

Техническое описание iTHERM ModuLine TT152

Термогильза из цельнометаллической заготовки



Термогильза, использующая британские единицы измерения, для широкого спектра промышленных систем с тяжелыми условиями эксплуатации

Область применения

- Защищает термометр от механических и химических воздействий
- Прочная конструкция, рассчитанная на суровые условия технологического процесса
- Диапазон давления: до 500 бар (7 252 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
- iTHERM TwistWell со спиралевидной конструкцией: снижение вибрации от вихреобразования в системах с высоким расходом
- Регулируемая длина вала, глубина погружения и общая длина конструкции для адаптации к конкретным технологическим требованиям
- Широкий выбор размеров, материалов и технологических соединений
- Международные сертификаты: например, для систем, работающих под давлением

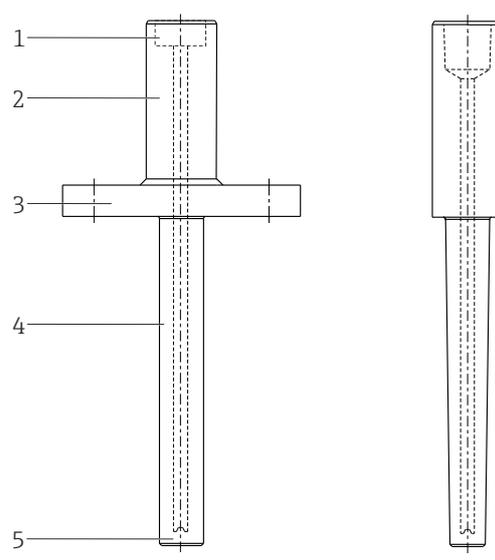
Содержание

Принцип действия и конструкция системы	3
Конструкция оборудования	3
Модульная конструкция	3
Монтаж	3
Место монтажа	3
Монтажные позиции	3
Инструкции по монтажу	4
Условия технологического процесса	4
Диапазон температуры процесса	4
Диапазон рабочего давления	4
Механическая конструкция	5
Конструкция, размеры	5
Масса	10
Материалы	10
Соединение термометра	13
Технологические соединения	13
Геометрия смачиваемых частей	18
Шероховатость поверхности	18
Сертификаты и свидетельства	18
Информация о заказе	18
Принадлежность	19
Принадлежность для конкретного прибора	19
Онлайн-инструменты	19
Документация	19

Принцип действия и конструкция системы

Конструкция оборудования Конструкция гильзы с гибкими вариантами регулировки отвечает требованиям стандарта ASME B40.9, что обеспечивает высокую устойчивость к типичным параметрам промышленных процессов. Термогильза из цельнометаллической заготовки ("цельноточечная") имеет диаметр основания стержня от 5/8" до 1½". Наконечник может быть прямым, коническим или ступенчатым. Термогильза может быть присоединена к трубопроводу или емкости в системе. Для этого предусмотрены различные стандартные технологические соединения: фланцевые, резьбовые или сварные.

Модульная конструкция

Конструкция	Варианты	
	1: присоединение к термометру	Внутренняя резьба
	2: шейка	Удлинитель, который невозможно снять с термогильзы, обеспечивает пространство для монтажа, особенно при использовании фланца, и может защитить присоединительную головку и модуль электроники от перегрева, вызванного воздействием технологического процесса.
	3: присоединение к процессу	Соединительная конструкция со стороны технологического оборудования. Это может быть резьба, фланец, приварка прямая или через муфту. Типоразмер следует подбирать с учетом рабочего давления, рабочей температуры и технологической среды.
	4: термогильза	Часть термогильзы, которая вставляется в технологический процесс. Возможен широкий выбор по диаметру и материалу для удовлетворения требований самых разнообразных областей применения. Выбранный материал и прочность изделия должны выдерживать статические и динамические нагрузки, вызванные воздействием технологического процесса. Кроме того, материалы должны быть стойкими к химическим веществам, механическим ударам 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.

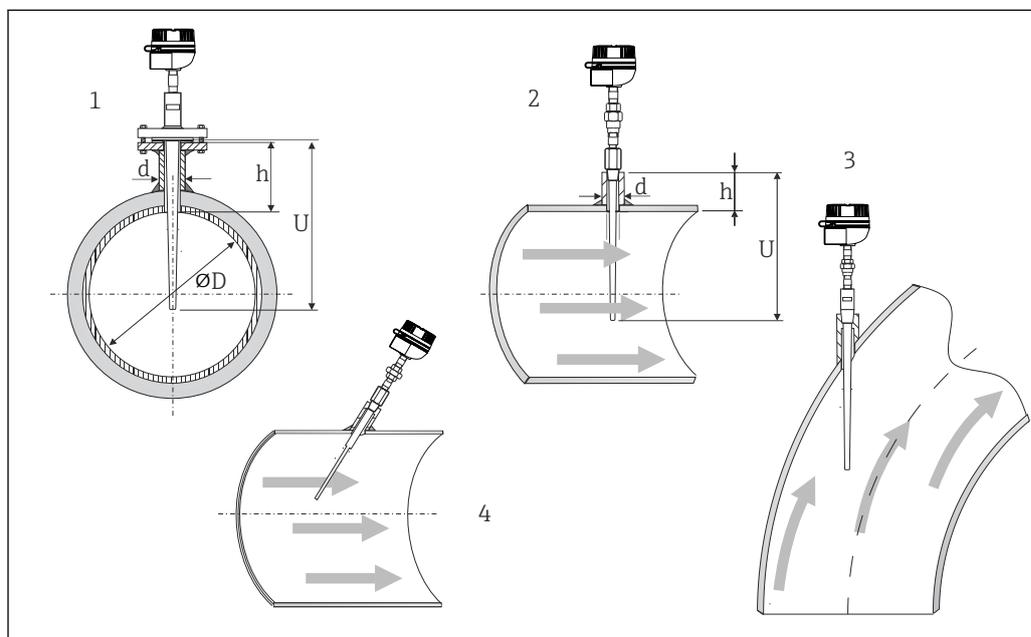
Монтаж

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 трубопроводе с малой площадью поперечного сечения наконечник датчика должен достигать осевой линии трубы или незначительно выступать за осевую линию ($= L$).

3 - 4 Расположение под наклоном.

i При размещении в трубопроводах небольшого номинального диаметра рекомендуется располагать термометр так, чтобы его наконечник погружался в технологическую среду ниже осевой линии трубы. 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).

Наилучший вариант монтажа обеспечивается при соблюдении следующего правила: $h \sim d$; $U > D/2 + h$.

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

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

Условия 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 см. 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 от Endress+Hauser. См. раздел "Принадлежности".

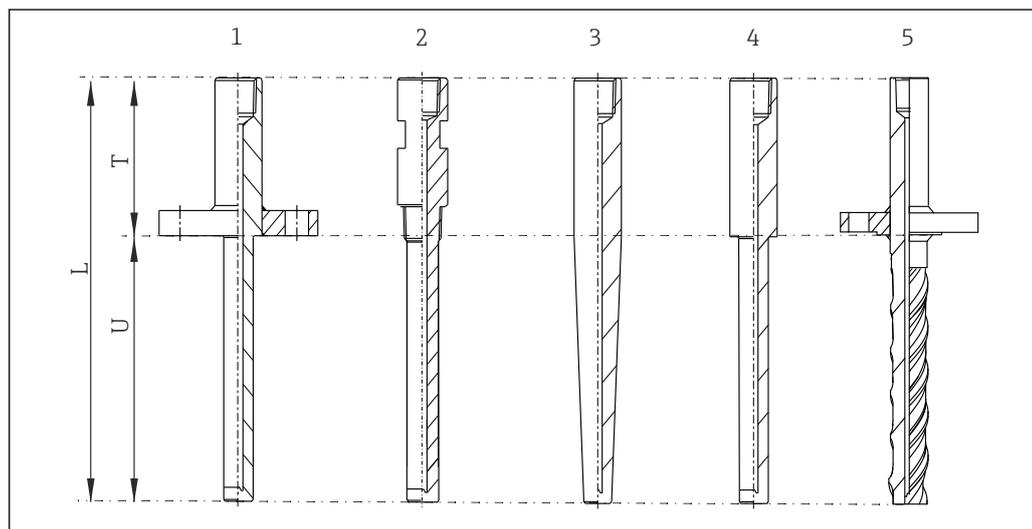
Допустимая скорость потока в зависимости от глубины погружения и технологической среды

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

Технологическое соединение	Стандартное исполнение	Максимальное рабочее давление
Прямая приварка/ приварка через муфту	NPS	≤ 500 бар (7 252 фунт/кв. дюйм)
Фланец	ASME B16.5	В зависимости от номинального давления фланца 150, 300, 600, 900/1500 или 2500 фунт/кв. дюйм при температуре 20 °C (68 °F)
Резьба	ISO 965-1/ASME B1.13M ISO 228-1 ANSI B1.20.1 DIN EN 10226-1/	400 бар (5 802 фунт/кв. дюйм) при температуре +400 °C (+752 °F)

Механическая конструкция

Конструкция, размеры



2 Типичная конструкция ASME, iTHERM TwistWell и эталонные значения

- 1 Фланец, эталонные значения согласно ASME
- 2 Резьба, эталонные значения согласно ASME
- 3 Прямая приварка, эталонные значения согласно ASME
- 4 Приварка через муфту, эталонные значения согласно ASME
- 5 Фланец, эталонные значения для iTHERM TwistWell

Конструкция термометра зависит от исполнения термогильзы согласно ASME:

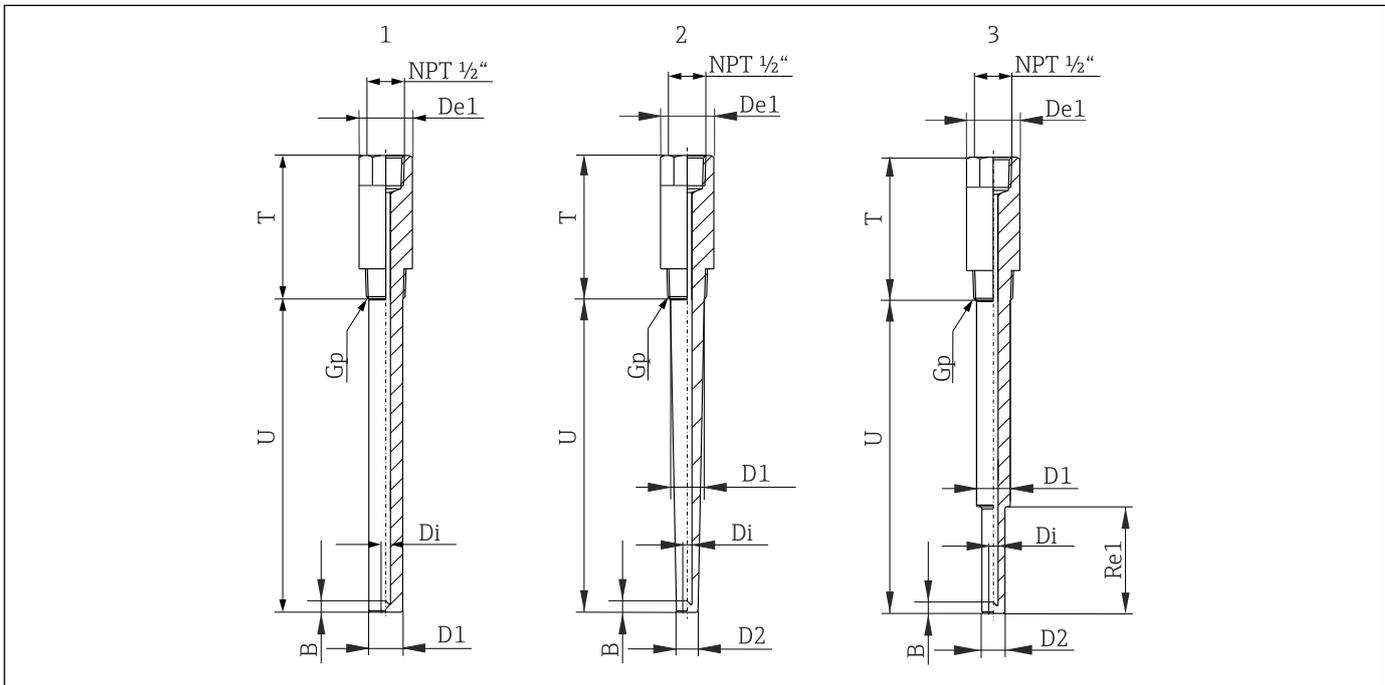
- Фланцы ANSI
- Резьба NPT
- Приварка прямая и через муфту

i 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)
Gp	Резьба технологического соединения
B	Толщина дна термогильзы (значение по умолчанию: 6,35 мм (1/4 дюйм))
T	Длина шейки термогильзы
U	Глубина погружения
D1	Диаметр основания стержня
D2	Диаметр наконечника
C1	Длина конической части
Re1	Длина усеченной части
Di	Диаметр отверстия
De1	Диаметр надставки
SL	Длина катушки

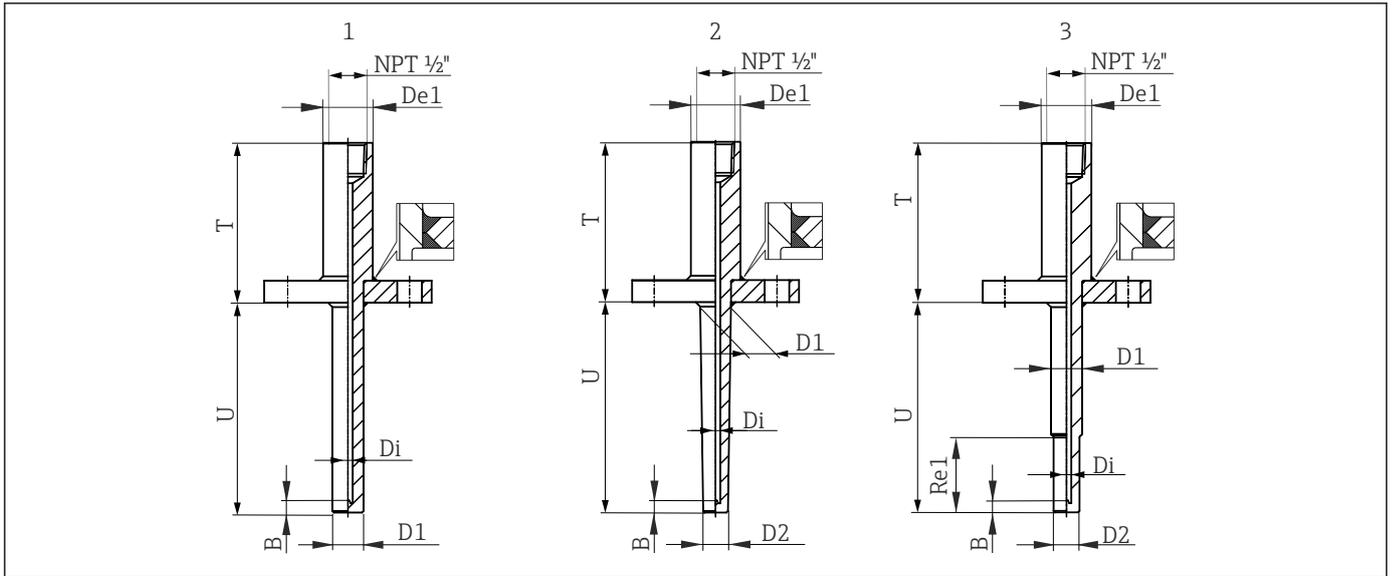
Термогильзы, соответствующие стандарту ASME B40.9



A0040910

3 Термогильзы, соответствующие стандарту ASME B40.9

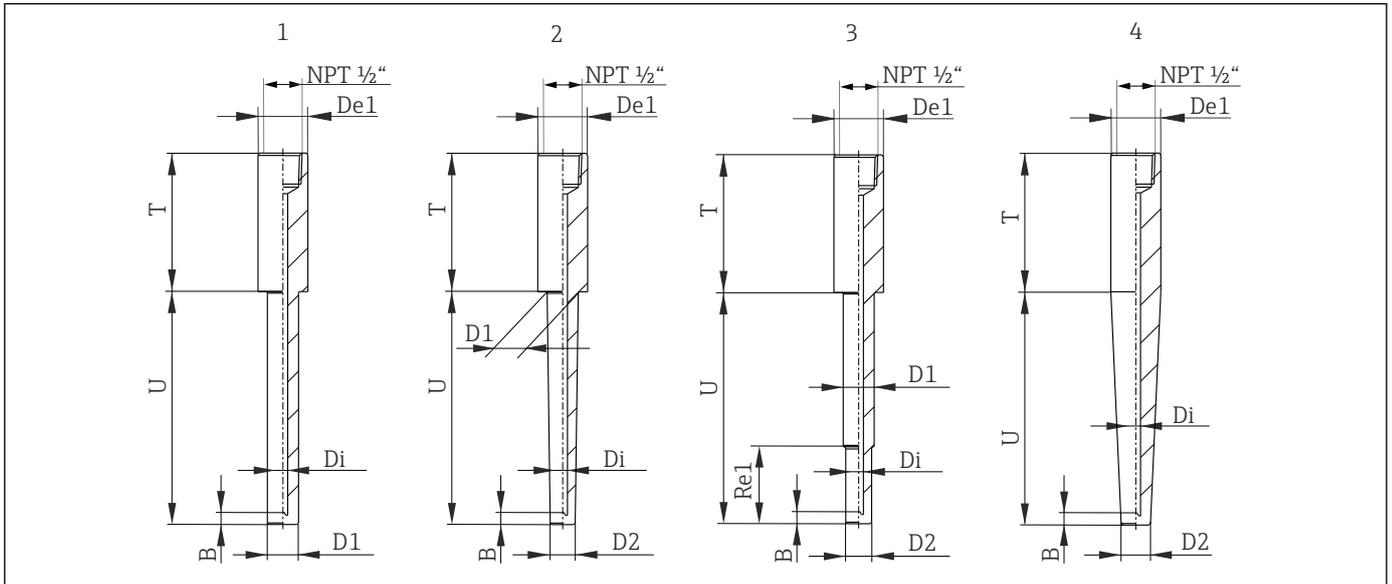
- 1 Резьбовая термогильза с прямым наконечником; шестигранная надставка (по отдельному заказу возможно изготовление с надставкой с лысками под гаечный ключ)
- 2 Резьбовая термогильза с коническим наконечником; шестигранная надставка (по отдельному заказу возможно изготовление с надставкой с лысками под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



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)



A0057217

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

	Резьба	Фланец	Приварка через муфту/прямая приварка, с коническим наконечником
Размер технологического соединения	<ul style="list-style-type: none"> ■ NPT ½" ■ NPT ¾" ■ NPT 1" ■ NPT 1¼" ■ NPT 1½" ■ G½" ■ G¾" 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI 1", кл. 150 – 600 ■ ANSI 1 – ½", кл. 150 – 900/1500 ■ ANSI 2", кл. 150 – 900/1500 ■ ANSI 3", кл. 150 – 600 	<ul style="list-style-type: none"> ■ (NPS ¾"), Ø26,7 мм ■ (NPS 1"), Ø33,4 мм ■ (NPS 1¼"), Ø42,2 мм ■ (NPS 1½"), Ø48,3 мм ■ (1¾", гигиеническое исполнение), Ø34,93 мм
Материал технологического соединения	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316/316L ■ 304/304L ■ Сплав Alloy 600 ■ Сплав Alloy C276 ■ AISI A182 F11 ■ AISI A182 F22 ■ AISI A182 F91 ■ A105 ■ Duplex S32205 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316/316L ■ 304/304L ■ Сплав Alloy C276 ■ Сплав Alloy 600 ■ 316/316L + PTFE (тефлон), с покрытием ■ 316/316L + танталовая муфта ■ A105 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316/316L ■ 304/304L ■ Сплав Alloy 600 ■ Сплав Alloy C276 ■ AISI A182 F11 ■ AISI A182 F22 ■ AISI A182 F91 ■ A105 ■ Duplex S32205

Размеры		
	Термогильзы с прямыми и коническими наконечниками	Термогильзы со ступенчатыми наконечниками
Глубина погружения U	25,4 до 2 133,6 мм (1 до 84 дюйм)	76,2 до 304,8 мм (3 до 12 дюйм)
Длина шейки T	44,5 до 209,6 мм (1,75 до 8,25 дюйм)	
Диаметр основания стержня D1	15,88 до 38,1 мм (5/8 – 1½")	19,05 до 34,93 мм (¾ – 1 3/8")
Диаметр наконечника D2	12,7 до 38,1 мм (½ – 1½") или совпадает с диаметром основания стержня	12,7 до 38,1 мм (½ – 1½")
Диаметр отверстия Di	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6,6 мм (0,26 дюйм) (стандартное исполнение) ■ 9,78 мм (0,385 дюйм) 	
Шероховатость	По умолчанию: 1,6 мкм (63 микродюйм); опционально: 0,76 мкм (30 микродюйм)	
Длина ступенчатого участка Re1	-	6,35 до 406,4 мм (0,25 до 16 дюйм)
Толщина наконечника B	Значение по умолчанию: 6,35 мм (0,25 дюйм)	

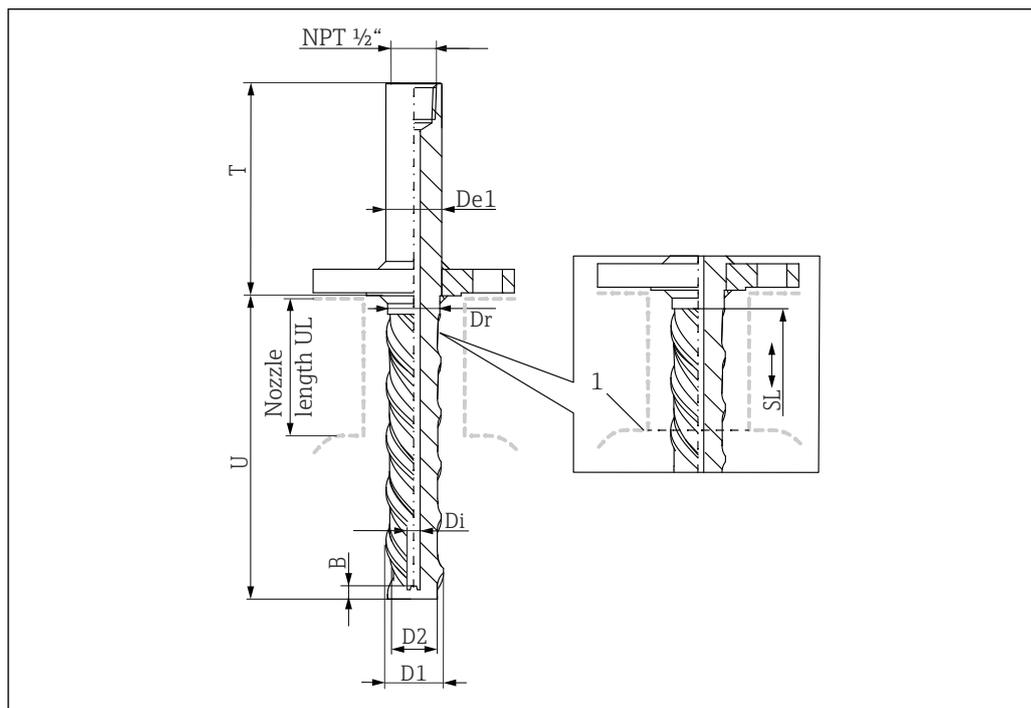
Термогильза соответствует стандарту ASME B40.9, но при этом обеспечивает большую гибкость, чем предусмотрено требованиями ASME B40.9. В следующей таблице перечислены основные отклонения.

Размеры	Все размеры указаны в британских единицах измерения
Допуски	В соответствии со стандартом ISO 2768-mK, если не указана метрическая или сопоставимая система измерения.
Термины и определения	В соответствии с нормами Endress+Hauser
Стандартные размеры	При использовании термогильзы возможен выбор из более широкого диапазона размеров, чем предусмотрено стандартом ASME B40.9
ASME PTC-19.3	В конструкции учтены ограничения стандарта ASME PTC-19.3
Резьба	При использовании термогильзы возможен выбор из более широкого диапазона диаметров резьбы, чем предусмотрено стандартом ASME B40.9
Фланцы	При использовании термогильзы возможен выбор из более широкого диапазона размеров фланца, чем предусмотрено стандартом ASME B40.9
Конструкция термогильзы	Согласно ASME B40.9

Материалы	Выбор материала термогильзы более широкий, чем предусмотрено стандартом ASME B40.9
Необязательное приложение к стандарту ASME B40.9 для применения на судах	В характеристиках термогильзы требования приложения не учтены

Термогильза iTHERM TwistWell

Спиралевидная конструкция. Снижение вибрации от вихреобразования в технологических установках с высоким расходом.



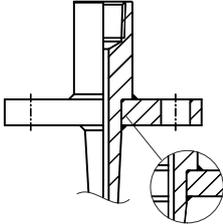
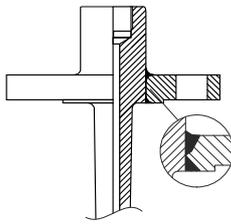
A0052378

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

Размер технологического соединения	<ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI 1", от 150 до 900/1500 фнт/кв. дюйм ■ ANSI 1 1/2", от 150 до 900/1500 фнт/кв. дюйм ■ ANSI 2", от 150 до 900/1500 фнт/кв. дюйм 		
Материал технологического соединения	316/316L		
Материал прутка	316/316L		
Глубина погружения U	25,4 до 609,6 мм (1 до 24 дюйм)		
Длина без учета потока UL	63,5 до 749,3 мм (2,5 до 29,5 дюйм)		
Длина шейки T	82,55 до 209,55 мм (3,25 до 8,25 дюйм)		
Диаметр шейки 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 Dr	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	6,6 мм (0,26 дюйм) (стандартное исполнение)		

Толщина наконечника В	6,35 мм (0,25 дюйм)
Шероховатость	0,76 мкм (30 микродюйм)
Количество витков	3

Варианты исполнения термогильз с фланцем

Сварка с обеих сторон	Сварка с полным проплавлением
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0052792</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0052794</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Подходят для большинства областей применения ■ Соответствуют требованиям с дополнительным соотношением затрат и выгод 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Подходят для суровых условий применения ■ Более прочное сварное соединение ■ Более высокие затраты

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

Материалы

Термогильза и технологического соединения.

i Обратите внимание, что максимально допустимая температура всегда зависит в том числе 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

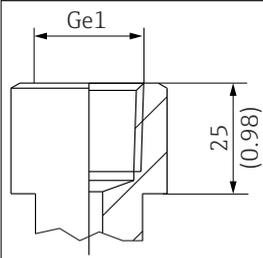
эксплуатации, например при высокой механической нагрузке или применении в агрессивной среде.

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) 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 неокисляющей атмосфере за счет добавления молибдена (например, фосфорная и серная кислоты, уксусная и винная кислоты при небольшой концентрации)
Сплав Alloy 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сплав никеля и хрома с очень высокой стойкостью к агрессивным, окислительным и восстановительным атмосферам даже при высоких температурах ■ Устойчивость к коррозии, вызываемой газообразным хлором и хлорсодержащими средами, а также многими окисляющими минеральными и органическими кислотами, морской водой и т. д. ■ Подверженность коррозии в воде высшей степени очистки ■ Не предназначен 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 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 304/1.4301 AISI 304L/1.4307	X5CrNi18-10 X2CrNi18-9	550 °C (1 022 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Аустенитная нержавеющая сталь ■ Подходит для использования в водной среде и незначительно загрязненных сточных водах. ■ Устойчивость к органическим кислотам, соляным и щелочным растворам, сульфатам и т. д. только при относительно низких температурах.
AISI A105/1.0460	C22.8	450 °C (842 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Жаропрочная сталь ■ Стойкая к азотсодержащей атмосфере и атмосфере с низким содержанием кислорода; непригодна для кислотных или других агрессивных сред ■ Часто используется в парогенераторах, водяных и паровых трубопроводах, а также сосудах, работающих под давлением

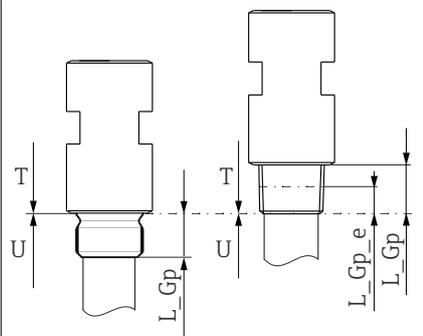
Название материала	Краткая форма	Рекомендуемая макс. температура для непрерывного использования в воздушной среде	Свойства
AISI A182 F11/1.7335	13CrMo4-5	550 °C (1022 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Низколегированная жаропрочная сталь с добавками хрома и молибдена ■ Улучшенная коррозионная стойкость по сравнению с нелегированными сталями, непригодна для кислотных и других агрессивных сред ■ Часто используется в парогенераторах, водяных и паровых трубопроводах, а также сосудах, работающих под давлением
AISI A182 F22/1.7380	10CrMo9-10	580 °C (1076 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Легированная жаропрочная сталь ■ Хорошо пригодна для паровых котлов, компонентов котлов, барабанов котлов, сосудов высокого давления для аппаратных конструкций и аналогичных целей
AISI A182 F91/1.4903	X10CrMoVNb9-1	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Жаропрочная мартенситная сталь ■ Хорошие механические свойства при повышенной температуре ■ Часто используется в области энергетики – например, при строительстве турбинных установок
Duplex S32205	X2CrNi-MoN22-5-3	300 °C (572 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Аустенитная ферритная сталь с хорошими механическими свойствами ■ Высокая стойкость к общей коррозии, точечной коррозии, коррозии под воздействием хлора или транскристаллитной коррозии под нагрузкой ■ Сравнительно хорошая стойкость к водородной коррозии под нагрузкой
Кожух			
PTFE (тефлон)	Политетрафторэтилен	200 °C (392 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Стойкость почти ко всем химическим веществам ■ Стойкость к воздействию высоких температур
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 дополнительной информации обратитесь в отдел продаж компании-изготовителя.

Соединение термометра

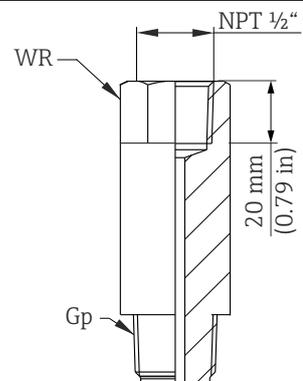
Соединение термометра	Ge1	L_1	L_2	Стандарт/класс
 <p>6 Внутренняя резьба</p>	NPT 1/2"	17 мм (0,67 дюйм)	20 мм (0,79 дюйм)	ANSI B1.20.1

Технологические соединения Резьба

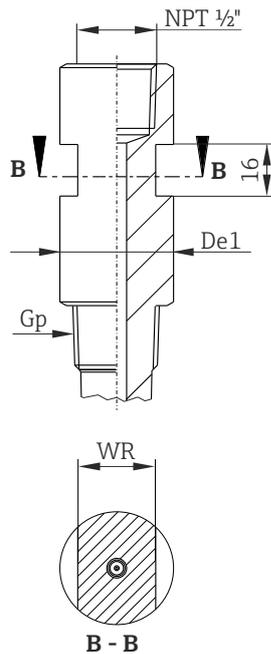
Резбовое технологическое соединение	Исполнение	Длина резьбы L_Gp	Стандартный вариант	Макс. рабочее давление	
 <p>7 Цилиндрический (слева) и конический (справа) варианты исполнения</p>	G	G 1/2"	ISO 228-1 A	Максимальное статическое рабочее давление для резьбового технологического соединения: ¹⁾ 400 бар (5802 фунт/кв. дюйм) при температуре +400 °C (+752 °F)	
		G 3/4"			16 мм (0,63 дюйм)
	NPT	NPT 1/2"	20 мм (0,79 дюйм) L_Gp_e: 8 мм (0,32 дюйм)		ANSI B1.20.1
		NPT 3/4"	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)		
		NPT 1 1/4"	25,6 мм (1,01 дюйм) L_Gp_e: 10 мм (0,39 дюйм)		
	NPT 1 1/2"	26 мм (1,025 дюйм) L_Gp_e: 10 мм (0,39 дюйм)			

1) Характеристики максимального давления только для резьбы. Расчет разрушения резьбы производится с учетом статического давления. Расчет основан на полностью затянутой резьбе

Номенклатура размеров WR для резьбовых термогольз (с шестигранной надставкой)

						
Размер Gp технологического соединения (наружная резьба)						
G 1/2"	G 3/4"	NPT 1/2"	NPT 3/4"	NPT 1"	NPT 1 1/4"	NPT 1 1/2"
WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/8"	WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/2"	WR 1 3/4"

Номенклатура размеров De1 для вкручиваемых термогильз в миллиметрах (дюймах)



A0040986

Размер Gp технологического соединения (наружная резьба)

G 1/2"	G 3/4"	NPT 1/2"	NPT 3/4"	NPT 1"	NPT 1 1/4"	NPT 1 1/2"
1 1/4"	1 1/2"	1 1/4"	1 3/4"	1 1/2"	1 2/3"	1,90"
Лыски под ключ						
WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/8"	WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/2"	WR 1 3/4"

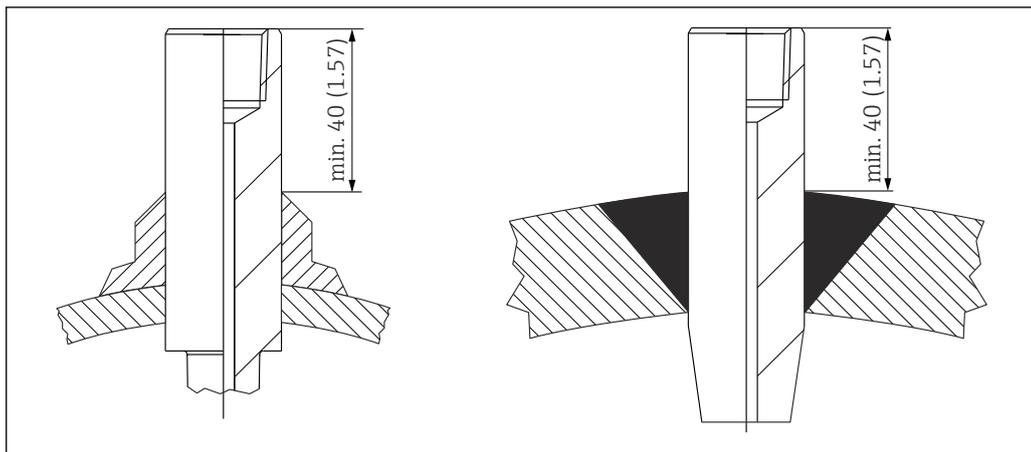
Прямая приварка, приварка через муфту

Прямая приварка/приварка через муфту

	<p>De1</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ϕ 26,7 мм (NPS 3/4") ■ ϕ 33,4 мм (NPS 1") ■ ϕ 42,4 мм (NPS 1 1/4") ■ ϕ 48,3 мм (NPS 1 1/2") ■ ϕ 34,93 мм (1 3/8", гигиеническое исполнение)
--	---

A0040914

i Рекомендация в отношении сварки: расстояние между сварным швом и концом термогильзы должно быть не менее 40 мм (1,57 дюйм). Во избежание деформации резьбы рекомендуется использовать заглушку.



A0040915

Фланцы

i 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 ASME соответствуют стандарту ASME B16.5-2013, разработанному Американским обществом инженеров-механиков

Геометрические параметры уплотняемых поверхностей

Фланцы	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 мкднймов)
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)	
С кольцевой канавкой		-	-	-	-	-	Кольцевое соединение (RTJ)	1,6

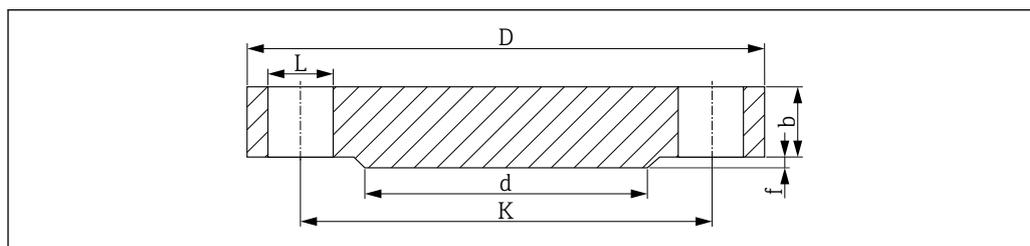
- 1) Содержится в стандарте DIN 2527
- 2) Как правило, PN2,5–PN40
- 3) Как правило, начиная с PN63

Высота выступающей поверхности ¹⁾

Стандартный вариант	Фланцы	Высота выступающей поверхности f	Допуск
ASME B16.5 - 2013	≤ класс 300	1,6 (0,06)	±0,75 (±0,03)
	≥ класс 600	6,4 (0,25)	0,5 (0,02)

- 1) Размеры в мм (дюймах)

Фланцы ASME (ASME B16.5-2013)



A0029175

8 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, $R_a \leq 3,2$ 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)
8"	342,9 (13,5)	28,4 (1,12)	298,5 (11,8)	269,7 (10,6)	8 x \varnothing 22,4 (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 \varnothing 25,4 (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 \varnothing 19,1 (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 \varnothing 19,1 (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 \varnothing 22,4 (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 \varnothing 19,1 (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 \varnothing 22,4 (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 \varnothing 22,4 (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 \varnothing 22,4 (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 \varnothing 22,4 (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 \varnothing 22,4 (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 \varnothing 22,4 (0,88)	20,9 (46,08)

DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
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

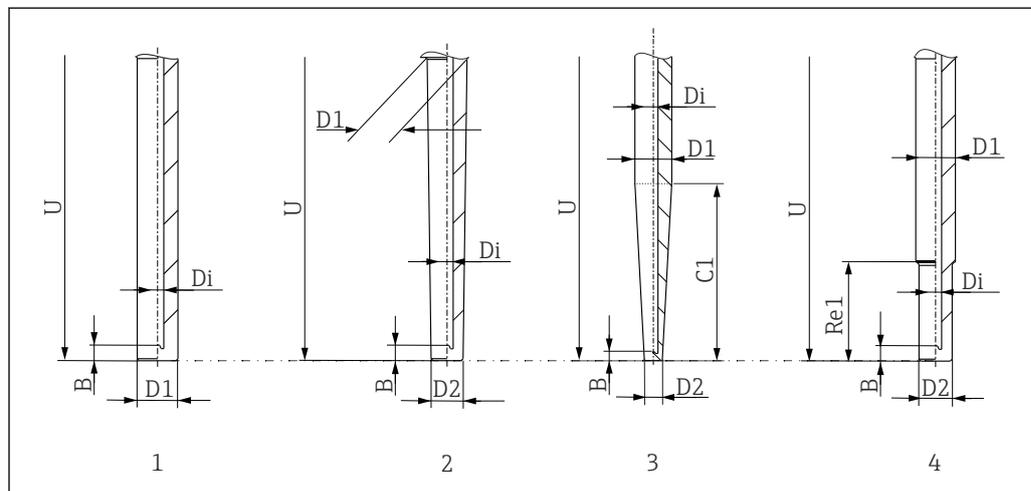
DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
1"	149,4 (5,88)	28,4 (1,12)	101,6 (4,0)	50,8 (2,00)	4 x Ø25,4 (1,00)	3,57 (7,87)
1¼"	158,8 (6,25)	28,4 (1,12)	111,3 (4,38)	63,5 (2,50)	4 x Ø25,4 (1,00)	4,14 (9,13)
1½"	177,8 (7,0)	31,8 (1,25)	124,0 (4,88)	73,2 (2,88)	4 x Ø28,4 (1,12)	5,75 (12,68)
2"	215,9 (8,50)	38,1 (1,50)	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)
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)

DN	D	b	K	d	L	прибл., кг (фунты)
6"	393,7 (15,50)	82,6 (3,25)	317,5 (12,5)	215,9 (8,50)	12 x \varnothing 38,1 (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 \varnothing 44,5 (1,75)	122 (269,0)
10"	584,2 (23,0)	108,0 (4,25)	482,6 (19,0)	323,8 (12,7)	12 x \varnothing 50,8 (2,00)	210 (463,0)

Геометрия смачиваемых частей



A0056216

- 1 Прямая форма (полная длина U)
- 2 Коническая форма (полная длина U)
- 3 Коническая форма (по длине C1)
- 4 Ступенчатая форма, Re1 = 63,5 мм (2,5 дюйм)

Шероховатость поверхности

Технические данные для поверхностей, контактирующих с технологической средой

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

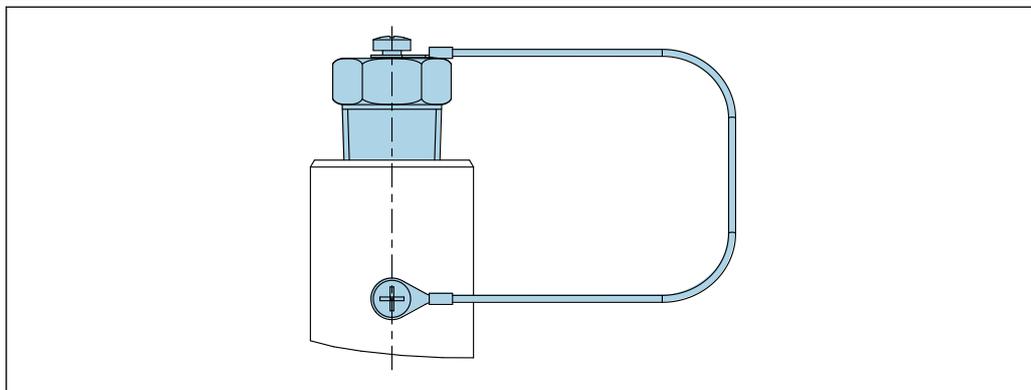
- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

Принадлежность

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».

Принадлежность для конкретного прибора



9 Заглушка для термогильзы + цепь

A0053784

Онлайн-инструменты

Информация об изделии на протяжении всего жизненного цикла устройства:
www.endress.com/onlinetools

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 (Т)	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 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.
Указания по технике безопасности (ХА)	В зависимости от сертификата к прибору прилагаются указания по технике безопасности (ХА). Данные документы являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.  Заводская табличка с указаниями по технике безопасности (ХА), относящимися к прибору.



www.addresses.endress.com
