	14 мм (0,55 дюйм)	ASME B1.13M ISO 965-1 g6	Максимальное статическое рабочее давление для резьбового технологического соединения: <sup>1)</sup>  400 бар (5 802 фунт/кв. дюйм) при температуре +400 °C (+752 °F)
		M18 x 1,5	12 мм (0,47 дюйм)		
		M27 x 2	16 мм (0,63 дюйм)		
		M33 x 2	18 мм (0,71 дюйм)		
	G	G ½"	15 мм (0,6 дюйм)	ISO 228-1 A	
		G 1"	18 мм (0,71 дюйм)		
		G ¾"	16 мм (0,6 дюйм)		
		G 3/8"	12 мм (0,47 дюйм)		
	NPT	NPT ½"	20 мм (0,79 дюйм) L_Gp_e: 8 мм (0,32 дюйм)	ANSI B1.20.1	
		NPT ¾"	20 мм (0,79 дюйм) L_Gp_e: 8 мм (0,32 дюйм)		
		NPT 1"	25 мм (0,98 дюйм) L_Gp_e: 10 мм (0,39 дюйм)		
	R	R ½"	20 мм (0,79 дюйм) L_Gp_e: 8 мм (0,32 дюйм)	DIN EN 10226-1 JIS B 0203	
		R ¾"	20 мм (0,79 дюйм) L_Gp_e: 8 мм (0,32 дюйм)		

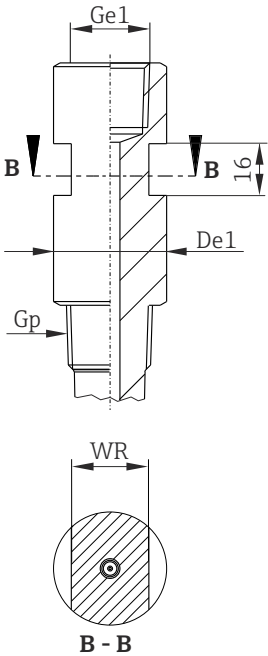
- 1) Характеристики максимального давления только для резьбы. Разрушение резьбы рассчитывается с учетом статического давления. Расчет основан на полностью затянутой резьбе

Номенклатура размеров WR для резьбовых термогильз с шестигранной наставкой

A0060281

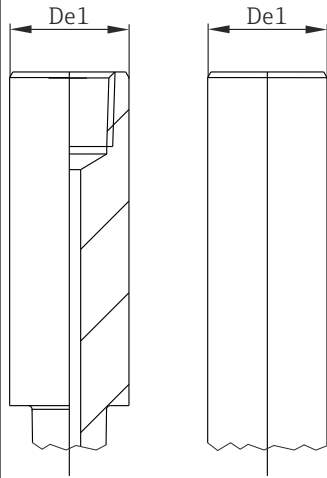
		Размер Gp технологического соединения (наружная резьба)																	
		M18 x 1,5	G 3/8"	NPT ½"	R ½"	M20 x 1,5	G ½"	R ¾"	NPT ¾"	M27 x 2	G ¾"	NPT 1"	M33 x 2	G 1"					
Размер Ge1 соединения термометра (внутренняя резьба)	M14 x 1,5	WR 24				WR 27				WR 36			WR 41						
	M18 x 1,5																		
	M20 x 1,5																		
	NPT ½"																		
	G ½"																		
	NPSC ½																		
	NPSM ½																		
	M27 x 2	WR 36				WR 36													
	G ¾"																		

Номенклатура размеров WR для резьбовых термогильз с лысками под гаечный ключ

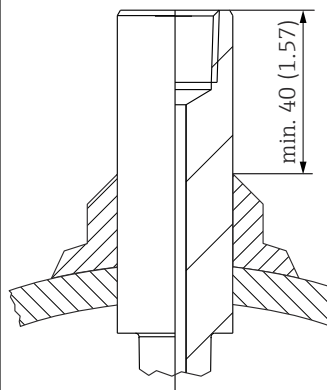
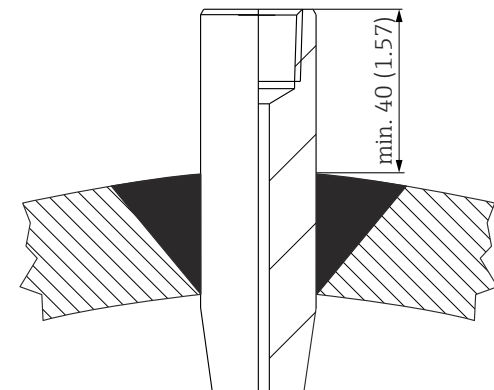
															A0060280	
		Размер Gp технологического соединения (наружная резьба)														
		M18 x 1,5	G 3/8"	NPT 1/2"	R 1/2"	M20 x 1,5	G 1/2"	R 3/4"	NPT 3/4"	M27 x 2	G 3/4"	NPT 1"	M33 x 2	G 1"		

Размер Ge1 соединения термометра (внутренняя резьба)	M14 x 1,5	WR 22	WR 27	WR 36
	M18 x 1,5			
	M20 x 1,5			
	NPT ½"			
	G ½"			
	NPSC ½			
	NPSM ½			
	M27 x 2	WR 24		
	G ¾"			

*Прямая приварка / приварка через муфту*


	De1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ø 18 мм (0,71 дюйм)</li> <li>■ Ø 24 мм (0,94 дюйм)</li> <li>■ Ø 26 мм (1,02 дюйм)</li> <li>■ Ø 27 мм (1,06 дюйм)</li> <li>■ Ø 28 мм (1,10 дюйм)</li> <li>■ Ø 30 мм (1,18 дюйм)</li> <li>■ Ø 32 мм (1,26 дюйм)</li> <li>■ Ø 35 мм (1,38 дюйм)</li> <li>■ Ø 40 мм (1,57 дюйм)</li> <li>■ Ø 45 мм (1,77 дюйм)</li> <li>■ Ø 50 мм (1,97 дюйм)</li> <li>■ Ø 26,7 мм (NPS ¾")</li> <li>■ Ø 33,4 мм (NPS 1")</li> <li>■ Ø 42,2 мм (NPS 1¼")</li> <li>■ Ø 48,3 мм (NPS 1½")</li> </ul>

*Рекомендация в отношении сварки*

Расстояние между сварным швом и концом термогильзы должно быть не менее 40 мм (1,75 дюйм). Во избежание деформации резьбы рекомендуется использовать заглушку.

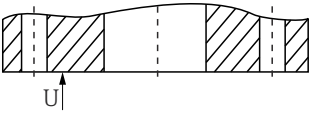
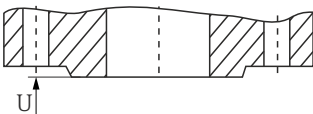
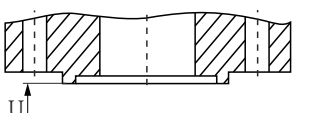
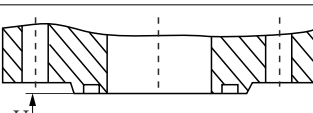
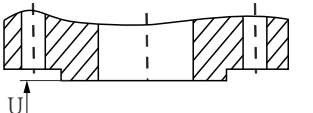
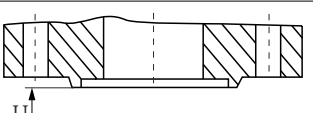
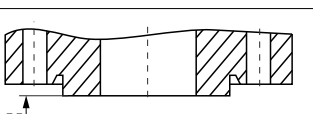
**Фланцы**

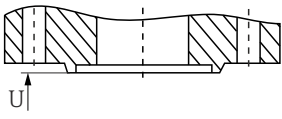
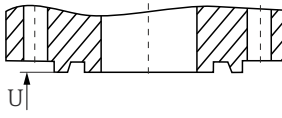
 Различные материалы классифицируются в соответствии с их прочностно-температурными свойствами по стандарту DIN EN 1092-1, табл. 18, 13E0, а также JIS B2220:2004, табл. 5, 023b. Фланцы, стандартизированные по правилам ASME, сгруппированы в табл. 2-2.2, стандарт ASME B16.5-2013. Дюймы переводятся в метрические единицы измерения (дюйм – мм) с использованием коэффициента 25,4. 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

Фланцы	Уплотняемая поверхность	DIN 2526 <sup>1)</sup>		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Форма	Rz (мкм)	Форма	Rz (мкм)	Ra (мкм)	Форма	Ra (мкм)
Без выступающей поверхности	 A0043514	A B	- 40 до 160	A <sup>2)</sup>	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	 A0043516	C D E	40 до 160 40 16	B1 <sup>3)</sup> B2	12,5 до 50 3,2 до 12,5	3,2 до 12,5 0,8 до 3,2	Выступающая поверхность (RF)	
Пружина	 A0043517	F	-	C	3,2 до 12,5	0,8 до 3,2	Шип (T)	3,2
Паз	 A0043518			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	-	-

Фланцы	Уплотняемая поверхность	DIN 2526 <sup>1)</sup>		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Форма	Rz (мкм)	Форма	Rz (мкм)	Ra (мкм)	Форма	Ra (мкм)
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

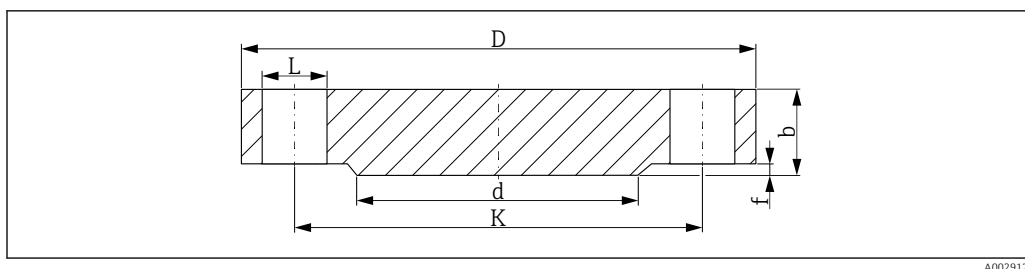
Фланцы, соответствующие устаревшему стандарту DIN, совместимы с новым стандартом DIN EN 1092-1. Изменение номинального давления: устаревшие стандарты DIN, PN64 → DIN EN 1092-1 PN63.

Высота выступающей поверхности <sup>1)</sup>

Стандарт	Фланцы	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	-
	> 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

15 Выступающая поверхность B1

- 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))

### PN16<sup>1)</sup>

DN	D	b	K	d	L	приблизительно, 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	приблизительно, 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)
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	приблизительно, 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

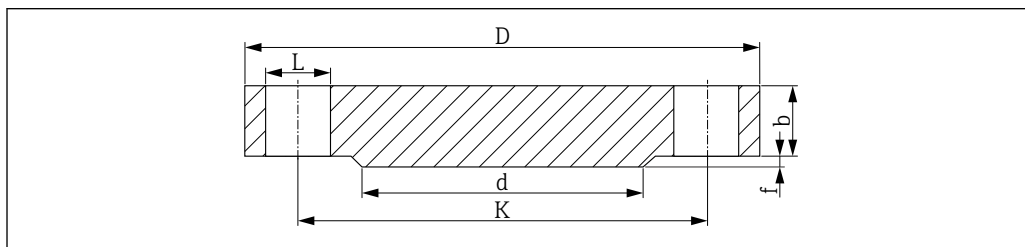
DN	D	b	K	d	L	приблизительно, кг (фунты)
25	140 (5,51)	24 (0,94)	100 (3,94)	68 (2,68)	4 x Ø18 (0,71)	2,50 (5,51)
32	155 (6,10)	24 (0,94)	110 (4,33)	78 (3,07)	4 x Ø22 (0,87)	3,50 (7,72)
40	170 (6,69)	26 (1,02)	125 (4,92)	88 (3,46)	4 x Ø22 (0,87)	4,50 (9,92)
50	180 (7,09)	26 (1,02)	135 (5,31)	102 (4,02)	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	приблизительно, 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	195 (7,68)	28 (1,10)	145 (5,71)	102 (4,02)	4 x Ø26 (1,02)	6,00 (13,23)
65	220 (8,66)	30 (1,18)	170 (6,69)	122 (4,80)	8 x Ø26 (1,02)	8,00 (17,64)
80	230 (9,06)	32 (1,26)	180 (7,09)	138 (5,43)	8 x Ø26 (1,02)	9,50 (20,95)
100	265 (10,4)	36 (1,42)	210 (8,27)	162 (6,38)	8 x Ø30 (1,18)	14,0 (30,87)
125	315 (12,4)	40 (1,57)	250 (9,84)	188 (7,40)	8 x Ø33 (1,30)	22,5 (49,61)
150	355 (14,0)	44 (1,73)	290 (11,4)	218 (8,58)	12 x Ø33 (1,30)	30,5 (67,25)
200	430 (16,9)	52 (2,05)	360 (14,2)	285 (11,2)	12 x Ø36 (1,42)	54,5 (120,2)

DN	D	b	K	d	L	приблизительно, кг (фунты)
250	505 (19,9)	60 (2,36)	430 (16,9)	345 (13,6)	12 x Ø39 (1,54)	87,5 (192,9)
300	585 (23,0)	68 (2,68)	500 (19,7)	410 (16,1)	16 x Ø42 (1,65)	131,5 (289,9)

## Фланцы ASME (ASME B16.5-2013)



A0029175

## 16 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  $Ra \leq 3,2$  до 6,3 мкм (126 до 248 микродюйм).

Класс 150<sup>1)</sup>

DN	D	b	K	d	L	приблизительно, кг (фунты)
1"	108,0 (4,25)	14,2 (0,56)	79,2 (3,12)	50,8 (2,00)	4 x Ø15,7 (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 Ø15,7 (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 Ø15,7 (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 Ø19,1 (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 Ø19,1 (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 Ø19,1 (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 Ø19,1 (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 Ø19,1 (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 Ø22,4 (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 Ø22,4 (0,88)	11,3 (24,92)
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	приблизительно, 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)

DN	D	b	K	d	L	приблизительно, кг (фунты)
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	приблизительно, 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)

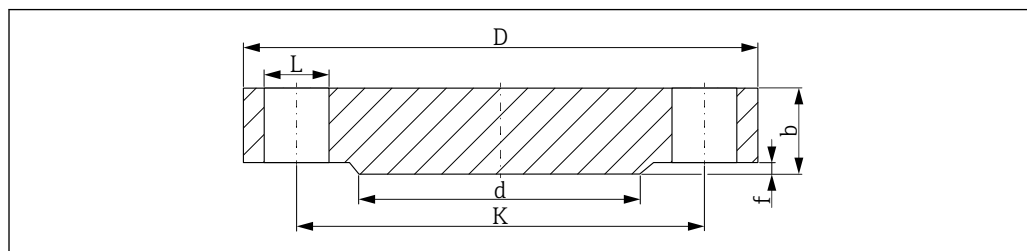
*Класс 900*

DN	D	b	K	d	L	приблизительно, 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)
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	приблизительно, 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

## 17 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))

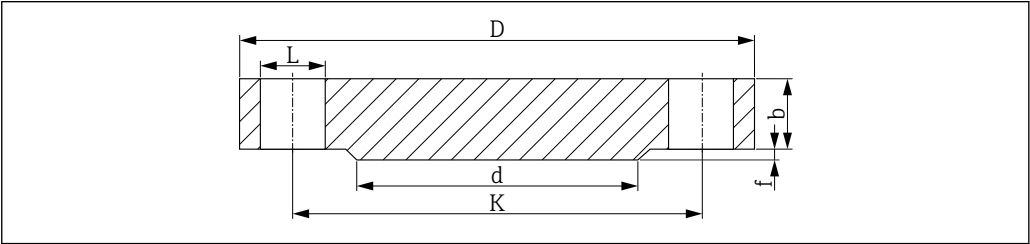
## PN40

DN	D	b	K	d	L	приблизительно, 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	приблизительно, 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

18 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 150<sup>1)</sup>

DN	D	b	K	d	L	приблизительно, 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

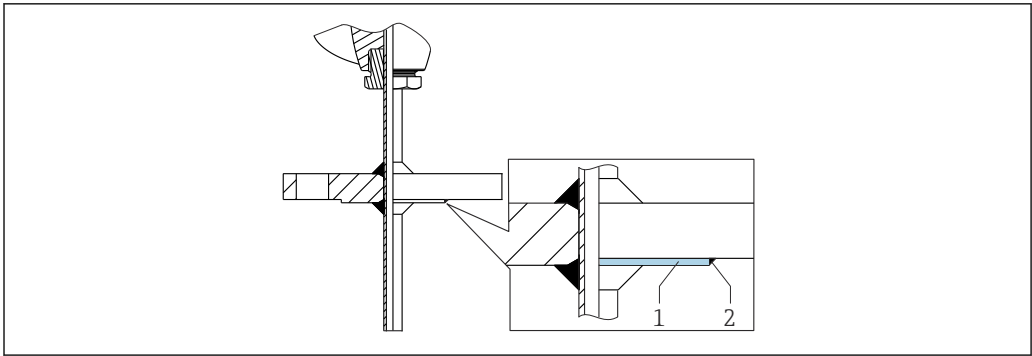
Класс 300

DN	D	b	K	d	L	приблизительно, 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	приблизительно, 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)

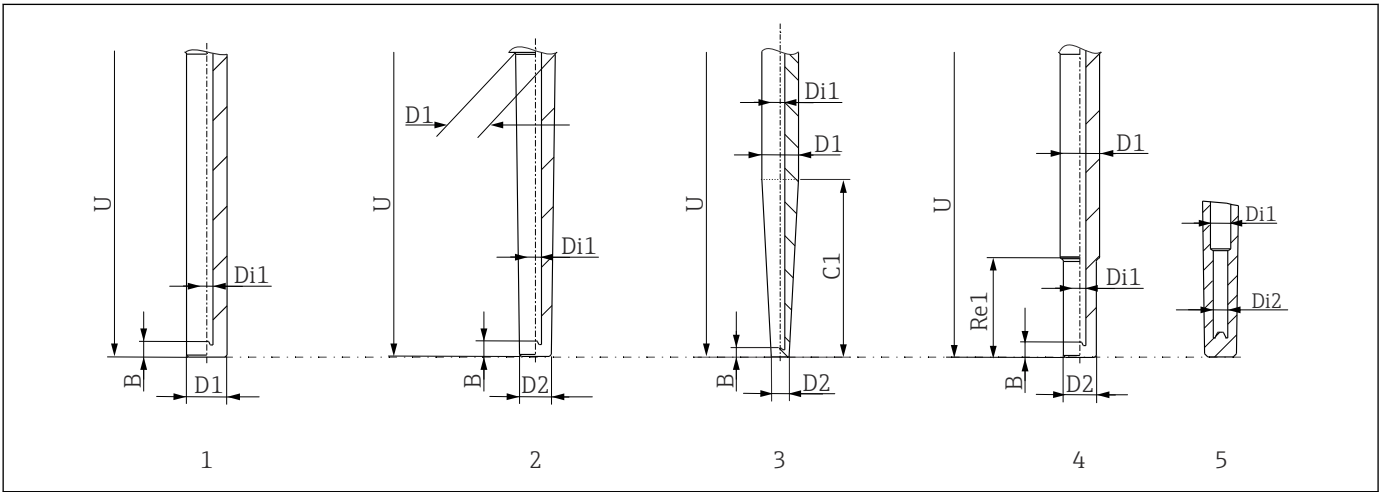
**Термогильза с фланцем. Материал изготовления на никелевой основе**  
Если материал изготовления термогильзы Alloy 600 и Alloy C276 комбинируется с фланцевым технологическим соединением, то по экономическим соображениям из сплава изготавливается только выступающая поверхность, а не весь фланец. Такая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



A0043523

- 1 Выступающая поверхность  
2 Сварной шов

Геометрия деталей,  
контактирующих со средой



A0051990

- 1 Прямая (полная длина U)  
2 Коническая (полная длина U)  
3 Конический (по длине C1)  
4 Ступенчатая, Re1 = 63,5 мм (2,5 дюйм)  
5 Диаметр ступенчатого колодца (Di1/Di2)

Шероховатость  
поверхности

Технические данные для поверхностей, контактирующих с технологической средой

Стандартная поверхность	$R_a \leq 1,6 \text{ мкм}$ (63 микродюйм)
Тонко отшлифованная и отполированная поверхность	$R_a \leq 0,76 \text{ мкм}$ (30 микродюйм)

Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе [www.endress.com](http://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](http://www.addresses.endress.com) или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте [www.endress.com](http://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**

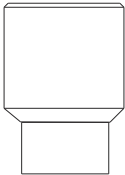

- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

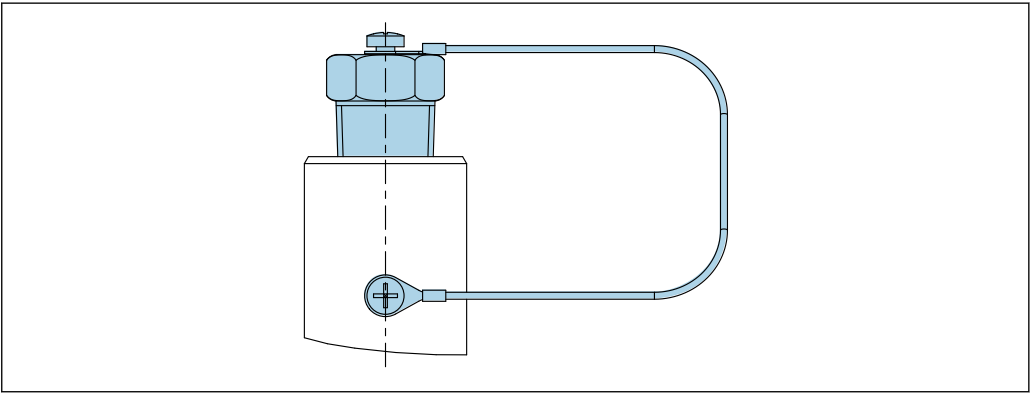
## Принадлежности


Аксессуары, предназначенные для изделия, можно выбрать на веб-сайте [www.endress.com](http://www.endress.com).

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

**Принадлежности для конкретных приборов**

Принадлежности	Описание
 <small>A0054624</small>  19 Приварной штуцер TA115	Приварная муфта для термогильзы из прутковой заготовки согласно стандарту DIN 43772 (форма 4). Изготовлена из прутковой заготовки диаметром D = 50 мм, L = 50 мм. Код заказа: TA115-




 20 Защитная заглушка для термогильзы + цепь

**Онлайн-инструменты**

Информация о продукте на всём протяжении жизненного цикла прибора доступна по адресу: [www.endress.com/onlinetools](http://www.endress.com/onlinetools)

## Документация

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

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	<b>Информация о технических характеристиках и комплектации прибора для планирования его применения</b> В документе содержатся все технические характеристики прибора, а также обзор его вспомогательных компонентов и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	<b>Информация по быстрой подготовке прибора к эксплуатации</b> В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки прибора до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	<b>Справочный документ</b> Руководство по эксплуатации содержит всю информацию, которая требуется на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки, хранения, монтажа, подключения, эксплуатации и ввода в эксплуатацию до устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.
Описание параметров прибора (GP)	<b>Справочник по параметрам</b> 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)	При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются правила техники безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Данные указания являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.  Заводская табличка с указаниями по технике безопасности (XA), относящимися к прибору.
Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY)	Строго соблюдайте инструкции, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является составной частью документации, прилагаемой к прибору.



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)