

Устройства измерения температуры



Биметаллические термометры и защитные гильзы

- Точность измерения ± 1 % от полной шкалы в соответствии со стандартом ASME B40.200.
- Размеры циферблата с одной или двумя шкалами для обеспечения легкости снятия показаний.
- Конструкция с защитой от вибрации.
- Конструкция из нержавеющей стали.

Содержание

Биметаллические термометры с защитой от вибрации

Характеристики	1013
Технические данные	1013
Используемые материалы	1013
Испытания	1013
Габариты	1014
Информация по размещению заказа ..	1014

Защитные гильзы

Характеристики	1015
Технические данные	1015
Габариты	1015
Информация по размещению заказа ..	1017

Тройники с защитными гильзами

Тройники с защитными гильзами серии TTW.....	1018
--	------

Биметаллические термометры с защитой от вибрации

Термометры Swagelok® приводятся в действие биметаллической спиральной катушкой. Безсиликоновый гель смягчает воздействие вибрации, корпуса герметизированы в соответствии со стандартом ASME B40.200, чтобы предотвратить запотевание и повреждение внутренних деталей в результате воздействия влаги.

Характеристики

- Возможно изготовление из стекла, поликарбоната или безосколочного стекла в зависимости от требований сферы применения.
- Цельносварная конструкция из нержавеющей стали 304 (стандартное исполнение); предлагаются соединения с технологическим оборудованием и шток из нержавеющей стали 316.
- Подсоединение к процессу и технологическому оборудованию с регулируемым углом, позади по центру и позади внизу.
- Возможность внешней регулировки для калибровки в полевых условиях.
- Защита внутренних деталей от повреждения при выходе за верхний и нижний пределы измерений (50 %) до 260 °C (500 °F).
- Противопараллаксный циферблат для легкости снятия показаний.



Технические данные

Циферблат

- Диапазоны измерения температуры:
 - от -70 – 70 до 100 – 540 °C;
 - от -100 – 150 до 200 – 1000 °F

Корпус

- Угол штока может составлять более 180°; вращение корпуса: 360°.
- Максимальная рабочая температура окружающей среды 93 °C (200 °F).

Шток

- Шток приварен у наконечника и соединения с технологическим оборудованием.
- Чувствительная к температуре биметаллическая спираль имеет точные размеры и прошла испытания, термообработку и приработку для снятия внутреннего напряжения и обеспечения неизменной точности.

Используемые материалы

Деталь	Материал
<i>Шток</i>	<i>Нерж. сталь 304</i>
Корпус, трубка манометра, штанга, сильфон, кронштейн, винты	Нерж. сталь 304
Регулировочный винт	Нерж. сталь 303
Уплотнительное кольцо	этилен-пропилен монодиен (EPDM)
Циферблат, стрелка	Алюминий
Биметаллический элемент	Зависит от диапазона температур
Демпфирующая среда	Безсиликоновый инертный гель
Прокладка защитного стекла	Неопрен (диапазон шкалы 260 °C [500 °F] и ниже); этилен-пропилен монодиен (EPDM) (диапазон шкалы свыше 260 °C [500 °F])
Защитное стекло	Стекло, поликарбонат или безосколочное стекло

Соприкасающиеся со средой детали выделены курсивом.

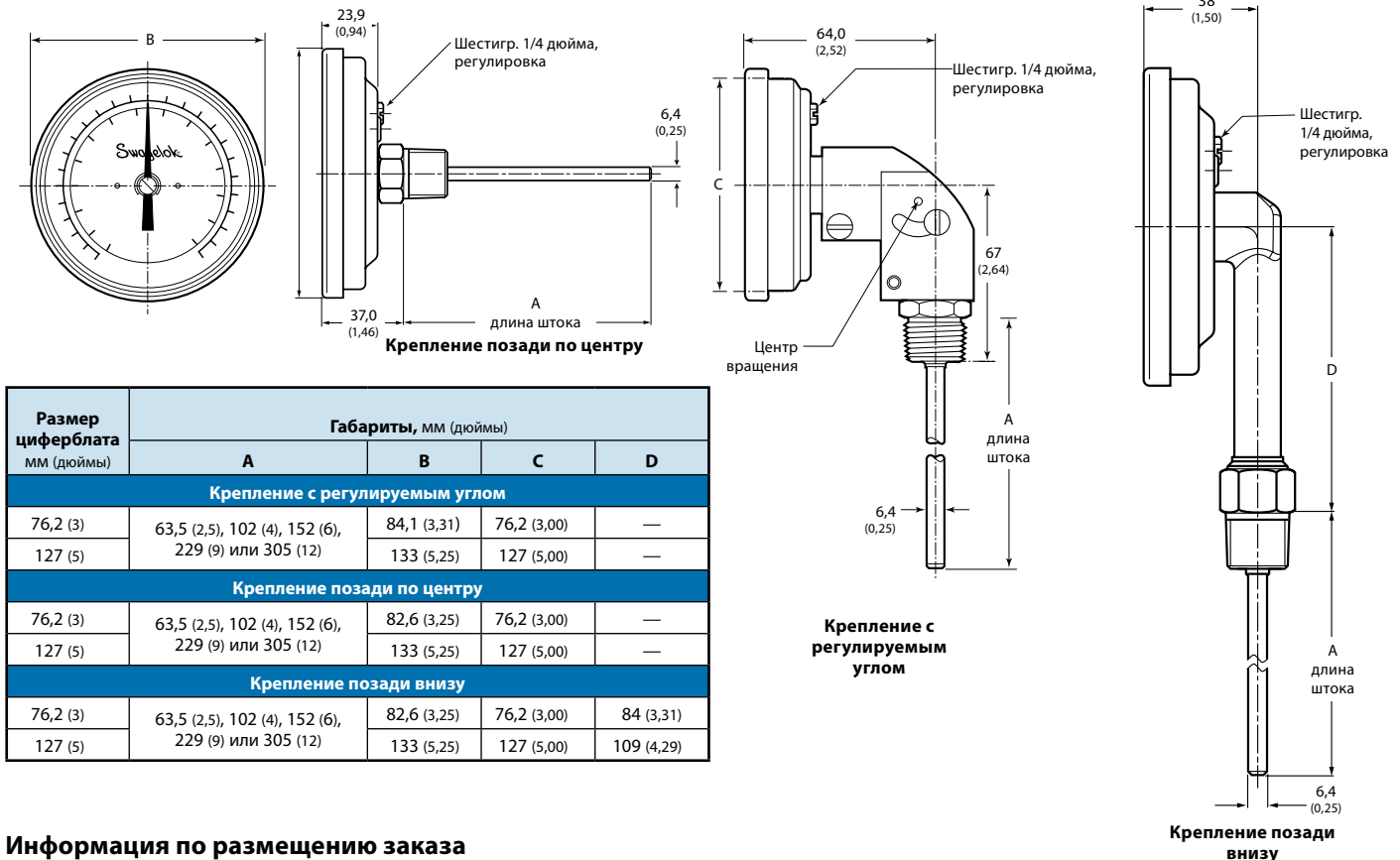
Испытания

Каждый биметаллический термометр Swagelok с защитой от вибрации откалиброван в заводских условиях в соответствии со стандартом ASME B40.200.

Биметаллические термометры с защитой от вибрации

Габариты

Габариты в миллиметрах (дюймах) приводятся только для справки и могут изменяться.



Информация по размещению заказа

Код заказа биметаллического термометра с защитой от вибрации составляется путем комбинирования обозначений в указанной ниже последовательности.

1 2 3 4 5 6 7
T48A - 025 - FS - 01 - G - 8 - NT

1 Размер циферблата, крепление

T48A = 76,2 мм (3 дюйма), с регулируемым углом
T48C = 76,2 мм (3 дюйма), позади по центру
T48L = 76,2 мм (3 дюйма), позади внизу
T80A = 127 мм (5 дюймов), с регулируемым углом
T80C = 127 мм (5 дюймов), позади по центру
T80L = 127 мм (5 дюймов), позади внизу

2 Длина штока

025 = 63,5 мм (2,5 дюйма)
040 = 102 мм (4 дюйма)
060 = 152 мм (6 дюймов)
090 = 229 мм (9 дюймов)
120 = 305 мм (12 дюймов)

3 Шкала

CS = Цельсия
DS = двойная — Фаренгейта (основная) и Цельсия (дополнительная)
FS = Фаренгейта

4 Диапазон шкалы

См. ниже.

Диапазоны шкалы

Шкала Цельсия (°C)	Шкала Фаренгейта (°F)	Обозначение
от -70 до 70	от -100 до 150	01
от -40 до 70	от -40 до 160	19
от -15 до 90	от 0 до 200	05
от -20 до 120	от 0 до 250	06
от 10 до 150	от 50 до 300	08
от 10 до 290	от 50 до 550	16 ^①
от 65 до 400	от 150 до 750	11 ^①
от 100 до 540	от 200 до 1000	12 ^{①②}

① Этот диапазон шкалы отсутствует при наполнении жидким силиконом.

② Не рекомендуется для длительного применения при температуре выше 426 °C (800 °F).

5 Материал изготовления защитного стекла

G = стекло (стандартное исполнение)
P = поликарбонат
S = многослойное бесосколочное стекло

6 Соединение с технологическим оборудованием

8 = наружная резьба NPT 1/2 дюйма
9 = наружная резьба G1/2B

7 Варианты исполнения

ND = без защиты от вибрации
NT = сертификат калибровки в соответствии с требованиями Национального института стандартов и технологии (NIST)
SF = наполнение жидким силиконом (не предлагается со стандартной защитой от вибрации, защитным стеклом и для диапазонов шкалы свыше 260 °C [500 °F])
SS = соединение с технологическим оборудованием и шток из нержавеющей стали 316
UN = стопорная гайка муфты NPT

Защитные гильзы

Защитные гильзы рекомендованы для защиты биметаллических термометров Swagelok от повреждений, которые могут возникнуть вследствие контакта с технологическими средами под давлением, а также с коррозионно-активными, текучими, вязкими или абразивными технологическими средами. Кроме того, они позволяют извлекать термометры для замены или обслуживания без нарушения целостности технологического процесса или системы.



Характеристики

- Конструкция из нержавеющей стали 304 (стандартное исполнение); также предлагаются из нержавеющей стали 316.
- Предлагаются защитные гильзы разной длины для термометров с длиной штока от 63,5–305 мм (2,5–12 дюймов) с укороченным, прямым и коническим стержнем.
- Предлагаются удлиненные варианты для применения в трубопроводных системах с изоляцией.

Технические данные

Соединение с прибором

В стандартном исполнении предлагается внутренняя трубная цилиндрическая резьба NPSM 1/2 дюйма; также предлагается соединение с внутренней резьбой G1/2B

Соединение с технологическим оборудованием

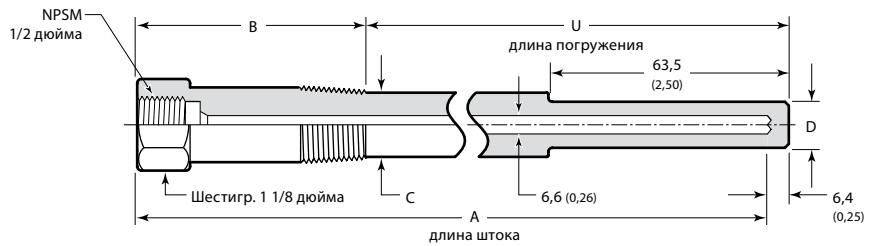
- Фланцевое соединение с буртиком (ASME B16.5)
- Зажимное соединение Kwik-Clamp для биофармацевтики, соответствующее требованиям 3-A
- Резьба (NPT)
- Соединение под приварку в раструб

Габариты

Габариты в миллиметрах (дюймах) приводятся только для справки и могут изменяться.

Размер U обозначает длину погружения защитной гильзы в трубопроводную систему и указывается в коде заказа. См. раздел **Информация по размещению заказа**, стр. 1017.

Резьбовое соединение с технологическим оборудованием (TWT)

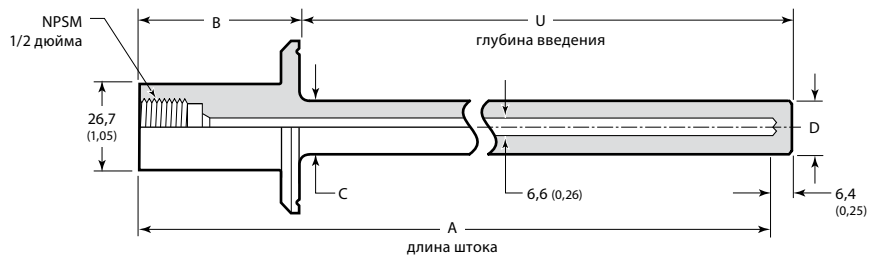


Показана шейка с удлинением и зауженным хвостовиком

Габариты, мм (дюймы)														
A, длина штока	B		Размер 1/2 дюйма						Размер 3/4 дюйма					
	Без удлинения	С удлинением	C			D			C			D		
			R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T
63,5 (2,5) 102 (4)		—	12,7 (0,50)		—				12,7 (0,50)		—			
152 (6)	44,4 (1,75)	95,2 (3,75)	15,7 (0,62)	15,7 (0,62)	15,7 (0,62)	12,7 (0,50)	15,7 (0,62)	12,7 (0,50)	19,0 (0,75)	15,7 (0,62)	22,4 (0,88)	12,7 (0,50)	15,7 (0,62)	15,7 (0,62)
229 (9) 305 (12)		121 (4,75)												15,7 (0,62)

R обозначает укороченный стержень; S обозначает прямой стержень; T обозначает конический стержень.

Соединение с технологическим оборудованием Kwik-Clamp (TWS)



Показана шейка без удлинения и с прямым хвостовиком

Габариты, мм (дюймы)								
A, длина штока	B		C			D		
	Без удлинения	С удлинением	R	S	T	R	S	T
102 (4)		—	12,7 (0,50)		—			
152 (6)	44,4 (1,75)	95,2 (3,75)	19,0 (0,75)	12,7 (0,50)	22,4 (0,88)	12,7 (0,50)	12,7 (0,50)	12,7 (0,50)
229 (9) 305 (12)		121 (4,75)						

R обозначает укороченный стержень; S обозначает прямой стержень; T обозначает конический стержень.

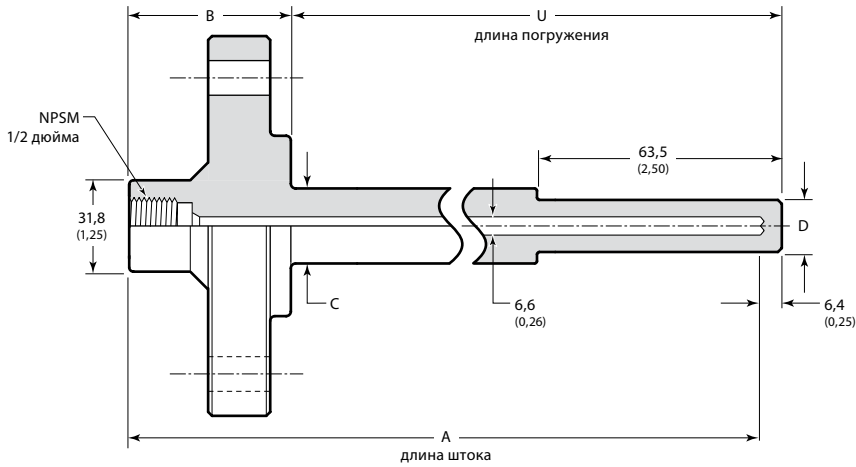
Защитные гильзы

Габариты

Габариты в миллиметрах (дюймах) приводятся только для справки и могут изменяться.

Размер U обозначает длину погружения защитной гильзы в трубопроводную систему и указывается в коде заказа. См. раздел **Информация по размещению заказа**, стр. 1017.

Фланцевое соединение с технологическим оборудованием с буртиком (TWF)

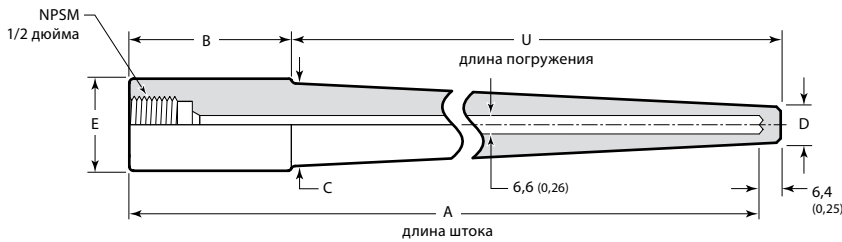


Показана шейка без удлинения и с зауженным хвостовиком

Габариты, мм (дюймы)								
A, длина штока	B		C			D		
	Без удлинения	С удлинением	R	S	T	R	S	T
102 (4)		—			—			—
152 (6)	57,2 (2,25)	108 (4,25)	22,4 (0,88)	19,0 (0,75)	22,4 (0,88)	12,7 (0,50)	19,0 (0,75)	12,7 (0,50)
229 (9) 305 (12)		133 (5,25)						

R обозначает укороченный стержень; S обозначает прямой стержень; T обозначает конический стержень.

Соединение с технологическим оборудованием под приварку в раструб (TWW)

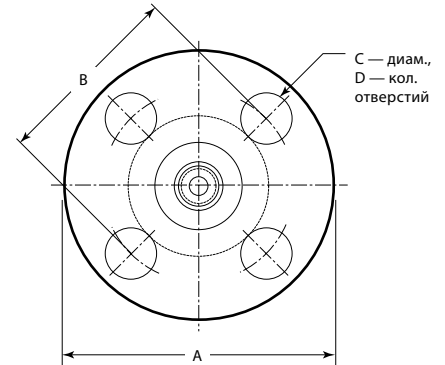


Показана шейка без удлинения и с коническим хвостовиком

Габариты, мм (дюймы)										
A, длина штока	B		C			D			E	
	Без удлинения	С удлинением	R	S	T	R	S	T	Размер 3/4 дюйма	Размер 1 дюйм
102 (4)		—			—			—		—
152 (6)	44,4 (1,75)	95,2 (3,75)	15,7 (0,62)	19,0 (0,75)	22,4 (0,88)	12,7 (0,50)	19,0 (0,75)	15,7 (0,62)	26,7 (1,05)	34,3 (1,35)
229 (9) 305 (12)		121 (4,75)								

R обозначает укороченный стержень; S обозначает прямой стержень; T обозначает конический стержень.

Габариты фланцев



ASME, класс 150

Номинальный размер фланца дюймы	Габариты мм (дюймы)			Монтажные отверстия
	A	B	C	
1	108 (4,25)	79,2 (3,12)	15,7 (0,62)	4
1 1/2	127 (5,00)	98,6 (3,88)	15,7 (0,62)	
2	152 (6,00)	121 (4,75)	19,0 (0,75)	

ASME, класс 300

Номинальный размер фланца дюймы	Габариты мм (дюймы)			Монтажные отверстия
	A	B	C	
1	124 (4,88)	88,9 (3,50)	19,0 (0,75)	4
1 1/2	155 (6,12)	114 (4,50)	22,4 (0,88)	4
2	165 (6,50)	127 (5,00)	19,0 (0,75)	8

⚠ Сварку должны выполнять квалифицированные сотрудники.

Защитные гильзы

Информация по размещению заказа

Код заказа защитной гильзы составляется путем комбинирования обозначений в указанной ниже последовательности.

1 **2** **3** **4** **5** **6** **7**
TWF - 110 - R - 1 - L - 2.00 - CS

1 Соединение с технологическим оборудованием

TWF = фланцевое соединение с буртиком (ASME B16.5)

TWS = зажимное соединение для биофармацевтики

TWT = резьбовое соединение

TWW = соединение под приварку в раструб

2 Размер соединения с технологическим оборудованием

Соединение с технологическим оборудованием TWF

110 = 1 дюйм, класс 150 по ASME

115 = 1 1/2 дюйма, класс 150 по ASME

120 = 2 дюйма, класс 150 по ASME

310 = 1 дюйм, класс 300 по ASME

315 = 1 1/2 дюйма, класс 300 по ASME

320 = 2 дюйма, класс 300 по ASME

Соединение с технологическим оборудованием TWS

C15 = Kwik-Clamp, 1 1/2 дюйма

C20 = Kwik-Clamp, 2 дюйма

Соединение с технологическим оборудованием TWT

008 = наружная резьба NPT, 1/2 дюйма

012 = наружная резьба NPT, 3/4 дюйма

Соединение с технологическим оборудованием TWW

R12 = труба, 3/4 дюйма

R16 = труба, 1 дюйм

3 Стержень

R = укороченный

S = прямой

T = конический^①

^① Конические стержни не предлагаются для защитных гильз с размером U, составляющим 102 мм (4,00 дюйма) или менее.

4 Диаметр отверстия

1 = 6,6 мм (0,260 дюйма)

5 Шейка с удлинением

L = Шейка с удлинением^①

N = Шейка без удлинения

^① Не предлагаются для стержней термометров длиной менее 152 мм (6 дюймов). Удлинение шейки 50,8 мм (2 дюйма) для стержней термометров длиной 152 мм (6 дюймов) и 76,2 мм (3 дюйма) для стержней термометров длиной более 152 мм (6 дюймов).

6 Размер U

Соединения с удлиненной шейкой

Соединение с технологическим оборудованием TWF

2,00 = 50,8 мм (2,00 дюйма) (шток 6 дюймов)

4,00 = 102 мм (4,00 дюйма) (шток 9 дюймов)

7,00 = 178 мм (7,00 дюймов) (шток 12 дюймов)

Соединения с технологическим оборудованием TWS и TWW

2,50 = 63,5 мм (2,50 дюйма) (шток 6 дюймов)

4,50 = 114 мм (4,50 дюйма) (шток 9 дюймов)

7,50 = 190 мм (7,50 дюйма) (шток 12 дюймов)

Соединение с технологическим оборудованием TWT

2,50 = 63,5 мм (2,50 дюйма) (шток 6 дюймов)

4,50 = 114 мм (4,50 дюйма) (шток 9 дюймов)

7,50 = 190 мм (7,50 дюйма) (шток 12 дюймов)

Соединения без удлиненной шейки

Соединение с технологическим оборудованием TWF

2,00 = 50,8 мм (2,00 дюйма) (шток 4 дюйма)

4,00 = 102 мм (4,00 дюйма) (шток 6 дюймов)

7,00 = 178 мм (7,00 дюймов) (шток 9 дюймов)

10,0 = 254 мм (10,00 дюймов) (шток 12 дюймов)

Соединения с технологическим оборудованием TWS и TWW

2,50 = 63,5 мм (2,50 дюйма) (шток 4 дюйма)

4,50 = 114 мм (4,50 дюйма) (шток 6 дюймов)

7,50 = 190 мм (7,50 дюйма) (шток 9 дюймов)

10,5 = 267 мм (10,5 дюйма) (шток 12 дюймов)

Соединение с технологическим оборудованием TWT

1,00 = 25,4 мм (1,00 дюйм) (шток 2,5 дюйма, соединение 1/2 дюйма)

1,63 = 41,4 мм (1,63 дюйма) (шток 2,5 дюйма, соединение 3/4 дюйма)

2,50 = 63,5 мм (2,50 дюйма) (шток 4 дюйма)

4,50 = 114 мм (4,50 дюйма) (шток 6 дюймов)

7,50 = 190 мм (7,50 дюйма) (шток 9 дюймов)

10,5 = 267 мм (10,5 дюйма) (шток 12 дюймов)

7 Варианты исполнения

CS = защитный колпак и цепь из нержавеющей стали

G1 = соединение с прибором с внутренней резьбой G1/2B

SS = нержавеющая сталь 316

Тройники с защитными гильзами серии TTW

Защитные гильзы рекомендованы для защиты термометров от повреждений, которые могут возникнуть вследствие контакта с технологическими средами под давлением, а также с коррозионно-активными, текучими, вязкими или абразивными технологическими средами. Кроме того, они позволяют извлекать термометры для замены или обслуживания без нарушения целостности техпроцесса.

Характеристики

- Конструкция из нержавеющей стали 316.
- Соединение между тройником и защитной гильзой с герметичным сварным швом.
- Соединение с прибором: внутренняя трубная цилиндрическая резьба NPSM 1/2 дюйма.
- Длина штока прибора: 2,5 дюйма (63,5 мм).



Информация по размещению заказа

Выберите код заказа. Размеры в дюймах (миллиметрах) приводятся только для справки и могут изменяться.

Торцевые соединения			Код заказа для прямой конфигурации	Код заказа для угловой конфигурации	Размеры, мм (дюймы)					Номинальные параметры давления, бары (фунты на кв. дюйм, ман.)
Отверстие 1	Отверстие 2	Размер			A	Ax	Ay	B	E	
Трубные обжимные фитинги Swagelok		3/8 дюйма	SS-TTW-S6	—	72,1 (2,84)	36,1 (1,42)	36,1 (1,42)	72,7 (2,86)	7,1 (0,28)	337 (4900)
		1/2 дюйма	SS-TTW-S8	SS-TTW-S8-A	77,7 (3,06)	38,9 (1,53)	38,9 (1,53)	72,7 (2,86)	10,4 (0,41)	337 (4900)
		5/8 дюйма	SS-TTW-S10	—	77,7 (3,06)	38,9 (1,53)	38,9 (1,53)	72,7 (2,86)	12,7 (0,50)	337 (4900)
		3/4 дюйма	SS-TTW-S12	SS-TTW-S12-A	89,4 (3,52)	44,7 (1,76)	44,7 (1,76)	75,2 (2,96)	15,7 (0,62)	316 (4600)
		1 дюйм	SS-TTW-S16	SS-TTW-S16-A	98,0 (3,86)	49,0 (1,93)	49,0 (1,93)	75,2 (2,96)	22,4 (0,88)	316 (4600)
		12 мм	SS-TTW-S12MM	SS-TTW-S12MM-A	77,7 (3,06)	38,9 (1,53)	38,9 (1,53)	72,7 (2,86)	9,5 (0,37)	337 (4900)
		16 мм	SS-TTW-S16MM	SS-TTW-S16MM-A	77,7 (3,06)	38,9 (1,53)	38,9 (1,53)	72,7 (2,86)	12,7 (0,50)	337 (4900)
		18 мм	SS-TTW-S18MM	SS-TTW-S18MM-A	89,4 (3,52)	44,7 (1,76)	44,7 (1,76)	75,2 (2,96)	15,0 (0,59)	316 (4600)
Наружная резьба NPT	Внутренняя резьба NPT	1/2 дюйма	SS-TTW-M8-F8	SS-TTW-M8-F8-A	79,2 (3,12)	39,6 (1,56)	39,6 (1,56)	74,4 (2,93)	11,9 (0,47)	385 (5600)
		3/4 дюйма	SS-TTW-M12-F12	SS-TTW-M12-F12-A	91,2 (3,59)	48,8 (1,92)	42,4 (1,67)	82,7 (3,26)	15,7 (0,62)	351 (5100)
Внутренняя резьба NPT		1/2 дюйма	SS-TTW-F8	SS-TTW-F8-A	79,2 (3,12)	39,6 (1,56)	39,6 (1,56)	74,4 (2,93)	23,9 (0,94)	385 (5600)
		3/4 дюйма	SS-TTW-F12	SS-TTW-F12-A	97,5 (3,84)	48,8 (1,92)	48,8 (1,92)	82,7 (3,26)	29,7 (1,17)	351 (5100)

