




Американское общество инженеров-механиков

АМЕРИКАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

ФИТИНГИ ДЛЯ СТЫКОВОЙ сварки заводского изготовления **ASME B16.9-2018**



СОБСТВЕННЫЙ
ЗНАК КАЧЕСТВА 

Комплексное снабжение предприятий –
трубопроводы, оборудование, комплектующие!

СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения.	1
2	Номинальное давление.	1
3	Размер.	2
4	Маркировка.	2
5	Материал.	2
6	Размеры фитинга.	2
7	Контур поверхности.	3
8	Обработка концов изделия.	3
9	Проверочные испытания конструкции.	3
10	Производственные испытания.	5
11	Допуски.	5

Обязательное приложение

I	Ссылки.	28
---	--------------	----

Необязательное приложение

A	Программа системы качества.	29
---	----------------------------------	----

Рисунок

8-1	Максимальный диапазон (ширина) торцевого притупления между концами сварки.	24
-----	---	----

Таблицы

5-1	Группировки материалов.	6
6.1-1	Размеры отводов с длинным радиусом.	7
6.1-2	Размеры редуцированных (переходных) отводов с длинным радиусом.	8
6.1-3	Размеры возвратов (отводов 180°) с длинным радиусом.	9
6.1-4	Размеры отводов с коротким радиусом.	9
6.1-5	Размеры возвратов (отводов 180°) с коротким радиусом.	10
6.1-6	Размеры отводов радиусом 3D.	11
6.1-7	Размеры равнопроходных тройников и крестовин.	12
6.1-8	Размеры редуцированных (переходных) тройников и крестовин.	13
6.1-9	Размеры нахлесточных соединений конца без фланца.	19
6.1-10	Размеры заглушек.	20
6.1-11	Размеры редукторов (переходов).	21
8-1	Фаски для сварки и поверхность притупления.	23
9.2.1-1	Охват испытаний.	25
9.3.1-1	Тестовый коэффициент f , определение.	25
11.1	Допуски.	26

ФИТИНГИ ДЛЯ СТЫКОВОЙ СВАРКИ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Общие положения

Настоящий стандарт охватывает габаритные размеры, допуски, номинальные характеристики, испытания и маркировку для фитингов со сваркой встык заводского изготовления для размеров от NPS 1/2 до NPS 48 (DN 15 – DN 1200).

1.2 Специальные фитинги

Фитинги могут быть изготовлены по специальным размерам, формам и допускам по согласованию между производителем и покупателем.

1.3 Сборные фитинги

Сборные боковые и другие фитинги, предназначенные для кольцевых или пересеченных сварных швов, считаются сборными элементами трубы и не входят в область применения данного стандарта.

Сборные нахлесточные сварные соединения не входят в вышеупомянутые ограничения при условии, что они соответствуют всем требованиям применяемой спецификации на материалы ASTM, указанным в разделе 5.

1.4 Единицы измерения

В настоящем стандарте указаны значения единиц измерения как в Международной системе измерения СИ (метрических), так и в общепринятых единицах измерения США. Эти системы единиц измерения следует рассматривать отдельно как стандартные. В тексте и таблицах принятые единицы измерения США указаны в скобках. Значения, заданные в каждой системе не являются точными эквивалентами; поэтому, каждая система должна использоваться независимо от другой. Объединение значений из двух систем представляет собой несоответствие данному стандарту.

Обозначение размера - NPS является одинаковым как для фитингов с метрическими единицами измерения, так и для общепринятых американских единиц измерения. Номинальное давление фитинга связано с толщиной соединительной стенки трубы эквивалентного размера и материала.

1.5 Ссылки

1.5.1 Ссылочные стандарты. Стандарты и спецификации на которые даются ссылки в данном стандарте, показаны в Обязательном Приложении I. Указывать конкретное издание каждого стандарта и спецификации в отдельных ссылках является не целесообразно. Вместо этого конкретная ссылка на издание идентифицируется в Обязательном Приложении I. Продукт, изготовленный в соответствии с предыдущим изданием стандартов, на которые даны ссылки, и во всех других отношениях соответствующий этому стандарту, будет рассматриваться как несоответствующий.

1.5.2 Правила и нормативные акты. Фитинг, находящийся в компетенции Нормативов ASME по котлам и сосудам высокого давления (BPVC), Нормативов ASME по трубопроводной арматуре высокого давления или государственных правил попадает под действие этого норматива или правила. Это включает в себя любое максимальное ограничение температуры или правила, регулирующие использование материала при низких температурах.

1.6 Условия эксплуатации

Критерии выбора типов фитингов и материалов, подходящих для эксплуатации с конкретными жидкостями, не входят в сферу применения данного стандарта.

1.7 Сварка

Требования к монтажу и сварке выходят за рамки настоящего стандарта.

1.8 Системы качества

Необязательные требования, относящиеся к системной программе обеспечения качества производителя, описаны в необязательном приложении А.

1.9 Соглашение

С целью определения соответствия данному стандарту, необходимо следовать соглашению, по которому необходимо округлять значащие разряды, если заданы пределы (максимальные или минимальные значения), как это определено в ASTM E 29. Требуется, чтобы наблюдаемое или рассчитанное значение округлялось до ближайшего целого по последнему правому разряду, используемому для выражения предела. Десятичные значения и допуски не предполагают специального метода измерения.

1.10 Обозначение номинального давления

Класс, за которым следует безразмерное число, является обозначением номинальных параметров давление - температура. Стандартизованные обозначения для фланцев по ASME B16.5, на которые дается ссылка в данном стандарте - это классы: 150, 300, 600, 900, 1500 и 2500.

1

2 НОМИНАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ

2.1 Основание для номинальных параметров

Допустимые номинальные значения давления для фитингов, разработанные в соответствии с настоящим стандартом, могут быть рассчитаны как для прямых бесшовных труб из эквивалентного материала (путем сравнения химического состава и механических свойств в спецификациях материала) в соответствии с правилами, установленными в применимых разделах ASME B31, Стандарта для трубопроводов высокого давления. Для расчета должны использоваться соответствующие данные о размере трубы, толщине стенки и материале, эквивалентном материалу фитингов. Размер трубы, толщина стенки (или номер schedule) и материал, идентифицирующие фитинги, могут заменять маркировки номинальных параметров давления.

2.2 Проектирование фитингов

2.2.1 Допустимые методы проектирования. Конструкция фитингов должна быть установлена с использованием одного из следующих методов:

(а) математического анализа, содержащиеся в признанных на национальном уровне Стандартах для сосудов или трубопроводов высокого давления (например, ASME B31.3 пункт 304.2 для отводов и пункт 304.3 для тройников).

(б) Контрольных испытаний в соответствии с разделом 9



настоящего стандарта.

(с) Экспериментального анализа под давлением, описанный в ASME BPVC, Раздел VIII, Подраздел 2, Приложение 5F с подтверждением результатов. Гидростатические испытания могут быть использованы для подтверждения экспериментальных результатов.

(d) Подробного анализа под давлением (например, методом конечных элементов) с оценкой результатов, как описано в ASME BPVC, раздел VIII, подраздел 2, часть 5, с подтверждением результатов. Для подтверждения результатов расчетов можно использовать измерение деформации, фотоупругие испытания или гидростатические испытания.

2.2.2 Расчетная толщина. Чтобы соответствовать требованиям проектирования или производства, ожидается, что какая-то часть формованных фитингов может быть толще, чем стенка трубы, с которой фитинг предполагается использовать. Математический анализ, если он используется, может принимать во внимание такие утолщения сечений.

2.2.3 Записи. Копии записей на английском языке по математическому анализу, успешному тесту или и тому, и другому должны быть предоставлены покупателю или регулирующему органу по запросу.

3 РАЗМЕР

Значение NPS, за которым следует безразмерная величина, является обозначением для номинального размера фитинга. NPS связан со справочным номинальным диаметром DN, используемым в международных стандартах. Отношения, как правило, выглядят следующим образом:

DN	NPS
15	½
20	¾
25	1
32	1 ¼
40	1 ½
50	2
65	2 ½
80	3
100	4

ПРИМЕЧАНИЕ: Для NPS>4, равнозначность следующая DN=25×NPS.

4 МАРКИРОВКА

4.1 Стандартная маркировка

Каждый фитинг должен иметь постоянную маркировку, чтобы показать следующее:

- наименование изготовителя или товарный знак
- идентификация материала, обозначение марки ASTM или ASME
- габаритный номер (schedule)¹ или номинальную толщину стенки в мм
- размер — идентификационный номер номинального размера трубы (NPS), связанный с концевыми соединениями, которые должны использоваться.

¹ Габаритный номер - это безразмерная величина, которая широко используется как условное обозначение при заказе труб и фитингов. Обычно оно ассоциируется с группой стандартных толщин стенок труб. Для получения полной информации о габаритном номере труб см. ASME B36.10M и ASME B36.19M.

(е) соответствие — см. параграф 4.4 для стандартной и специальной маркировки фитингов

Производитель может дополнять эти обязательные маркировки другими, в том числе обозначение размера DN, но следует избегать путаницы с требуемой маркировкой.

4.2 Исключения

Если размер фурнитуры не позволяет нанести полную маркировку, то опознавательные знаки могут быть опущены в обратном порядке, представленном в пункте 4.1.

4.3 Глубина маркировочного штампа

При использовании стальных штампов необходимо следить за тем, чтобы маркировка не была достаточно глубокой или резкой, чтобы не образовались трещины или чтобы толщина стенки не была меньше минимально допустимой.

4.4 Соответствие

4.4.1 Стандартные фитинги. То, что фитинги были изготовлены в соответствии с настоящим стандартом, включая все требования к размерам, обозначается с приставкой «WP» в маркировке обозначения материала.

4.4.2 Специальные фитинги. То, что фитинги были изготовлены в соответствии с настоящим стандартом, за исключением размерных требований, согласованных между покупателем и изготовителем, отмечается дополнительным суффиксом при маркировке марки материала следующим образом:

(а) “S58” из ASTM A960 применяется для фитингов, соответствующих ASTM A234, ASTM A403 и ASTM A420.

(б) “S8” применяется для фитингов, соответствующих ASTM A815.

(с) “SPLD” применяется для фитингов, соответствующих ASTM B361, ASTM B363 и ASTM B366.

5 МАТЕРИАЛ

Кованые фитинги, попадающие под данный стандарт, должны соответствовать ASTM A234, ASTM A403, ASTM A420, ASTM A815, ASTM B361, ASTM B363, ASTM B366, или соответствующему стандарту, приведенному в Разделе II Кода ASME по котлам и сосудам высокого давления (BPVC). Термин *кованый* обозначает фитинги, изготовленные из трубы, трубки, пластины или поковки. Для определения требований к проверочным испытаниям, изложенных в разделе 9, материалы сгруппированы по аналогичным свойствам, указанным в таблице 5-1.

Фитинги, изготовленные из кованых поковок, могут поставляться только по согласованию между производителем и покупателем. Такие фитинги не должны соответствовать требованиям раздела 7.

6 РАЗМЕРЫ ФИТИНГОВ

6.1 Общие положения

Настоящий стандарт предусматривает фиксированное положение свариваемых концов по отношению либо к осевой линии фитингов, либо ко всем размерам. Требования к размерам для этих фитингов указаны в таблицах с 6.1-1 по 6.1-11.

6.2 Специальные размеры

6.2.1 Усталостное нагружение. Для применений, в которых требуется усталостная нагрузка, требуемые минимальные размеры должны быть предоставлены покупателем.



6.2.3 Укороченные концы. Условия эксплуатации и конструкция соединения часто определяют требования к длине укороченных концов. Поэтому, при заказе покупатель должен задавать длинную или короткую модель фитинга [См. Общее примечание (b) в таблице 6.1-9].

6.2.4 Сегментные отводы (секторные). Изготовленные на заводе сегменты с коротким радиусом, большим радиусом и отводами 3D-радиуса могут быть изготовлены в соответствии с требованиями заказчика по углу наклона. За исключением размера B , сегменты отводов заводского изготовления должны соответствовать всем другим требованиям данного стандарта. Размер B для сегментных отводов может быть рассчитан следующим образом:

Для сегментов 90-градусных отводов:

$$Bs = A \times \tan(\Theta / 2),$$

где

A - размер A для соответствующего отвода под углом 90 градусов, сегментируемого от:

(a) Таблица 6.1-1 для отвода нормального радиуса, мм (дюйм)

(b) Таблица 6.1-4 для отвода короткого радиуса, мм (дюйм)

(c) Таблица 6.1-6 для отводов радиуса 3D, мм (дюйм)

Bs - размер от центра до конца секторного отвода

Θ - угол сегментированного отвода — 30 град., 60 град., 75 град., и т.д.

Если специальные отводы предназначены для сегментирования по участкам, допуск для наружного и внутреннего диаметра должен быть задан на всем протяжении фитинга по соглашению между производителем и покупателем. Любое несоответствие наружного или внутреннего диаметра, на определенном участке, необходимо откорректировать путем шлифовки, контрольного шва или сварки с накладкой, в соответствии с применимыми требованиями к нормам трубопровода. Несмотря на то, что отвод, предназначенный для сегментации по участкам, должен соответствовать требованиям данного, после того как сегментированный отвод разрезается, он уже не является продуктом B16.9.

7 КОНТУРЫ ПОВЕРХНОСТИ

Если смежные отверстия в фитингах не находятся в параллельных плоскостях, они должны быть соединены дугой окружности или радиусом по внешней поверхности. Дуга или радиус могут заканчиваться касательными. За исключением случаев для кованных поковок (см. раздел 5), проекция профиля внешних поверхностей фитингов не должна иметь острых пересечений (углов) и/или деформированных дуг.

8 ОБРАБОТКА КОНЦОВ ИЗДЕЛИЯ

Если не указано иное, обработки концов изделия под сварку у деталей должны соответствовать Таблице 8-1. Переходы от фаски для сварного шва к наружной поверхности фитинга и от поверхности притупления к внутренней поверхности фитинга, лежащего внутри максимального покрытия, показанного на Рисунке 8-1, остаются на усмотрение производителя, за исключением случая, указанного в Примечании (5) к Рисунку 8-1 или если при заказе не задано по-другому.

9 ПРОВЕРОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ КОНСТРУКЦИИ

9.1 Необходимые испытания

Контрольные испытания должны проводиться в соответствии с настоящим стандартом, когда производитель выбирает контрольные испытания для аттестации конструкции фитинга. Расчетная толщина давления для критических зон каждого типа фитинга должна быть определена и зарегистрирована. Расчетная толщина для других размеров или толщины стенок, приведенная в пункте 9.4, должна требовать аналогичного процентного соотношения прочности по размеру или толщине. Критическими областями обычно являются внутренний радиус отводов, разветвление у тройников и крестовин, радиус изгиба у заглушек и у больших концов переходов. Контрольные испытания должны основываться на рассчитанном разрывном давлении фитинга и его соединительного трубопровода, определяемых в параграфе 9.3.

9.2 Тестовая сборка

9.2.1 Репрезентативные (типовые) компоненты. Каждый тип фитинга должен быть протестирован, за исключением того, что тестирование определенных типов фитингов может квалифицировать другие фитинги, как описано в таблице 9.2.1-1. Фитинги из одной и той же группы материалов, имеющие одинаковую базовую конструкцию и метод изготовления, должны быть выбраны из производства для испытаний и должны быть идентифицированы по материалу, марке и партии, включая термообработку

(a) Примеры различных базовых конфигураций включают следующее:

(1) отводы с разным радиусом осевой линии (короткий либо нормальный либо 3D радиус)

(2) тройники или крестовины формируются в полностью охватывающих штампах в отличие от холодного или горячего прессования с использованием штампа матрицы

(3) переходы концентрической или эксцентрической формы

(4) заглушки различных конфигураций

(b) Примерами различных способов изготовления включают следующее:

(1) отводы формируются на оправке или свариваются из двух половин изогнутых труб-заготовок

(2) тройники и крестовины изготавливаются методом холодной формовки, также тройники могут изготавливаться методом прессования (выдавливания) или из цельной поковки

(3) переходы изготавливаются методом прессования (выдавливания) на конические редукторы или колоколообразных (интегральные касательные) редукторы

(4) заглушки формируются выдавливанием по чертежу или изготавливаются из отрезанных концов холодноформованного тройника или обрабатываются из твердых материалов (поковки)

(5) горячее формование, холодное формование или использование дифференциального нагрева

9.2.2 Другие компоненты. Прямая бесшовная или сварная труба, расчетная прочность на разрыв которой по меньшей мере равна испытательному давлению, рассчитанному в пункте 9.3, должна быть приварена к каждому концу испытываемого фитинга. В этом случае толщина стенки участков трубы может превышать толщину, указанную на маркировке фитинга. Эта большая толщина не должна превышать в 1,5 раза толщину стенки маркированной на фитинге. Любое внутреннее смещение, превышающее 1,5 мм (0,06 дюйма), должно быть уменьшено путем конического растачивания с уклоном не более 1:3. Любая другая подготовка к сварке неравномерных стенок должна соответствовать ASME B16.25. Длина замкнутых трубных секций



должна быть следующая:

(а) Минимальная длина трубы должна составлять один наружный диаметр (O.D.) трубы для NPS 14 (DN350) и меньше.

(б) Минимальная длина трубы должна составлять половину наружного диаметра трубы (O.D.) для NPS более 14 (DN350).

9.3 Процедура испытания

Чтобы квалифицировать фитинг путем контрольного испытания, фитинги должны быть испытаны, как описано здесь, и должны выдерживать минимальное расчетное давление в течение, по крайней мере, 180 с (3 минуты).

9.3.1 Количество испытаний. Рекомендуется провести не менее трех испытаний образцов для каждого фитинга, размера соединения или конфигурации. Коэффициент испытаний, f , основан на количестве проведенных испытаний образцов. Испытательный коэффициент f , описанный в таблице 9.3.1-1, используется в вычисленном уравнении давления при испытании.

ПИМЕЧАНИЕ: Испытания геометрически идентичных фитингов разных размеров и толщины стенок, которые имеют совместный ряд данных, описанные в п.9.4, могут быть объединены для установления контрольного фактора, применяемого к набору фитингов. Например, тестирование NPS 2, NPS 8 и NPS 24 той же базовой конфигурации конструкции и метода изготовления, будут соответствовать испытательному коэффициенту 1.0 и будут соответствовать фитингам этого типа от NPS 1 до NPS 48 и диапазонам толщины в соответствии с пунктом 9.4.2.

9.3.2 Расчетное испытательное давление. Минимальное испытательное давление должно быть наименьшим равным значению, вычисленному по следующему уравнению, и округляется до максимальных 0,2 МПа (25 фунтов на квадратный дюйм- 25psi):

$$P = 2Sf / D$$

где D - заданный наружный диаметр трубы

f – тестовый коэффициент из Таблицы 9.3.1-1

P - рассчитанное минимальное контрольное испытательное давление для фитинга

S – фактический предел прочности на разрыв испытательного фитинга, определенный на типичном образце испытательного фитинга, который должен отвечать требованиям к прочности на разрыв применяемого материала из раздела 5

t - номинальная толщина стенки трубы, которую можно идентифицировать по маркировке фитинга

ПРИМЕЧАНИЕ: Может быть использована любая согласованная по размерам система единиц измерения.

9.3.3 Испытательная среда. Испытание должно проводиться с использованием воды. Воздух, скопившийся в узле, должен быть удален перед началом испытания.

9.3.4 Подача испытательного давления. Для равномерного повышения испытательного давления по всему диапазону следует использовать насос с подходящей производительностью. Все манометры, прикрепленные непосредственно к узлу, можно снять, и снова равномерно повышать давление с подходящей скоростью до тех пор, пока не произойдет сбой или не будет достигнуто требуемое испытательное давление, которое будет удерживаться в течение 180 секунд. Допустимо увеличить давление в испытательном узле, чтобы компенсировать снижение испытательного давления, вызванное утечкой в испытательном узле.

9.3.5 Регистрация показаний давления-времени. Необходимо периодически регистрировать зависимость испытательного давления от времени. Это может быть достигнуто с помощью электронных средств или приборов с соответствующим разрешением и диапазоном, которые были откалиброваны перед испытанием.

9.3.6 Температура испытания. Запрещается намеренно повышать или понижать температуру (температуры) испытательной жидкости и компонентов испытательного узла, если это может существенно повлиять на механические свойства или реакцию любого компонента испытательного узла во время его испытания.

9.3.7 Результаты испытаний. Испытание может быть прекращено, если какой-либо компонент испытываемого узла (например, фитинг, отрезок трубы, сварной шов) выйдет из строя. Испытание фитинга считается неудачным, если происходит какая-либо потеря герметичности испытываемого фитинга до или во время его выдерживания при расчетном давлении или выше него. Контрольное испытание считается успешным только в том случае, если испытываемый фитинг выдерживает в течение не менее 180 с непрерывное контрольное испытательное давление, равное по крайней мере расчетному минимуму (см. пункт 9.3.2), без потери герметичности или признаков трещинообразования, растрескивания, разрыва и т.д. в испытываемом фитинге.

9.4 Применимость результатов испытаний

Нет необходимости проводить индивидуальные испытания фитингов со всеми комбинациями размеров, толщины стенок и материалов. Успешное проверочное испытание одного типичного фитинга может дать квалификацию другим фитингам в соответствии с требованиями, указанными в пунктах 9.4.1, 9.4.2 и 9.4.3.

9.4.1 Диапазон размеров. Один испытательный фитинг может быть использован для проверки фитингов с аналогичными пропорциями, как определено в пункте 9.2.1, в диапазоне размеров от половины до двукратного размера протестированного фитинга.

9.4.2 Диапазон толщины. Для проверки соответствия размеров фитингов, определенных в пункте 9.2.1, может быть использован один испытательный фитинг с диапазоном t/D от половины до трех раз выше, чем у испытываемого фитинга.

9.4.3 Марки материалов. Способность фитинга, изготовленного из материала, входящего в группу материалов, указанную в таблице 5-1, сохранять давление при той же базовой конструктивной конфигурации и методе изготовления, будет прямо пропорциональна свойствам материалов при растяжении. Поэтому необходимо протестировать только типовой фитинг, чтобы подтвердить правильность конструкции фитинга для всех материалов в группе.

9.5 Подтверждение результатов

Производитель должен иметь программу контроля качества (QC), которая проверяет производственный процесс и используемые материалы и гарантирует, что результирующая геометрия и расчетная толщина изготовленных фитингов или соединений в разумных пределах соответствуют проверенной геометрии. Программа контроля качества должна контролировать производственные чертежи и вести записи контроля качества, подтверждающие соответствие этим чертежам.

Испытания, проведенные в соответствии с предыдущими изданиями настоящего Стандарта и во время их действия, не должны быть отменены изменениями, внесенными в процедуру



испытаний и требования настоящего издания, при условии, что могут быть определены конструктивные критерии для испытываемого типа.

Всякий раз, когда в геометрию или способ изготовления вносятся существенные изменения, изготовитель должен либо повторно протестировать новую продукцию, либо показать с помощью анализа, что это изменение не повлияет на результаты предыдущих испытаний. Примерами изменений в геометрии, требующих повторных испытаний, являются изменение начальной толщины или изменение конфигурации оснастки.

9.6 Протокол контрольных испытаний

Должен быть подготовлен отчет об испытаниях для каждой конфигурации соединения, который должен включать:

(a) описание испытания, включая количество испытаний и коэффициент f , использованный для определения целевого проверочного теста

(b) используемые контрольно-измерительные приборы и методы калибровки

(c) отчеты об испытаниях материалов, используемых в сборке (фитингов, труб и торцевых заглушек, если они используются)

(d) фактическое конечное испытательное давление, достигнутое при каждом испытании

(e) продолжительность времени или превышение его, при требуемом испытательном давлении (см. пункт 9.3.4)

(f) выполненные расчеты

(g) место разрыва, если такое имеется, включая эскиз или фотографии узла

(h) расчетная толщина при давлении, требуемая в критических зонах

(i) сертификация изготовителем и лицензированным уполномоченным инспектором или другой третьей стороной, имеющей опыт проектирования и испытаний компонентов, работающих под давлением.

10 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Настоящий стандарт не требует проведения гидростатических испытаний кованых фитингов. Все фитинги должны выдерживать без протечек или ухудшения работоспособности, гидростатическое испытательное давление, требуемое применимыми нормами по трубопроводам для бесшовных труб из материала, эквивалентного материалу фитинга, и иметь размер и толщину стенки, указанные на маркировке фитинга.

11 ДОПУСКИ

Допуски для фитингов приведены в таблице 11-1 и относятся к номинальным размерам, указанным в таблицах с 6.1-1 по 6.1-11. Минимальные и максимальные размеры, указанные в таблицах, основаны на этих допусках. Обозначения с десятичными значениями не подразумевают точных измерений, таких как использование нониуса, микрометра или электронного считывающего устройства.

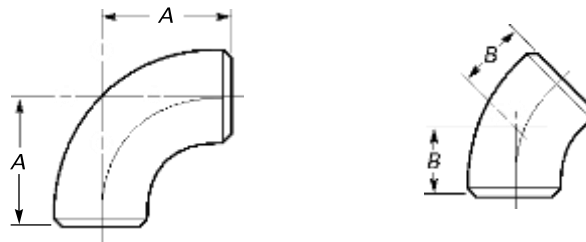


Таблица 5-1 Группировки материалов

№ группы	Материал	Стандарт
1	Углеродистые и низколегированные стали	ASTM A234/A234M и ASTM A420/A420M
2	Аустенитные и дуплексные нержавеющие стали	ASTM A403/A403M и ASTM A815/A815M
3	Никелевые сплавы	ASTM B366/B366M
4	Алюминиевые сплавы	ASTM B361
5	Титановые сплавы	ASTM B363



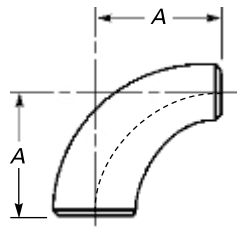
Таблица 6.1-1 Размеры отводов с длинным радиусом



Номинальный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фаске, мм (in.)	Расстояние от центра до конца, мм (in.)	
		Отводы 90°, A	Отводы 45°, B
1/2	21.3 (0.84)	38 (1.50)	16 (0.62)
3/4	26.7 (1.05)	38 (1.50)	19 (0.75)
1	33.4 (1.32)	38 (1.50)	22 (0.88)
1 1/4	42.2 (1.66)	48 (1.88)	25 (1.00)
1 1/2	48.3 (1.90)	57 (2.25)	29 (1.12)
2	60.3 (2.38)	76 (3.00)	35 (1.38)
2 1/2	73.0 (2.88)	95 (3.75)	44 (1.75)
3	88.9 (3.50)	114 (4.50)	51 (2.00)
3 1/2	101.6 (4.00)	133 (5.25)	57 (2.25)
4	114.3 (4.50)	152 (6.00)	64 (2.50)
5	141.3 (5.56)	190 (7.50)	79 (3.12)
6	168.3 (6.62)	229 (9.00)	95 (3.75)
8	219.1 (8.62)	305 (12.00)	127 (5.00)
10	273.0 (10.75)	381 (15.00)	159 (6.25)
12	323.8 (12.75)	457 (18.00)	190 (7.50)
14	355.6 (14.00)	533 (21.00)	222 (8.75)
16	406.4 (16.00)	610 (24.00)	254 (10.00)
18	457.0 (18.00)	686 (27.00)	286 (11.25)
20	508.0 (20.00)	762 (30.00)	318 (12.50)
22	559.0 (22.00)	838 (33.00)	343 (13.50)
24	610.0 (24.00)	914 (36.00)	381 (15.00)
26	660.0 (26.00)	991 (39.00)	406 (16.00)
28	711.0 (28.00)	1 067 (42.00)	438 (17.25)
30	762.0 (30.00)	1 143 (45.00)	470 (18.50)
32	813.0 (32.00)	1 219 (48.00)	502 (19.75)
34	864.0 (34.00)	1 295 (51.00)	533 (21.00)
36	914.0 (36.00)	1 372 (54.00)	565 (22.25)
38	965.0 (38.00)	1 448 (57.00)	600 (23.62)
40	1 016.0 (40.00)	1 524 (60.00)	632 (24.88)
42	1 067.0 (42.00)	1 600 (63.00)	660 (26.00)
44	1 118.0 (44.00)	1 676 (66.00)	695 (27.38)
46	1 168.0 (46.00)	1 753 (69.00)	727 (28.62)
48	1 219.0 (48.00)	1 829 (72.00)	759 (29.88)

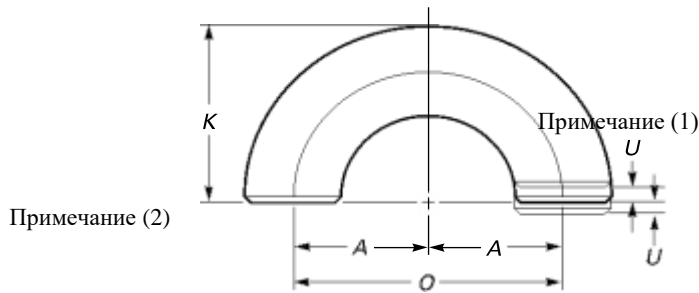


Таблица 6.1-2 Размеры редукционных (переходных) отводов с длинным радиусом



Номинальный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фаске, мм (in.)		Расстояние от центра до конца, A, мм(in.)	Номинальный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фаске, мм (in.)		Расстояние от центра до конца, A, мм (in.)
	Большой конец	Маленький конец			Большой конец	Маленький конец	
2 × 1½	60.3 (2.38)	48.3 (1.90)	76 (3.00)	10 × 8	273.0 (10.75)	219.1 (8.62)	381 (15.00)
2 × 1¼	60.3 (2.38)	42.2 (1.66)	76 (3.00)	10 × 6	273.0 (10.75)	168.3 (6.62)	381 (15.00)
2 × 1	60.3 (2.38)	33.4 (1.32)	76 (3.00)	10 × 5	273.0 (10.75)	141.3 (5.56)	381 (15.00)
2½ × 2	73.0 (2.88)	60.3 (2.38)	95 (3.75)	12 × 10	323.8 (12.75)	273.0 (10.75)	457 (18.00)
2½ × 1½	73.0 (2.88)	48.3 (1.90)	95 (3.75)	12 × 8	323.8 (12.75)	219.1 (8.62)	457 (18.00)
2½ × 1¼	73.0 (2.88)	42.2 (1.66)	95 (3.75)	12 × 6	323.8 (12.75)	168.3 (6.62)	457 (18.00)
3 × 2½	88.9 (3.50)	73.0 (2.88)	114 (4.50)	14 × 12	355.6 (14.00)	323.8 (12.75)	533 (21.00)
3 × 2	88.9 (3.50)	60.3 (2.38)	114 (4.50)	14 × 10	355.6 (14.00)	273.0 (10.75)	533 (21.00)
3 × 1½	88.9 (3.50)	48.3 (1.90)	114 (4.50)	14 × 8	355.6 (14.00)	219.1 (8.62)	533 (21.00)
3½ × 3	101.6 (4.00)	88.9 (3.50)	133 (5.25)	16 × 14	406.4 (16.00)	355.6 (14.00)	610 (24.00)
3½ × 2½	101.6 (4.00)	73.0 (2.88)	133 (5.25)	16 × 12	406.4 (16.00)	323.8 (12.75)	610 (24.00)
3½ × 2	101.6 (4.00)	60.3 (2.38)	133 (5.25)	16 × 10	406.4 (16.00)	273.0 (10.75)	610 (24.00)
4 × 3½	114.3 (4.50)	101.6 (4.00)	152 (6.00)	18 × 16	457.0 (18.00)	406.4 (16.00)	686 (27.00)
4 × 3	114.3 (4.50)	88.9 (3.50)	152 (6.00)	18 × 14	457.0 (18.00)	355.6 (14.00)	686 (27.00)
4 × 2½	114.3 (4.50)	73.0 (2.88)	152 (6.00)	18 × 12	457.0 (18.00)	323.8 (12.75)	686 (27.00)
4 × 2	114.3 (4.50)	60.3 (2.38)	152 (6.00)	18 × 10	457.0 (18.00)	273.0 (10.75)	686 (27.00)
5 × 4	141.3 (5.56)	114.3 (4.50)	190 (7.50)	20 × 18	508.0 (20.00)	457.0 (18.00)	762 (30.00)
5 × 3½	141.3 (5.56)	101.6 (4.00)	190 (7.50)	20 × 16	508.0 (20.00)	406.4 (16.00)	762 (30.00)
5 × 3	141.3 (5.56)	88.9 (3.50)	190 (7.50)	20 × 14	508.0 (20.00)	355.6 (14.00)	762 (30.00)
5 × 2½	141.3 (5.56)	73.0 (2.88)	190 (7.50)	20 × 12	508.0 (20.00)	323.8 (12.75)	762 (30.00)
				20 × 10	508.0 (20.00)	273.0 (10.75)	762 (30.00)
6 × 5	168.3 (6.62)	141.3 (5.56)	229 (9.00)				
6 × 4	168.3 (6.62)	114.3 (4.50)	229 (9.00)	24 × 22	610.0 (24.00)	559.0 (22.00)	914 (36.00)
6 × 3½	168.3 (6.62)	101.6 (4.00)	229 (9.00)	24 × 20	610.0 (24.00)	508.0 (20.00)	914 (36.00)
6 × 3	168.3 (6.62)	88.9 (3.50)	229 (9.00)	24 × 18	610.0 (24.00)	457.0 (18.00)	914 (36.00)
				24 × 16	610.0 (24.00)	406.4 (16.00)	914 (36.00)
8 × 6	219.1 (8.62)	168.3 (6.62)	305 (12.00)	24 × 14	610.0 (24.00)	355.6 (14.00)	914 (36.00)
8 × 5	219.1 (8.62)	141.3 (5.56)	305 (12.00)	24 × 12	610.0 (24.00)	323.8 (12.75)	914 (36.00)
8 × 4	219.1 (8.62)	114.3 (4.50)	305 (12.00)	...	...	...	...



Таблица 6.1-3 Размеры возвратов (отводов 180°)
с длинным радиусом

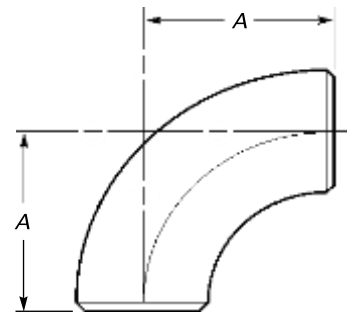
Номинальный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фаске, мм (in.)	Расстояние от центра до центра, O, мм (in.)	Расстояние от края до удаленной наружной поверхности, K, мм (in.)
1/2	21.3 (0.84)	76 (3.00)	48 (1.88)
3/4	26.7 (1.05)	76 (3.00)	51 (2.00)
1	33.4 (1.32)	76 (3.00)	56 (2.19)
1 1/4	42.2 (1.66)	95 (3.75)	70 (2.75)
1 1/2	48.3 (1.90)	114 (4.50)	83 (3.25)
2	60.3 (2.38)	152 (6.00)	106 (4.19)
2 1/2	73.0 (2.88)	190 (7.50)	132 (5.19)
3	88.9 (3.50)	229 (9.00)	159 (6.25)
3 1/2	101.6 (4.00)	267 (10.50)	184 (7.25)
4	114.3 (4.50)	305 (12.00)	210 (8.25)
5	141.3 (5.56)	381 (15.00)	262 (10.31)
6	168.3 (6.62)	457 (18.00)	313 (12.31)
8	219.1 (8.62)	610 (24.00)	414 (16.31)
10	273.0 (10.75)	762 (30.00)	518 (20.38)
12	323.8 (12.75)	914 (36.00)	619 (24.38)
14	355.6 (14.00)	1 067 (42.00)	711 (28.00)
16	406.4 (16.00)	1 219 (48.00)	813 (32.00)
18	457.0 (18.00)	1 372 (54.00)	914 (36.00)
20	508.0 (20.00)	1 524 (60.00)	1 016 (40.00)
22	559.0 (22.00)	1 676 (66.00)	1 118 (44.00)
24	610.0 (24.00)	1 829 (72.00)	1 219 (48.00)

ПРИМЕЧАНИЯ:

(1) См. Таблицу 11-1 для допуска на выравнивания концов U.

(2) Размер A равен половине размера O.

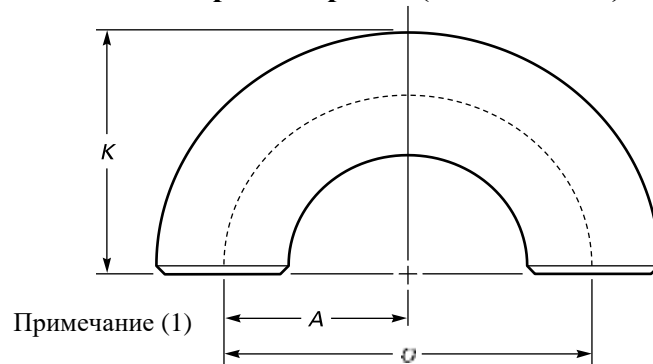
Таблица 6.1-4 Размеры отводов с коротким радиусом



Номинальный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фаске, мм (in.)	Расстояние от центра до конца, A, мм (in.)
1	33.4 (1.32)	25 (1.00)
1 1/4	42.2 (1.66)	32 (1.25)
1 1/2	48.3 (1.90)	38 (1.50)
2	60.3 (2.38)	51 (2.00)
2 1/2	73.0 (2.88)	64 (2.50)
3	88.9 (3.50)	76 (3.00)
3 1/2	101.6 (4.00)	89 (3.50)
4	114.3 (4.50)	102 (4.00)
5	141.3 (5.56)	127 (5.00)
6	168.3 (6.62)	152 (6.00)
8	219.1 (8.62)	203 (8.00)
10	273.0 (10.75)	254 (10.00)
12	323.8 (12.75)	305 (12.00)
14	355.6 (14.00)	356 (14.00)
16	406.4 (16.00)	406 (16.00)
18	457.0 (18.00)	457 (18.00)
20	508.0 (20.00)	508 (20.00)
22	559.0 (22.00)	559 (22.00)
24	610.0 (24.00)	610 (24.00)



Таблица 6.1-5 Размеры возвратов (отводов 180°) с коротким радиусом

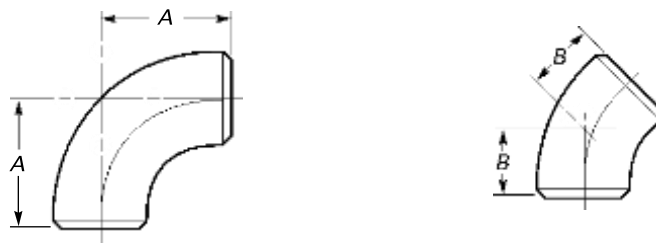


Номинальный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фаске, мм (in.)	Расстояние от центра до центра, O, мм (in.)	Расстояние от края до удаленной наружной поверхности, K, мм (in.)
1	33.4 (1.32)	51 (2.00)	41 (1.62)
1¼	42.2 (1.66)	64 (2.50)	52 (2.06)
1½	48.3 (1.90)	76 (3.00)	62 (2.44)
2	60.3 (2.38)	102 (4.00)	81 (3.19)
2½	73.0 (2.88)	127 (5.00)	100 (3.94)
3	88.9 (3.50)	152 (6.00)	121 (4.75)
3½	101.6 (4.00)	178 (7.00)	140 (5.50)
4	114.3 (4.50)	203 (8.00)	159 (6.25)
5	141.3 (5.56)	254 (10.00)	197 (7.75)
6	168.3 (6.62)	305 (12.00)	237 (9.31)
8	219.1 (8.62)	406 (16.00)	313 (12.31)
10	273.0 (10.75)	508 (20.00)	391 (15.38)
12	323.8 (12.75)	610 (24.00)	467 (18.38)
14	355.6 (14.00)	711 (28.00)	533 (21.00)
16	406.4 (16.00)	813 (32.00)	610 (24.00)
18	457.0 (18.00)	914 (36.00)	686 (27.00)
20	508.0 (20.00)	1 016 (40.00)	762 (30.00)
22	559.0 (22.00)	1 118 (44.00)	838 (33.00)
24	610.0 (24.00)	1 219 (48.00)	914 (36.00)

ПРИМЕЧАНИЕ: (1) Размер A равен половине размера O.

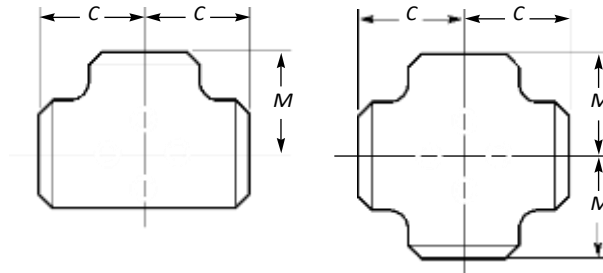


Таблица 6.1-6 Размеры отводов радиусом 3D



Номинальный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фаске, мм (in.)	Расстояние от центра до конца, A, мм (in.)	
		Отводы на 90°, A	Отводы на 45°, B
3/4	26.7 (1.05)	57 (2.25)	24 (0.94)
1	33.4 (1.32)	76 (3.00)	31 (1.25)
1 1/4	42.2 (1.66)	95 (3.75)	39 (1.56)
1 1/2	48.3 (1.90)	114 (4.50)	47 (1.88)
2	60.3 (2.38)	152 (6.00)	63 (2.50)
2 1/2	73.0 (2.88)	190 (7.50)	79 (3.12)
3	88.9 (3.50)	229 (9.00)	95 (3.75)
3 1/2	101.6 (4.00)	267 (10.50)	111 (4.38)
4	114.3 (4.50)	305 (12.00)	127 (5.00)
5	141.3 (5.56)	381 (15.00)	157 (6.19)
6	168.3 (6.62)	457 (18.00)	189 (7.44)
8	219.1 (8.62)	610 (24.00)	252 (9.94)
10	273.0 (10.75)	762 (30.00)	316 (12.44)
12	323.8 (12.75)	914 (36.00)	378 (14.88)
14	355.6 (14.00)	1 067 (42.00)	441 (17.38)
16	406.4 (16.00)	1 219 (48.00)	505 (19.88)
18	457.0 (18.00)	1 372 (54.00)	568 (22.38)
20	508.0 (20.00)	1 524 (60.00)	632 (24.88)
22	559.0 (22.00)	1 676 (66.00)	694 (27.31)
24	610.0 (24.00)	1 829 (72.00)	757 (29.81)
26	660.0 (26.00)	1 981 (78.00)	821 (32.31)
28	711.0 (28.00)	2 134 (84.00)	883 (34.75)
30	762.0 (30.00)	2 286 (90.00)	946 (37.25)
32	813.0 (32.00)	2 438 (96.00)	1 010 (39.75)
34	864.0 (34.00)	2 591 (102.00)	1 073 (42.25)
36	914.0 (36.00)	2 743 (108.00)	1 135 (44.69)
38	965.0 (38.00)	2 896 (114.00)	1 200 (47.25)
40	1 016.0 (40.00)	3 048 (120.00)	1 264 (49.75)
42	1 067.0 (42.00)	3 200 (126.00)	1 326 (52.19)
44	1 118.0 (44.00)	3 353 (132.00)	1 389 (54.69)
46	1 168.0 (46.00)	3 505 (138.00)	1 453 (57.19)
48	1 219.0 (48.00)	3 658 (144.00)	1 516 (59.69)

Таблица 6.1-7 Размеры равнопроходных тройников и крестовин

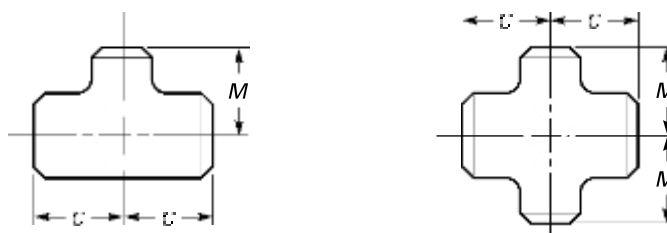


Номинальный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фаске, мм (in.)	Расстояние от центра до конца, мм (in.)	
		Длина, <i>C</i>	Выходного отверстия, <i>M</i> [Примечание (1) и (2)]
1/2	21.3 (0.84)	25 (1.00)	25 (1.00)
3/4	26.7 (1.05)	29 (1.12)	29 (1.12)
1	33.4 (1.32)	38 (1.50)	38 (1.50)
1 1/4	42.2 (1.66)	48 (1.88)	48 (1.88)
1 1/2	48.3 (1.90)	57 (2.25)	57 (2.25)
2	60.3 (2.38)	64 (2.50)	64 (2.50)
2 1/2	73.0 (2.88)	76 (3.00)	76 (3.00)
3	88.9 (3.50)	86 (3.38)	86 (3.38)
3 1/2	101.6 (4.00)	95 (3.75)	95 (3.75)
4	114.3 (4.50)	105 (4.12)	105 (4.12)
5	141.3 (5.56)	124 (4.88)	124 (4.88)
6	168.3 (6.62)	143 (5.62)	143 (5.62)
8	219.1 (8.62)	178 (7.00)	178 (7.00)
10	273.0 (10.75)	216 (8.50)	216 (8.50)
12	323.8 (12.75)	254 (10.00)	254 (10.00)
14	355.6 (14.00)	279 (11.00)	279 (11.00)
16	406.4 (16.00)	305 (12.00)	305 (12.00)
18	457.0 (18.00)	343 (13.50)	343 (13.50)
20	508.0 (20.00)	381 (15.00)	381 (15.00)
22	559.0 (22.00)	419 (16.50)	419 (16.50)
24	610.0 (24.00)	432 (17.00)	432 (17.00)
26	660.0 (26.00)	495 (19.50)	495 (19.50)
28	711.0 (28.00)	521 (20.50)	521 (20.50)
30	762.0 (30.00)	559 (22.00)	559 (22.00)
32	813.0 (32.00)	597 (23.50)	597 (23.50)
34	864.0 (34.00)	635 (25.00)	635 (25.00)
36	914.0 (36.00)	673 (26.50)	673 (26.50)
38	965.0 (38.00)	711 (28.00)	711 (28.00)
40	1 016.0 (40.00)	749 (29.50)	749 (29.50)
42	1 067.0 (42.00)	762 (30.00)	711 (28.00)
44	1 118.0 (44.00)	813 (32.00)	762 (30.00)
46	1 168.0 (46.00)	851 (33.50)	800 (31.50)
48	1 219.0 (48.00)	889 (35.00)	838 (33.00)

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Выходное отверстие *M* для NPS 26 и шире рекомендуется, но не требуется.
 (2) Размеры, применяемые к крестообразным соединениям NPS 24 и меньше.

Таблица 6.1-8 Размеры редукционных (переходных) тройников и крестовин



Номинальный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фаске, мм (in.)		Расстояние от центра до конца, мм (in.)	
	Основных отверстий	Ответвления	Основных отверст., С	Ответвлений, М [Прим.(1)]
$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{8}$	21.3 (0.84)	17.3 (0.68)	25 (1.00)	25 (1.00)
$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$	21.3 (0.84)	13.7 (0.54)	25 (1.00)	25 (1.00)
$\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$	26.7 (1.05)	21.3 (0.84)	29 (1.12)	29 (1.12)
$\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{8}$	26.7 (1.05)	17.3 (0.68)	29 (1.12)	29 (1.12)
$1 \times 1 \times \frac{3}{4}$	33.4 (1.32)	26.7 (1.05)	38 (1.50)	38 (1.50)
$1 \times 1 \times \frac{1}{2}$	33.4 (1.32)	21.3 (0.84)	38 (1.50)	38 (1.50)
$1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4} \times 1$	42.2 (1.66)	33.4 (1.32)	48 (1.88)	48 (1.88)
$1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4} \times \frac{3}{4}$	42.2 (1.66)	26.7 (1.05)	48 (1.88)	48 (1.88)
$1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$	42.2 (1.66)	21.3 (0.84)	48 (1.88)	48 (1.88)
$1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{4}$	48.3 (1.90)	42.2 (1.66)	57 (2.25)	57 (2.25)
$1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \times 1$	48.3 (1.90)	33.4 (1.32)	57 (2.25)	57 (2.25)
$1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$	48.3 (1.90)	26.7 (1.05)	57 (2.25)	57 (2.25)
$1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$	48.3 (1.90)	21.3 (0.84)	57 (2.25)	57 (2.25)
$2 \times 2 \times 1\frac{1}{2}$	60.3 (2.38)	48.3 (1.90)	64 (2.50)	60 (2.38)
$2 \times 2 \times 1\frac{1}{4}$	60.3 (2.38)	42.2 (1.66)	64 (2.50)	57 (2.25)
$2 \times 2 \times 1$	60.3 (2.38)	33.4 (1.32)	64 (2.50)	51 (2.00)
$2 \times 2 \times \frac{3}{4}$	60.3 (2.38)	26.7 (1.05)	64 (2.50)	44 (1.75)
$2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 2$	73.0 (2.88)	60.3 (2.38)	76 (3.00)	70 (2.75)
$2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$	73.0 (2.88)	48.3 (1.90)	76 (3.00)	67 (2.62)
$2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{4}$	73.0 (2.88)	42.2 (1.66)	76 (3.00)	64 (2.50)
$2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 1$	73.0 (2.88)	33.4 (1.32)	76 (3.00)	57 (2.25)
$3 \times 3 \times 2\frac{1}{2}$	88.9 (3.50)	73.0 (2.88)	86 (3.38)	83 (3.25)
$3 \times 3 \times 2$	88.9 (3.50)	60.3 (2.38)	86 (3.38)	76 (3.00)
$3 \times 3 \times 1\frac{1}{2}$	88.9 (3.50)	48.3 (1.90)	86 (3.38)	73 (2.88)
$3 \times 3 \times 1\frac{1}{4}$	88.9 (3.50)	42.2 (1.66)	86 (3.38)	70 (2.75)
$3\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times 3$	101.6 (4.00)	88.9 (3.50)	95 (3.75)	92 (3.62)
$3\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$	101.6 (4.00)	73.0 (2.88)	95 (3.75)	89 (3.50)
$3\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times 2$	101.6 (4.00)	60.3 (2.38)	95 (3.75)	83 (3.25)
$3\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$	101.6 (4.00)	48.3 (1.90)	95 (3.75)	79 (3.12)
$4 \times 4 \times 3\frac{1}{2}$	114.3 (4.50)	101.6 (4.00)	105 (4.12)	102 (4.00)
$4 \times 4 \times 3$	114.3 (4.50)	88.9 (3.50)	105 (4.12)	98 (3.88)
$4 \times 4 \times 2\frac{1}{2}$	114.3 (4.50)	73.0 (2.88)	105 (4.12)	95 (3.75)
$4 \times 4 \times 2$	114.3 (4.50)	60.3 (2.38)	105 (4.12)	89 (3.50)
$4 \times 4 \times 1\frac{1}{2}$	114.3 (4.50)	48.3 (1.90)	105 (4.12)	86 (3.38)



Таблица 6.1-8 Размеры редуцированных (переходных) тройников и крестовин (продолжение)

Номинальный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фаске, мм (in.)		Расстояние от центра до конца, мм (in.)	
	Основных отверстий	Ответвления	Основных отверстий, С	Ответвлений, М [Прим.(1)]
5 × 5 × 4	141.3 (5.56)	114.3 (4.50)	124 (4.88)	117 (4.62)
5 × 5 × 3½	141.3 (5.56)	101.6 (4.00)	124 (4.88)	114 (4.50)
5 × 5 × 3	141.3 (5.56)	88.9 (3.50)	124 (4.88)	111 (4.38)
5 × 5 × 2½	141.3 (5.56)	73.0 (2.88)	124 (4.88)	108 (4.25)
5 × 5 × 2	141.3 (5.56)	60.3 (2.38)	124 (4.88)	105 (4.12)
6 × 6 × 5	168.3 (6.62)	141.3 (5.56)	143 (5.62)	137 (5.38)
6 × 6 × 4	168.3 (6.62)	114.3 (4.50)	143 (5.62)	130 (5.12)
6 × 6 × 3½	168.3 (6.62)	101.6 (4.00)	143 (5.62)	127 (5.00)
6 × 6 × 3	168.3 (6.62)	88.9 (3.50)	143 (5.62)	124 (4.88)
6 × 6 × 2½	168.3 (6.62)	73.0 (2.88)	143 (5.62)	121 (4.75)
8 × 8 × 6	219.1 (8.62)	168.3 (6.62)	178 (7.00)	168 (6.62)
8 × 8 × 5	219.1 (8.62)	141.3 (5.56)	178 (7.00)	162 (6.38)
8 × 8 × 4	219.1 (8.62)	114.3 (4.50)	178 (7.00)	156 (6.12)
8 × 8 × 3½	219.1 (8.62)	101.6 (4.00)	178 (7.00)	152 (6.00)
10 × 10 × 8	273.0 (10.75)	219.1 (8.62)	216 (8.50)	203 (8.00)
10 × 10 × 6	273.0 (10.75)	168.3 (6.62)	216 (8.50)	194 (7.62)
10 × 10 × 5	273.0 (10.75)	141.3 (5.56)	216 (8.50)	191 (7.50)
10 × 10 × 4	273.0 (10.75)	114.3 (4.50)	216 (8.50)	184 (7.25)
12 × 12 × 10	323.8 (12.75)	273.0 (10.75)	254 (10.00)	241 (9.50)
12 × 12 × 8	323.8 (12.75)	219.1 (8.62)	254 (10.00)	229 (9.00)
12 × 12 × 6	323.8 (12.75)	168.3 (6.62)	254 (10.00)	219 (8.62)
12 × 12 × 5	323.8 (12.75)	141.3 (5.56)	254 (10.00)	216 (8.50)
14 × 14 × 12	355.6 (14.00)	323.8 (12.75)	279 (11.00)	270 (10.62)
14 × 14 × 10	355.6 (14.00)	273.0 (10.75)	279 (11.00)	257 (10.12)
14 × 14 × 8	355.6 (14.00)	219.1 (8.62)	279 (11.00)	248 (9.75)
14 × 14 × 6	355.6 (14.00)	168.3 (6.62)	279 (11.00)	238 (9.38)
16 × 16 × 14	406.4 (16.00)	355.6 (14.00)	305 (12.00)	305 (12.00)
16 × 16 × 12	406.4 (16.00)	323.8 (12.75)	305 (12.00)	295 (11.62)
16 × 16 × 10	406.4 (16.00)	273.0 (10.75)	305 (12.00)	283 (11.12)
16 × 16 × 8	406.4 (16.00)	219.1 (8.62)	305 (12.00)	273 (10.75)
16 × 16 × 6	406.4 (16.00)	168.3 (6.62)	305 (12.00)	264 (10.38)
18 × 18 × 16	457 (18.00)	406.4 (16.00)	343 (13.50)	330 (13.00)
18 × 18 × 14	457 (18.00)	355.6 (14.00)	343 (13.50)	330 (13.00)
18 × 18 × 12	457 (18.00)	323.8 (12.75)	343 (13.50)	321 (12.62)
18 × 18 × 10	457 (18.00)	273.0 (10.75)	343 (13.50)	308 (12.12)
18 × 18 × 8	457 (18.00)	219.1 (8.62)	343 (13.50)	298 (11.75)
20 × 20 × 18	508 (20.00)	457.0 (18.00)	381 (15.00)	368 (14.50)
20 × 20 × 16	508 (20.00)	406.4 (16.00)	381 (15.00)	356 (14.00)
20 × 20 × 14	508 (20.00)	355.6 (14.00)	381 (15.00)	356 (14.00)



Таблица 6.1-8 Размеры редукционных (переходных) тройников и крестовин (продолжение)

Номинальный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фланце, мм (in.)		Расстояние от центра до конца, мм (in.)	
	Основных отверстий	Ответвления	Основных отверстий, C	Ответвлений, M [Прим.(1)]
20 × 20 × 12	508 (20.00)	323.8 (12.75)	381 (15.00)	346 (13.62)
20 × 20 × 10	508 (20.00)	273.0 (10.75)	381 (15.00)	333 (13.12)
20 × 20 × 8	508 (20.00)	219.1 (8.62)	381 (15.00)	324 (12.75)
22 × 22 × 20	559 (22.00)	508.0 (20.00)	419 (16.50)	406 (16.00)
22 × 22 × 18	559 (22.00)	457.0 (18.00)	419 (16.50)	394 (15.50)
22 × 22 × 16	559 (22.00)	406.4 (16.00)	419 (16.50)	381 (15.00)
22 × 22 × 14	559 (22.00)	355.6 (14.00)	419 (16.50)	381 (15.00)
22 × 22 × 12	559 (22.00)	323.8 (12.75)	419 (16.50)	371 (14.62)
22 × 22 × 10	559 (22.00)	273.0 (10.75)	419 (16.50)	359 (14.12)
24 × 24 × 22	610 (24.00)	559.0 (22.00)	432 (17.00)	432 (17.00)
24 × 24 × 20	610 (24.00)	508.0 (20.00)	432 (17.00)	432 (17.00)
24 × 24 × 18	610 (24.00)	457.0 (18.00)	432 (17.00)	419 (16.50)
24 × 24 × 16	610 (24.00)	406.4 (16.00)	432 (17.00)	406 (16.00)
24 × 24 × 14	610 (24.00)	355.6 (14.00)	432 (17.00)	406 (16.00)
24 × 24 × 12	610 (24.00)	323.8 (12.75)	432 (17.00)	397 (15.62)
24 × 24 × 10	610 (24.00)	273.0 (10.75)	432 (17.00)	384 (15.12)
26 × 26 × 24	660 (26.00)	610.0 (24.00)	495 (19.50)	483 (19.00)
26 × 26 × 22	660 (26.00)	559.0 (22.00)	495 (19.50)	470 (18.50)
26 × 26 × 20	660 (26.00)	508.0 (20.00)	495 (19.50)	457 (18.00)
26 × 26 × 18	660 (26.00)	457.0 (18.00)	495 (19.50)	444 (17.50)
26 × 26 × 16	660 (26.00)	406.4 (16.00)	495 (19.50)	432 (17.00)
26 × 26 × 14	660 (26.00)	355.6 (14.00)	495 (19.50)	432 (17.00)
26 × 26 × 12	660 (26.00)	323.8 (12.75)	495 (19.50)	422 (16.62)
28 × 28 × 26	711 (28.00)	660.0 (26.00)	521 (20.50)	521 (20.50)
28 × 28 × 24	711 (28.00)	610.0 (24.00)	521 (20.50)	508 (20.00)
28 × 28 × 22	711 (28.00)	559.0 (22.00)	521 (20.50)	495 (19.50)
28 × 28 × 20	711 (28.00)	508.0 (20.00)	521 (20.50)	483 (19.00)
28 × 28 × 18	711 (28.00)	457.0 (18.00)	521 (20.50)	470 (18.50)
28 × 28 × 16	711 (28.00)	406.4 (16.00)	521 (20.50)	457 (18.00)
28 × 28 × 14	711 (28.00)	355.6 (14.00)	521 (20.50)	457 (18.00)
28 × 28 × 12	711 (28.00)	323.8 (12.75)	521 (20.50)	448 (17.62)
30 × 30 × 28	762 (30.00)	711.0 (28.00)	559 (22.00)	546 (21.50)
30 × 30 × 26	762 (30.00)	660.0 (26.00)	559 (22.00)	546 (21.50)
30 × 30 × 24	762 (30.00)	610.0 (24.00)	559 (22.00)	533 (21.00)
30 × 30 × 22	762 (30.00)	559.0 (22.00)	559 (22.00)	521 (20.50)
30 × 30 × 20	762 (30.00)	508.0 (20.00)	559 (22.00)	508 (20.00)
30 × 30 × 18	762 (30.00)	457.0 (18.00)	559 (22.00)	495 (19.50)
30 × 30 × 16	762 (30.00)	406.4 (16.00)	559 (22.00)	483 (19.00)
30 × 30 × 14	762 (30.00)	355.6 (14.00)	559 (22.00)	483 (19.00)



Таблица 6.1-8 Размеры редуционных (переходных) тройников и крестовин (продолжение)

Номинальный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фаске, мм (in.)		Расстояние от центра до конца, мм (in.)	
	Основных отверстий	Ответвления	Основных отверстий, <i>C</i>	Ответвлений, <i>M</i> [Прим.(1)]
30 × 30 × 12	762 (30.00)	323.8 (12.75)	559 (22.00)	473 (18.62)
30 × 30 × 10	762 (30.00)	273.0 (10.75)	559 (22.00)	460 (18.12)
32 × 32 × 30	813 (32.00)	762.0 (30.00)	597 (23.50)	584 (23.00)
32 × 32 × 28	813 (32.00)	711.0 (28.00)	597 (23.50)	572 (22.5)
32 × 32 × 26	813 (32.00)	660.0 (26.00)	597 (23.50)	572 (22.50)
32 × 32 × 24	813 (32.00)	610.0 (24.00)	597 (23.50)	559 (22.00)
32 × 32 × 22	813 (32.00)	559.0 (22.00)	597 (23.50)	546 (21.50)
32 × 32 × 20	813 (32.00)	508.0 (20.00)	597 (23.50)	533 (21.00)
32 × 32 × 18	813 (32.00)	457.0 (18.00)	597 (23.50)	521 (20.50)
32 × 32 × 16	813 (32.00)	406.4 (16.00)	597 (23.50)	508 (20.00)
32 × 32 × 14	813 (32.00)	355.6 (14.00)	597 (23.50)	508 (20.00)
34 × 34 × 32	864 (34.00)	813.0 (32.00)	635 (25.00)	622 (24.50)
34 × 34 × 30	864 (34.00)	762.0 (30.00)	635 (25.00)	610 (24.00)
34 × 34 × 28	864 (34.00)	711.0 (28.00)	635 (25.00)	597 (23.50)
34 × 34 × 26	864 (34.00)	660.0 (26.00)	635 (25.00)	597 (23.50)
34 × 34 × 24	864 (34.00)	610.0 (24.00)	635 (25.00)	584 (23.00)
34 × 34 × 22	864 (34.00)	559.0 (22.00)	635 (25.00)	572 (22.50)
34 × 34 × 20	864 (34.00)	508.0 (20.00)	635 (25.00)	559 (22.00)
34 × 34 × 18	864 (34.00)	457.0 (18.00)	635 (25.00)	546 (21.50)
34 × 34 × 16	864 (34.00)	406.4 (16.00)	635 (25.00)	533 (21.00)
36 × 36 × 34	914 (36.00)	864.0 (34.00)	673 (26.50)	660 (26.00)
36 × 36 × 32	914 (36.00)	813.0 (32.00)	673 (26.50)	648 (25.50)
36 × 36 × 30	914 (36.00)	762.0 (30.00)	673 (26.50)	635 (25.00)
36 × 36 × 28	914 (36.00)	711.0 (28.00)	673 (26.50)	622 (24.50)
36 × 36 × 26	914 (36.00)	660.0 (26.00)	673 (26.50)	622 (24.50)
36 × 36 × 24	914 (36.00)	610.0 (24.00)	673 (26.50)	610 (24.00)
36 × 36 × 22	914 (36.00)	559.0 (22.00)	673 (26.50)	597 (23.50)
36 × 36 × 20	914 (36.00)	508.0 (20.00)	673 (26.50)	584 (23.00)
36 × 36 × 18	914 (36.00)	457.0 (18.00)	673 (26.50)	572 (22.50)
36 × 36 × 16	914 (36.00)	406.4 (16.00)	673 (26.50)	559 (22.00)
38 × 38 × 36	965 (38.00)	914.0 (36.00)	711 (28.00)	711 (28.00)
38 × 38 × 34	965 (38.00)	864.0 (34.00)	711 (28.00)	698 (27.50)
38 × 38 × 32	965 (38.00)	813.0 (32.00)	711 (28.00)	686 (27.00)
38 × 38 × 30	965 (38.00)	762.0 (30.00)	711 (28.00)	673 (26.50)
38 × 38 × 28	965 (38.00)	711.0 (28.00)	711 (28.00)	648 (25.50)
38 × 38 × 26	965 (38.00)	660.0 (26.00)	711 (28.00)	648 (25.50)
38 × 38 × 24	965 (38.00)	610.0 (24.00)	711 (28.00)	635 (25.00)
38 × 38 × 22	965 (38.00)	559.0 (22.00)	711 (28.00)	622 (24.50)
38 × 38 × 20	965 (38.00)	508.0 (20.00)	711 (28.00)	610 (24.00)
38 × 38 × 18	965 (38.00)	457.0 (18.00)	711 (28.00)	597 (23.50)



Таблица 6.1-8 Размеры редуцированных (переходных) тройников и крестовин (продолжение)

Номинальный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фаске, мм (in.)		Расстояние от центра до конца, мм (in.)	
	Основных отверстий	Ответвления	Основных отверстий, C	Ответвления, M [Прим.(1)]
40 × 40 × 38	1 016 (40.00)	965.0 (38.00)	749 (29.50)	749 (29.50)
40 × 40 × 36	1 016 (40.00)	914.0 (36.00)	749 (29.50)	737 (29.00)
40 × 40 × 34	1 016 (40.00)	864.0 (34.00)	749 (29.50)	724 (28.50)
40 × 40 × 32	1 016 (40.00)	813.0 (32.00)	749 (29.50)	711 (28.00)
40 × 40 × 30	1 016 (40.00)	762.0 (30.00)	749 (29.50)	698 (27.50)
40 × 40 × 28	1 016 (40.00)	711.0 (28.00)	749 (29.50)	673 (26.50)
40 × 40 × 26	1 016 (40.00)	660.0 (26.00)	749 (29.50)	673 (26.50)
40 × 40 × 24	1 016 (40.00)	610.0 (24.00)	749 (29.50)	660 (26.00)
40 × 40 × 22	1 016 (40.00)	559.0 (22.00)	749 (29.50)	648 (25.50)
40 × 40 × 20	1 016 (40.00)	508.0 (20.00)	749 (29.50)	635 (25.00)
40 × 40 × 18	1 016 (40.00)	457.0 (18.00)	749 (29.50)	622 (24.50)
42 × 42 × 40	1 067 (42.00)	1 016.0 (40.00)	762 (30.00)	711 (28.00)
42 × 42 × 38	1 067 (42.00)	965.0 (38.00)	762 (30.00)	711 (28.00)
42 × 42 × 36	1 067 (42.00)	914.0 (36.00)	762 (30.00)	711 (28.00)
42 × 42 × 34	1 067 (42.00)	864.0 (34.00)	762 (30.00)	711 (28.00)
42 × 42 × 32	1 067 (42.00)	813.0 (32.00)	762 (30.00)	711 (28.00)
42 × 42 × 30	1 067 (42.00)	762.0 (30.00)	762 (30.00)	711 (28.00)
42 × 42 × 28	1 067 (42.00)	711.0 (28.00)	762 (30.00)	698 (27.50)
42 × 42 × 26	1 067 (42.00)	660.0 (26.00)	762 (30.00)	698 (27.50)
42 × 42 × 24	1 067 (42.00)	610.0 (24.00)	762 (30.00)	660 (26.00)
42 × 42 × 22	1 067 (42.00)	559.0 (22.00)	762 (30.00)	660 (26.00)
42 × 42 × 20	1 067 (42.00)	508.0 (20.00)	762 (30.00)	660 (26.00)
42 × 42 × 18	1 067 (42.00)	457.0 (18.00)	762 (30.00)	648 (25.50)
42 × 42 × 16	1 067 (42.00)	406.4 (16.00)	762 (30.00)	635 (25.00)
44 × 44 × 42	1 118 (44.00)	1 067.0 (42.00)	813 (32.00)	762 (30.00)
44 × 44 × 40	1 118 (44.00)	1 016.0 (40.00)	813 (32.00)	749 (29.50)
44 × 44 × 38	1 118 (44.00)	965.0 (38.00)	813 (32.00)	737 (29.00)
44 × 44 × 36	1 118 (44.00)	914.0 (36.00)	813 (32.00)	724 (28.50)
44 × 44 × 34	1 118 (44.00)	864.0 (34.00)	813 (32.00)	724 (28.50)
44 × 44 × 32	1 118 (44.00)	813.0 (32.00)	813 (32.00)	711 (28.00)
44 × 44 × 30	1 118 (44.00)	762.0 (30.00)	813 (32.00)	711 (28.00)
44 × 44 × 28	1 118 (44.00)	711.0 (28.00)	813 (32.00)	698 (27.50)
44 × 44 × 26	1 118 (44.00)	660.0 (26.00)	813 (32.00)	698 (27.50)
44 × 44 × 24	1 118 (44.00)	610.0 (24.00)	813 (32.00)	698 (27.50)
44 × 44 × 22	1 118 (44.00)	559.0 (22.00)	813 (32.00)	686 (27.00)
44 × 44 × 20	1 118 (44.00)	508.0 (20.00)	813 (32.00)	686 (27.00)
46 × 46 × 44	1 168 (46.00)	1 118.0 (44.00)	851 (33.50)	800 (31.50)
46 × 46 × 42	1 168 (46.00)	1 067.0 (42.00)	851 (33.50)	787 (31.00)
46 × 46 × 40	1 168 (46.00)	1 016.0 (40.00)	851 (33.50)	775 (30.50)
46 × 46 × 38	1 168 (46.00)	965.0 (38.00)	851 (33.50)	762 (30.00)



Таблица 6.1-8 Размеры редуционных (переходных) тройников и крестовин (продолжение)

Номинальный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фаске, мм (in.)		Расстояние от центра до конца, мм (in.)	
	Основных отверстий	Ответвления	Основных отверстий, С	Ответвления М [Прим.(1)]
46 × 46 × 36	1 168 (46.00)	914.0 (36.00)	851 (33.50)	762 (30.00)
46 × 46 × 34	1 168 (46.00)	864.0 (34.00)	851 (33.50)	749 (29.50)
46 × 46 × 32	1 168 (46.00)	813.0 (32.00)	851 (33.50)	749 (29.50)
46 × 46 × 30	1 168 (46.00)	762.0 (30.00)	851 (33.50)	737 (29.00)
46 × 46 × 28	1 168 (46.00)	711.0 (28.00)	851 (33.50)	737 (29.00)
46 × 46 × 26	1 168 (46.00)	660.0 (26.00)	851 (33.50)	737 (29.00)
46 × 46 × 24	1 168 (46.00)	610.0 (24.00)	851 (33.50)	724 (28.50)
46 × 46 × 22	1 168 (46.00)	559.0 (22.00)	851 (33.50)	724 (28.50)
48 × 48 × 46	1 219 (48.00)	1 168.0 (46.00)	889 (35.00)	838 (33.00)
48 × 48 × 44	1 219 (48.00)	1 118.0 (44.00)	889 (35.00)	838 (33.00)
48 × 48 × 42	1 219 (48.00)	1 067.0 (42.00)	889 (35.00)	813 (32.00)
48 × 48 × 40	1 219 (48.00)	1 016.0 (40.00)	889 (35.00)	813 (32.00)
48 × 48 × 38	1 219 (48.00)	965.0 (38.00)	889 (35.00)	813 (32.00)
48 × 48 × 36	1 219 (48.00)	914.0 (36.00)	889 (35.00)	787 (31.00)
48 × 48 × 34	1 219 (48.00)	864.0 (34.00)	889 (35.00)	787 (31.00)
48 × 48 × 32	1 219 (48.00)	813.0 (32.00)	889 (35.00)	787 (31.00)
48 × 48 × 30	1 219 (48.00)	762.0 (30.00)	889 (35.00)	762 (30.00)
48 × 48 × 28	1 219 (48.00)	711.0 (28.00)	889 (35.00)	762 (30.00)
48 × 48 × 26	1 219 (48.00)	660.0 (26.00)	889 (35.00)	762 (30.00)
48 × 48 × 24	1 219 (48.00)	610.0 (24.00)	889 (35.00)	737 (29.00)
48 × 48 × 22	1 219 (48.00)	559.0 (22.00)	889 (35.00)	737 (29.00)

ПРИМЕЧАНИЕ: (1) Рекомендуемый, но не обязательный размер выпускного отверстия *M* для типоразмеров NPS 14 и более.



Таблица 6.1-9 Размеры нахлесточных соединений конца без фланца



Номинальный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр втулки, мм (in.)		Длина длинного образца, F, мм (in.) Прим. (3), (4)]	Длина короткого образца, F, мм (in.) [Прим. (3), (4)]	Радиус скругления, R, мм (in.) [Прим. (5)]	Диаметр нахлесточного присоединения, G, мм (in.) [Прим. (6)]
	Максим-ный	Минимальный				
1/2	22.8 (0.896)	20.5 (0.809)	76 (3.00)	51 (2.00)	3 (0.12)	35 (1.38)
3/4	28.1 (1.106)	25.9 (1.019)	76 (3.00)	51 (2.00)	3 (0.12)	43 (1.69)
1	35.0 (1.376)	32.6 (1.284)	102 (4.00)	51 (2.00)	3 (0.12)	51 (2.00)
1 1/4	43.6 (1.716)	41.4 (1.629)	102 (4.00)	51 (2.00)	5 (0.19)	64 (2.50)
1 1/2	49.9 (1.965)	47.5 (1.869)	102 (4.00)	51 (2.00)	6 (0.25)	73 (2.88)
2	62.4 (2.456)	59.5 (2.344)	152 (6.00)	64 (2.50)	8 (0.31)	92 (3.62)
2 1/2	75.3 (2.966)	72.2 (2.844)	152 (6.00)	64 (2.50)	8 (0.31)	105 (4.12)
3	91.3 (3.596)	88.1 (3.469)	152 (6.00)	64 (2.50)	10 (0.38)	127 (5.00)
3 1/2	104.0 (4.096)	100.8 (3.969)	152 (6.00)	76 (3.00)	10 (0.38)	140 (5.50)
4	116.7 (4.593)	113.5 (4.469)	152 (6.00)	76 (3.00)	11 (0.44)	157 (6.19)
5	144.3 (5.683)	140.5 (5.532)	203 (8.00)	76 (3.00)	11 (0.44)	186 (7.31)
6	171.3 (6.743)	167.5 (6.594)	203 (8.00)	89 (3.50)	13 (0.50)	216 (8.50)
8	222.1 (8.743)	218.3 (8.594)	203 (8.00)	102 (4.00)	13 (0.50)	270 (10.62)
10	277.2 (10.913)	272.3 (10.719)	254 (10.00)	127 (5.00)	13 (0.50)	324 (12.75)
12	328.0 (12.913)	323.1 (12.719)	254 (10.00)	152 (6.00)	13 (0.50)	381 (15.00)
14	359.9 (14.170)	354.8 (13.969)	305 (12.00)	152 (6.00)	13 (0.50)	413 (16.25)
16	411.0 (16.180)	405.6 (15.969)	305 (12.00)	152 (6.00)	13 (0.50)	470 (18.50)
18	462.0 (18.190)	456.0 (17.969)	305 (12.00)	152 (6.00)	13 (0.50)	533 (21.00)
20	514.0 (20.240)	507.0 (19.969)	305 (12.00)	152 (6.00)	13 (0.50)	584 (23.00)
22	565.0 (22.240)	558.0 (21.969)	305 (12.00)	152 (6.00)	13 (0.50)	641 (25.25)
24	616.0 (24.240)	609.0 (23.969)	305 (12.00)	152 (6.00)	13 (0.50)	692 (27.25)

ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

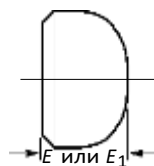
- (а) Размеры допусков смотреть в Таблице 11-1.
 (б) Условия эксплуатации и соединительная конструкция часто диктуют требования к длине фитингов. Поэтому покупатель должен указать длинную или короткую посадку при заказе.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Лицевая поверхность прокладки должна соответствовать фланцам ASME B16.5 с выступающей поверхностью (RF).
 (2) Толщина нахлесточного соединения, T , не должна быть меньше номинальной толщины стенки трубы. Допуски приведены в таблице 11-1.
 (3) Короткие длины образцов для концов нахлесточных соединений используются с фланцами классов 300 и 600, с наибольшим размером с фланцами по классу 900, длинные длины концов нахлесточных соединений используются с фланцами классов 1500 и 2500, но может потребоваться увеличить длину нахлесточного конца, чтобы избежать перекрытия сварного шва с фланцем. Такое увеличение длины должно быть предметом соглашения между производителем и покупателем.
 (4) Если применяются специальные соединительные поверхности, например, фланцы с выступом или впадиной, фланцы с шипом или с пазом и т.п., то должна быть учтена дополнительная толщина нахлесточного шва, и эта дополнительная толщина должна быть добавлена (не включена) к основной длине, F .
 (5) Данные габариты соответствуют радиусу, установленному для фланцев с соединением внахлестку по ASME B16.5.
 (6) Данный габарит соответствует стандартным поверхностям с машинной обработкой, показанным в ASME B16.5. Задняя поверхность нахлесточного сварного шва должна быть обработана машинным способом для соответствия поверхности, на которую она устанавливается. Если должны применяться кольцевые соединения поверхностей, используйте габарит K , как задано в ASME B16.5.



Таблица 6.1-10 Размеры заглушек



Номинальный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фаске, мм (in.)	Длина, E, мм (in.) [Примечание (1)]	Ограничение толщины стенки по длине, E, мм (in.)	Длина, EI, мм (in.) [Примечание (2)]
1/2	21.3 (0.84)	25 (1.00)	4.57 (0.18)	25 (1.00)
3/4	26.7 (1.05)	25 (1.00)	3.81 (0.15)	25 (1.00)
1	33.4 (1.32)	38 (1.50)	4.57 (0.18)	38 (1.50)
1 1/4	42.2 (1.66)	38 (1.50)	4.83 (0.19)	38 (1.50)
1 1/2	48.3 (1.90)	38 (1.50)	5.08 (0.20)	38 (1.50)
2	60.3 (2.38)	38 (1.50)	5.59 (0.22)	44 (1.75)
2 1/2	73.0 (2.88)	38 (1.50)	7.11 (0.28)	51 (2.00)
3	88.9 (3.50)	51 (2.00)	7.62 (0.30)	64 (2.50)
3 1/2	101.6 (4.00)	64 (2.50)	8.13 (0.32)	76 (3.00)
4	114.3 (4.50)	64 (2.50)	8.64 (0.34)	76 (3.00)
5	141.3 (5.56)	76 (3.00)	9.65 (0.38)	89 (3.50)
6	168.3 (6.62)	89 (3.50)	10.92 (0.43)	102 (4.00)
8	219.1 (8.62)	102 (4.00)	12.70 (0.50)	127 (5.00)
10	273.0 (10.75)	127 (5.00)	12.70 (0.50)	152 (6.00)
12	323.8 (12.75)	152 (6.00)	12.70 (0.50)	178 (7.00)
14	355.6 (14.00)	165 (6.50)	12.70 (0.50)	191 (7.50)
16	406.4 (16.00)	178 (7.00)	12.70 (0.50)	203 (8.00)
18	457.0 (18.00)	203 (8.00)	12.70 (0.50)	229 (9.00)
20	508.0 (20.00)	229 (9.00)	12.70 (0.50)	254 (10.00)
22	559.0 (22.00)	254 (10.00)	12.70 (0.50)	254 (10.00)
24	610.0 (24.00)	267 (10.50)	12.70 (0.50)	305 (12.00)
26	660.0 (26.00)	267 (10.50)	...	...
28	711.0 (28.00)	267 (10.50)	...	...
30	762.0 (30.00)	267 (10.50)	...	...
32	813.0 (32.00)	267 (10.50)	...	...
34	864.0 (34.00)	267 (10.50)	...	...
36	914.0 (36.00)	267 (10.50)	...	...
38	965.0 (38.00)	305 (12.00)	...	...
40	1 016.0 (40.00)	305 (12.00)	...	...
42	1 067.0 (42.00)	305 (12.00)	...	...
44	1 118.0 (44.00)	343 (13.50)	...	...
46	1 168.0 (46.00)	343 (13.50)	...	...
48	1 219.0 (48.00)	343 (13.50)	...	...

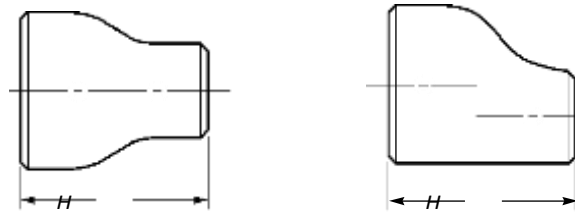
ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ: Форма этих заглушек должна соответствовать требованиям, приведенным в нормативе ASME по котлам и сосудам высокого давления.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Длина *E* применяется при толщине стенки, не превышающей заданную в столбце “Предельная толщина стенки для длины *E*”.
- (2) Длина *EI* применяется при толщине стенки, большей чем указано в столбце “Предельная толщина стенки для длины *E*” для NPS 24 и меньше. Для NPS 26 и больше, длина *EI* должна согласовываться между производителем и покупателем.



Таблица 6.1-11 Размеры редукторов (переходов)



Номинальный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фаске, мм (in.)		Длина, H, мм (in.)	Номиналь- ный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фаске, мм (in.)		Длина, H, мм (in.)
	Большой конец	Меньший конец			Большой конец	Меньший конец	
3/4 x 1/2	26.7 (1.05)	21.3 (0.84)	38 (1.50)	5 x 4	141.3 (5.56)	114.3 (4.50)	127 (5.00)
3/4 x 3/8	26.7 (1.05)	17.3 (0.68)	38 (1.50)	5 x 3 1/2	141.3 (5.56)	101.6 (4.00)	127 (5.00)
1 x 3/4	33.4 (1.32)	26.7 (1.05)	51 (2.00)	5 x 3	141.3 (5.56)	88.9 (3.50)	127 (5.00)
1 x 1/2	33.4 (1.32)	21.3 (0.84)	51 (2.00)	5 x 2 1/2	141.3 (5.56)	73.0 (2.88)	127 (5.00)
				5 x 2	141.3 (5.56)	60.3 (2.38)	127 (5.00)
1 1/4 x 1	42.2 (1.66)	33.4 (1.32)	51 (2.00)	6 x 5	168.3 (6.62)	141.3 (5.56)	140 (5.50)
1 1/4 x 3/4	42.2 (1.66)	26.7 (1.05)	51 (2.00)	6 x 4	168.3 (6.62)	114.3 (4.50)	140 (5.50)
1 1/4 x 1/2	42.2 (1.66)	21.3 (0.84)	51 (2.00)	6 x 3 1/2	168.3 (6.62)	101.6 (4.00)	140 (5.50)
1 1/2 x 1 1/4	48.3 (1.90)	42.2 (1.66)	64 (2.50)	6 x 3	168.3 (6.62)	88.9 (3.50)	140 (5.50)
1 1/2 x 1	48.3 (1.90)	33.4 (1.32)	64 (2.50)	6 x 2 1/2	168.3 (6.62)	73.0 (2.88)	140 (5.50)
1 1/2 x 3/4	48.3 (1.90)	26.7 (1.05)	64 (2.50)				
1 1/2 x 1/2	48.3 (1.90)	21.3 (0.84)	64 (2.50)	8 x 6	219.1 (8.62)	168.3 (6.62)	152 (6.00)
				8 x 5	219.1 (8.62)	141.3 (5.56)	152 (6.00)
2 x 1 1/2	60.3 (2.38)	48.3 (1.90)	76 (3.00)	8 x 4	219.1 (8.62)	114.3 (4.50)	152 (6.00)
2 x 1 1/4	60.3 (2.38)	42.2 (1.66)	76 (3.00)	8 x 3 1/2	219.1 (8.62)	101.6 (4.00)	152 (6.00)
2 x 1	60.3 (2.38)	33.4 (1.32)	76 (3.00)				
2 x 3/4	60.3 (2.38)	26.7 (1.05)	76 (3.00)	10 x 8	273.0 (10.75)	219.1 (8.62)	178 (7.00)
				10 x 6	273.0 (10.75)	168.3 (6.62)	178 (7.00)
2 1/2 x 2	73.0 (2.88)	60.3 (2.38)	89 (3.50)	10 x 5	273.0 (10.75)	141.3 (5.56)	178 (7.00)
2 1/2 x 1 1/2	73.0 (2.88)	48.3 (1.90)	89 (3.50)	10 x 4	273.0 (10.75)	114.3 (4.50)	178 (7.00)
2 1/2 x 1 1/4	73.0 (2.88)	42.2 (1.66)	89 (3.50)				
2 1/2 x 1	73.0 (2.88)	33.4 (1.32)	89 (3.50)	12 x 10	323.8 (12.75)	273.0 (10.75)	203 (8.00)
				12 x 8	323.8 (12.75)	219.1 (8.62)	203 (8.00)
3 x 2 1/2	88.9 (3.50)	73.0 (2.88)	89 (3.50)	12 x 6	323.8 (12.75)	168.3 (6.62)	203 (8.00)
3 x 2	88.9 (3.50)	60.3 (2.38)	89 (3.50)	12 x 5	323.8 (12.75)	141.3 (5.56)	203 (8.00)
3 x 1 1/2	88.9 (3.50)	48.3 (1.90)	89 (3.50)				
3 x 1 1/4	88.9 (3.50)	42.2 (1.66)	89 (3.50)	14 x 12	355.6 (14.00)	323.8 (12.75)	330 (13.00)
				14 x 10	355.6 (14.00)	273.0 (10.75)	330 (13.00)
3 1/2 x 3	101.6 (4.00)	88.9 (3.50)	102 (4.00)	14 x 8	355.6 (14.00)	219.1 (8.62)	330 (13.00)
3 1/2 x 2 1/2	101.6 (4.00)	73.0 (2.88)	102 (4.00)	14 x 6	355.6 (14.00)	168.3 (6.62)	330 (13.00)
3 1/2 x 2	101.6 (4.00)	60.3 (2.38)	102 (4.00)				
3 1/2 x 1 1/2	101.6 (4.00)	48.3 (1.90)	102 (4.00)	16 x 14	406.4 (16.00)	355.6 (14.00)	356 (14.00)
3 1/2 x 1 1/4	101.6 (4.00)	42.2 (1.66)	102 (4.00)	16 x 12	406.4 (16.00)	323.8 (12.75)	356 (14.00)
				16 x 10	406.4 (16.00)	273.0 (10.75)	356 (14.00)
4 x 3 1/2	114.3 (4.50)	101.6 (4.00)	102 (4.00)	16 x 8	406.4 (16.00)	219.1 (8.62)	356 (14.00)
4 x 3	114.3 (4.50)	88.9 (3.50)	102 (4.00)				
4 x 2 1/2	114.3 (4.50)	73.0 (2.88)	102 (4.00)	18 x 16	457 (18.00)	406.4 (16.00)	381 (15.00)
4 x 2	114.3 (4.50)	60.3 (2.38)	102 (4.00)	18 x 14	457 (18.00)	355.6 (14.00)	381 (15.00)
4 x 1 1/2	114.3 (4.50)	48.3 (1.90)	102 (4.00)				



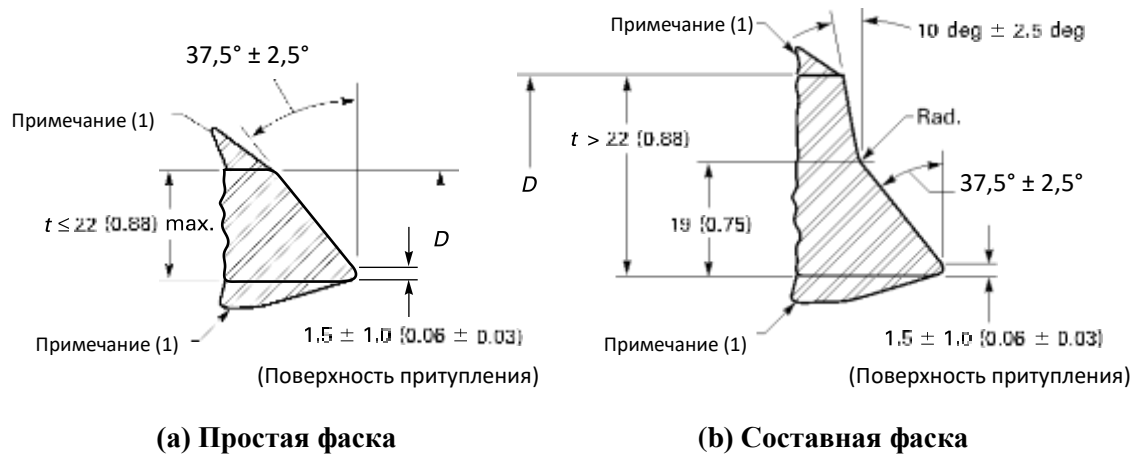
Таблица 6.1-11 Размеры редукторов /переходов (продолжение)

Номиналь- ный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фаске, мм (in.)		Длина, H, мм (in.)	Номиналь- ный размер трубы (NPS)	Наружный диаметр на фаске, мм (in.)		Длина, H, мм (in.)
	Большой конец	Меньший конец			Большой конец	Меньший конец	
18 × 12	457 (18.00)	323.8 (12.75)	381 (15.00)				
18 × 10	457 (18.00)	273.0 (10.75)	381 (15.00)				
20 × 18	508 (20.00)	457.0 (18.00)	508 (20.00)				
20 × 16	508 (20.00)	406.4 (16.00)	508 (20.00)				
20 × 14	508 (20.00)	355.6 (14.00)	508 (20.00)				
20 × 12	508 (20.00)	323.8 (12.75)	508 (20.00)				
22 × 20	559 (22.00)	508.0 (20.00)	508 (20.00)				
22 × 18	559 (22.00)	457.0 (18.00)	508 (20.00)				
22 × 16	559 (22.00)	406.4 (16.00)	508 (20.00)				
22 × 14	559 (22.00)	355.4 (14.00)	508 (20.00)				
24 × 22	610 (24.00)	559.0 (22.00)	508 (20.00)				
24 × 20	610 (24.00)	508.0 (20.00)	508 (20.00)				
24 × 18	610 (24.00)	457.0 (18.00)	508 (20.00)				
24 × 16	610 (24.00)	406.4 (16.00)	508 (20.00)				
26 × 24	660 (26.00)	610.0 (24.00)	610 (24.00)				
26 × 22	660 (26.00)	559.0 (22.00)	610 (24.00)				
26 × 20	660 (26.00)	508.0 (20.00)	610 (24.00)				
26 × 18	660 (26.00)	457.0 (18.00)	610 (24.00)				
28 × 26	711 (28.00)	660.0 (26.00)	610 (24.00)				
28 × 24	711 (28.00)	610.0 (24.00)	610 (24.00)				
28 × 20	711 (28.00)	508.0 (20.00)	610 (24.00)				
28 × 18	711 (28.00)	457.0 (18.00)	610 (24.00)				
30 × 28	762 (30.00)	711.0 (28.00)	610 (24.00)				
30 × 26	762 (30.00)	660.0 (26.00)	610 (24.00)				
30 × 24	762 (30.00)	610.0 (24.00)	610 (24.00)				
30 × 20	762 (30.00)	508.0 (20.00)	610 (24.00)				
32 × 30	813 (32.00)	762.0 (30.00)	610 (24.00)				
32 × 28	813 (32.00)	711.0 (28.00)	610 (24.00)				
32 × 26	813 (32.00)	660.0 (26.00)	610 (24.00)				
32 × 24	813 (32.00)	610.0 (24.00)	610 (24.00)				
34 × 32	864 (34.00)	813.0 (32.00)	610 (24.00)				
34 × 30	864 (34.00)	762.0 (30.00)	610 (24.00)				
34 × 26	864 (34.00)	660.0 (26.00)	610 (24.00)				
34 × 24	864 (34.00)	610.0 (24.00)	610 (24.00)				
				36 × 34	914 (36.00)	864 (34.00)	610 (24.00)
				36 × 32	914 (36.00)	813 (32.00)	610 (24.00)
				36 × 30	914 (36.00)	762 (30.00)	610 (24.00)
				36 × 26	914 (36.00)	660 (26.00)	610 (24.00)
				36 × 24	914 (36.00)	610 (24.00)	610 (24.00)
				38 × 36	965 (38.00)	914 (36.00)	610 (24.00)
				38 × 34	965 (38.00)	864 (34.00)	610 (24.00)
				38 × 32	965 (38.00)	813 (32.00)	610 (24.00)
				38 × 30	965 (38.00)	762 (30.00)	610 (24.00)
				38 × 28	965 (38.00)	711 (28.00)	610 (24.00)
				38 × 26	965 (38.00)	660 (26.00)	610 (24.00)
				40 × 38	1 016 (40.00)	965 (38.00)	610 (24.00)
				40 × 36	1 016 (40.00)	914 (36.00)	610 (24.00)
				40 × 34	1 016 (40.00)	864 (34.00)	610 (24.00)
				40 × 32	1 016 (40.00)	813 (32.00)	610 (24.00)
				40 × 30	1 016 (40.00)	762 (30.00)	610 (24.00)
				42 × 40	1 067 (42.00)	1 016 (40.00)	610 (24.00)
				42 × 38	1 067 (42.00)	965 (38.00)	610 (24.00)
				42 × 36	1 067 (42.00)	914 (36.00)	610 (24.00)
				42 × 34	1 067 (42.00)	864 (34.00)	610 (24.00)
				42 × 32	1 067 (42.00)	813 (32.00)	610 (24.00)
				42 × 30	1 067 (42.00)	762 (30.00)	610 (24.00)
				44 × 42	1 118 (44.00)	1 067 (42.00)	610 (24.00)
				44 × 40	1 118 (44.00)	1 016 (40.00)	610 (24.00)
				44 × 38	1 118 (44.00)	965 (38.00)	610 (24.00)
				44 × 36	1 118 (44.00)	914 (36.00)	610 (24.00)
				46 × 44	1 168 (46.00)	1 118 (44.00)	711 (28.00)
				46 × 42	1 168 (46.00)	1 067 (42.00)	711 (28.00)
				46 × 40	1 168 (46.00)	1 016 (40.00)	711 (28.00)
				46 × 38	1 168 (46.00)	965 (38.00)	711 (28.00)
				48 × 46	1 219 (48.00)	1 168 (46.00)	711 (28.00)
				48 × 44	1 219 (48.00)	1 118 (44.00)	711 (28.00)
				48 × 42	1 219 (48.00)	1 067 (42.00)	711 (28.00)
				48 × 40	1 219 (48.00)	1 016 (40.00)	711 (28.00)

ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ: Хотя на рисунке показан колоколообразный переход, использование конического перехода не запрещено.



Таблица 8-1 Фаски для сварки и поверхность притупления

**Номинальная толщина стенки, t , мм (in.)**Меньше чем x [Примечание (2)] x до 22(0.88), включительно [Примечание (2)] x больше чем 22 (0.88)**Обработка торцов**

Обрезать квадратом или слегка снять фаску, по выбору производителя (не показано)

Простая (обычная) фаска, как на рисунке (а) показано выше

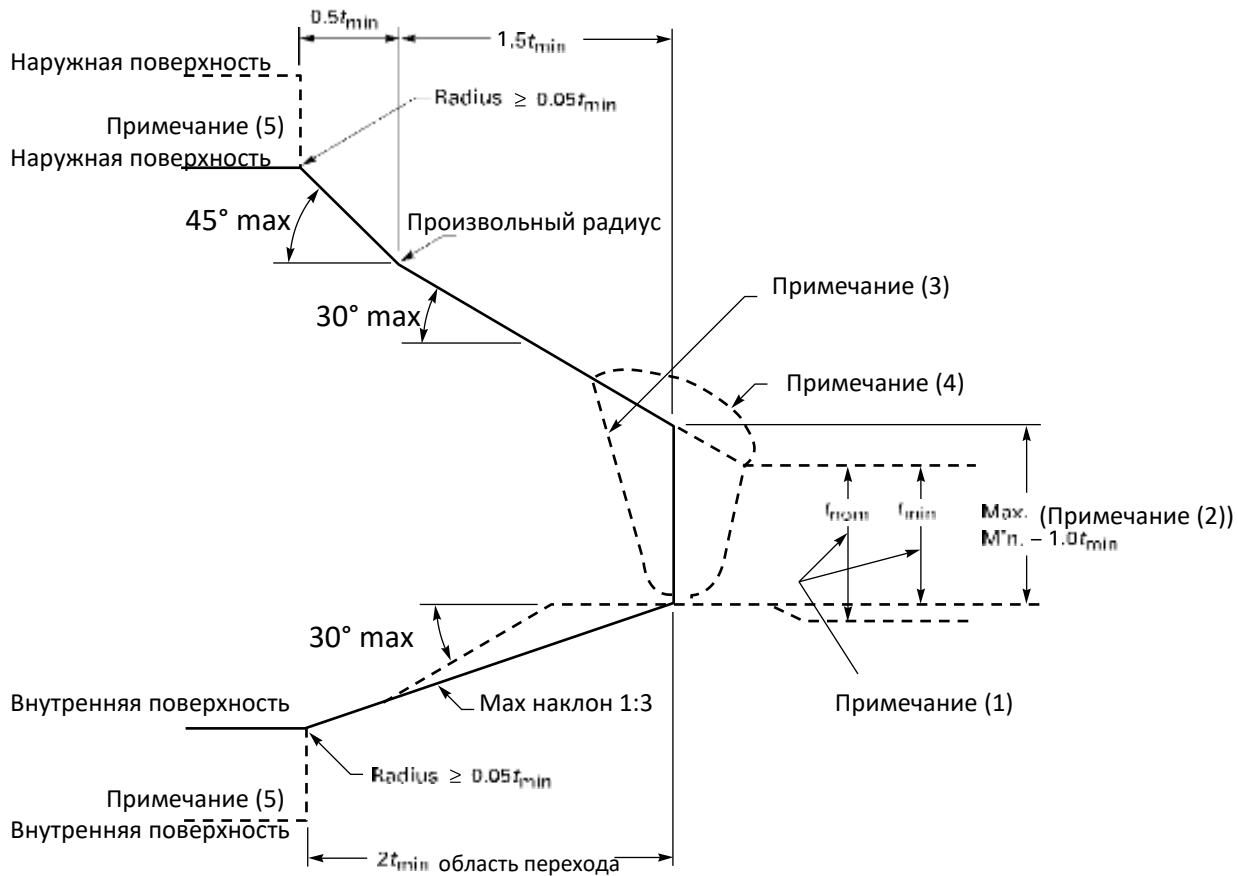
Составная (сложная) фаска, как на рисунке (б) показано выше

ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ: На рисунке значения размеров в дюймах указаны в скобках; Другие размеры в миллиметрах.**ПРИМЕЧАНИЯ:**

(1) Смотреть раздел 8 и рисунок 8-1 для перехода контуров.

(2) $x=5$ мм (0.19дюйма) для углеродистой стали или ферритной легированной стали. $x=3$ мм (0.12дюйма) для аустенитной стали или цветных сплавов.

Рисунок 8-1 Максимальный диапазон (ширина) торцевого притупления между концами сварки

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

(1) Значение t_{min} зависит от того, какое из следующих значений применимо:

- (a) минимальная заказанная толщина стенки трубы, включая трубу, приобретенную с номинальной толщиной стенки и допуском на утончение отличным от 12,5%
- (b) 0,875 от номинальной толщины стенки заказанной трубы для толщины стенки трубы, которая согласно сортаменту имеет допуск на утончение 2,5%

(2) Максимальная толщина на конце компонента следующая:

- (a) большее из [$t_{min} + 4\text{мм}$ (0.16дюйма)] или $1.15t_{min}$, когда заказывается по минимальной базисной толщине
- (b) большее из [$t_{min} + 4\text{мм}$ (0.16дюйма)] или $1.10t_{nom}$, когда заказывается по номинальной базисной толщине

(3) Фаска сварного шва показана только для иллюстрации.

(4) Усиление сварного шва, разрешенное применимыми нормами, может выходить за пределы максимального значения.

(5) Там, где переход, требующий максимального наклона, не пересекает внутреннюю или внешнюю поверхность в переходной области, как видно из дополнительного (пунктирного) контура, используются максимальные наклоны. В качестве альтернативы можно использовать радиусы, лежащие в пределах огибающей.



Таблица 9.2.1-1 Охват испытаний

Испытываемый тип фитинга [Примечание (1)]	Соответствует следующим требованиям, если используется та же расчетная толщина
Отвод с укороченным радиусом [Примечание (2)]	Отвод с укороченным радиусом, длинным радиусом, отвод редуционный с длинным радиусом или с радиусом 3D
Отвод с длинным радиусом [Примечание (2)]	Отвод с длинным радиусом, отвод редуционный с длинным радиусом или с радиусом 3D
Отвод с радиусом 3D [Примечание (2)]	Отвод с радиусом 3D
Равнопроходной тройник	Равнопроходные или переходные тройники, с любым уменьшением
Переходной тройник	Переходные тройники с таким же или большим уменьшением размера выходного отверстия
Равнопроходная крестовина	Равнопроходные или переходные крестовины с любым уменьшением
Переходная/редукционная крестовина	Переходные крестовины с таким же или большим уменьшением размера выпускного отверстия
Заглушка	Заглушки одинаковой конфигурации
Эксцентрический переход [Примечание (3)]	Эксцентрические и концентрические переходы с таким же или меньшим включенным переходным углом
Концентрический переход [Примечание (3)]	Концентрические переходы с таким же или меньшим включенным переходным углом [Примечание (4)]
Нахлесточные сварные соединения укороченных концов	Нахлесточные сварные соединения укороченных концов освобождаются от испытаний

ПРИМЕЧАНИЯ:

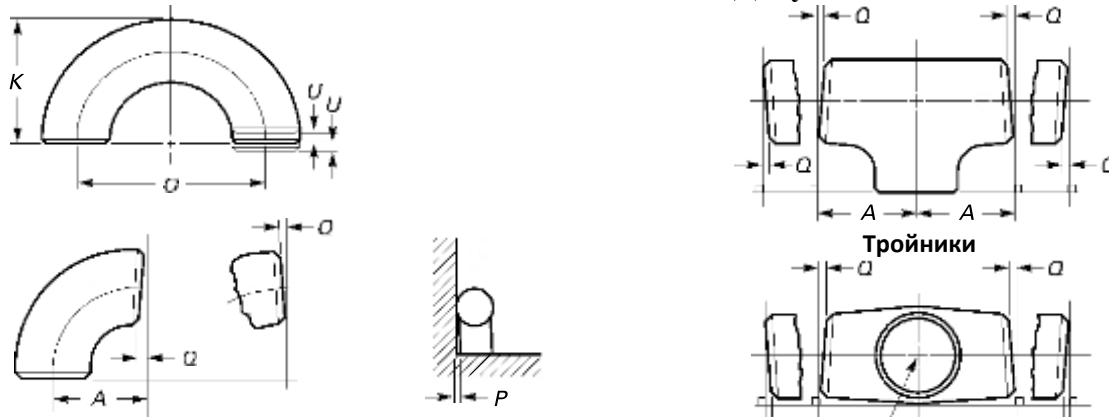
- (1) Параграф 9.4 Применяется к проверенным и квалифицированным фитингам.
- (2) Испытание любого углового изгиба отвода, указанного в таблицах с 6.1-1 по 6.1-6, будет соответствовать требованиям любого другого угла. Сегментный отвод заводского изготовления, прошедший контрольные испытания на геометрически аналогичном 45-градусном или 90-градусном изгибе, отдельно тестировать не требуется.
- (3) Прямые конические (без касательной) и колоколообразные переходы считаются различными конструктивными решениями и требуют отдельного тестирования.
- (4) “Угол перехода” определяется как угол конического сечения и рассчитывается как [арктангенс \arctan (разница диаметров/удвоенная длина)] для концентрических переходов или [арктангенс \arctan (разница диаметров/длина)] для эксцентрических переходов.

Таблица 9.3.1-1 Тестовый коэффициент, *f*, Определение

Количество проведенных испытаний или количество испытанных геометрически аналогичных фитингов	Тестовый коэффициент, <i>F</i>
Один	1.10
Два	1.05
Три и более	1.0



Таблица 11-1 Допуски



Этот конец вплотную прилегает к площадке

Все фитинги [Примечание (1) и (2)]		Расстояние от центра до конца, мм (in.)				Отводы 180°				
Номинальный размер трубы (NPS)	DN	Наружный диаметр на фаске, D, мм (in.) [Примечание (3) и (4)]	Внутренний диаметр на конце, мм (in.) [Примечание (3) и (5)]	Отводы 90° и 45° с длинным, коротким радиусом и Тройники A, B, C, M		Общая длина переходов и Нахлесточных соединений укороченных концов, F, H, мм (in.)	Общая длина заглушек, E, мм (in.)	Расстояние от центра до центра,	Расстояние от края до удаленной наружной поверхности, K, мм (in.)	Выравнивание концов, U, мм (in.)
				O, мм (in.)	от края до удаленной наружной поверхности, K, мм (in.)					
1/2 до 2 1/2	15 до 65	+1.6, -0.8 (+0.06, -0.03)	0.8 (0.03)	2 (0.06)	3 (0.09)	2 (0.06)	3 (0.12)	6 (0.25)	6 (0.25)	1 (0.03)
3 до 3 1/2	80 до 90	1.6 (0.06)	1.6 (0.06)	2 (0.06)	3 (0.09)	2 (0.06)	3 (0.12)	6 (0.25)	6 (0.25)	1 (0.03)
4	100	1.6 (0.06)	1.6 (0.06)	2 (0.06)	3 (0.09)	2 (0.06)	3 (0.12)	6 (0.25)	6 (0.25)	1 (0.03)
5 до 8	125 до 200	+2.4, -1.6 (+0.09, -0.06)	1.6 (0.06)	2 (0.06)	3 (0.09)	2 (0.06)	6 (0.25)	6 (0.25)	6 (0.25)	1 (0.03)
10 до 18	250 до 450	+4.0, -3.2 (+0.16, -0.12)	3.2 (0.12)	2 (0.09)	3 (0.12)	2 (0.09)	6 (0.25)	10 (0.38)	6 (0.25)	2 (0.06)
20 до 24	500 до 600	+6.4, -4.8 (+0.25, -0.19)	4.8 (0.19)	2 (0.09)	3 (0.12)	2 (0.09)	6 (0.25)	10 (0.38)	6 (0.25)	2 (0.06)
26 до 30	650 до 750	+6.4, -4.8 (+0.25, -0.19)	4.8 (0.19)	3 (0.12)	6 (0.25)	5 (0.19)	10 (0.38)	...	...	...
32 до 48	800 до 1200	+6.4, -4.8 (+0.25, -0.19)	4.8 (0.19)	5 (0.19)	6 (0.38)	5 (0.19)	10 (0.38)	...	...	...

Нахлесточные соединения укороченных концов [Примечание (6)]					Допуски на угол наклона, мм (in.)			
Номинальный размер трубы (NPS)	DN	Наружный диаметр нахлесточного соединения, G, мм (in.)	Радиус скругления у соединения, R, мм (in.)	Толщина нахлесточного соединения, мм (in.)	Номинальный размер трубы (NPS)	DN		
						Отклонение угла, Q	Вне плоскости, P	
1/2 до 2 1/2	15 до 65	+0, -1 (+0, -0.03)	+0, -1 (+0, -0.03)	+1.6, -0 (+0.06, -0)	1/2 до 4	15 до 100	1(0.03)	2(0.06)
3 до 3 1/2	80 до 90	+0, -1 (+0, -0.03)	+0, -1 (+0, -0.03)	+1.6, -0 (+0.06, -0)	5 до 8	125 до 200	2(0.06)	4(0.12)
4	100	+0, -1 (+0, -0.03)	+0, -2 (+0, -0.06)	+1.6, -0 (+0.06, -0)	10 до 12	250 до 300	3(0.09)	5(0.19)
5 до 8	125 до 200	+0, -1 (+0, -0.03)	+0, -2 (+0, -0.06)	+1.6, -0 (+0.06, -0)	14 до 16	350 до 400	3(0.09)	6(0.25)

Таблица 11-1 Допуски (продолжение)

Номинальный размер трубы (NPS)	Нахлесточные соединения укороченных концов [Примечание (6)]				Номинальный размер трубы (NPS)	Допуски на угол наклона, мм (in.)		
	DN	Наружный диаметр нахлесточного соединения, G,мм (in.)	Радиус скругления у соединения, R,мм (in.)	Толщина нахлесточного соединения, мм(in.)		DN	Отклоне- ние угла, Q	Вне плос- кости, P
10 до 18	250 до 450	+0, -2 (+0, -0.06)	+0, -2 (+0, -0.06)	+3.2, -0 (+0.12, -0)	18 до 24	450 до 600	4 (0.12)	10 (0.38)
20 до 24	500 до 600	+0, -2 (+0, -0.06)	+0, -2 (+0, -0.06)	+3.2, -0 (+0.12, -0)	26 до 30	650 до 750	5 (0.19)	10 (0.38)
26 до 30	650 до 750	...	...	...	32 до 42	800 до 1050	5 (0.19)	13 (0.50)
32 до 48	800 до 1200	...	...	...	44 до 48	1100 до 1200	5 (0.19)	19 (0.75)

ОБЩЕЕ ПРИМЕЧАНИЕ: Допуски равны в плюс и минус, за исключением случаев, указанных выше.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Внутренний диаметр и номинальная толщина стенок на торцах должны быть указаны покупателем.
- (2) Минимальная толщина стенки составляет 87,5%, если только покупатель не укажет другой допуск по толщине стенки. Смотреть рисунок 8-1 Примечание (1) (а)
- (3) Отклонение от нормы - это сумма абсолютных значений плюсовых и минусовых допусков
- (4) Этот допуск может не применяться к локализованным участкам обработанных фитингов, где требуется увеличенная толщина стенки для соответствия конструктивным требованиям пункта 2.2.
- (5) Если покупателем не указано иное, эти допуски применяются к номинальному внутреннему диаметру, который равен разнице между номинальным наружным диаметром и удвоенной номинальной толщиной стенки.
- (6) Предельные размеры наружного диаметра втулки приведены в таблице 6.1-9.



ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ I

ССЫЛКИ

Ниже приведен список стандартов и спецификаций, на которые имеются ссылки в данном Стандарте. Если не указано иное, должны применяться последние версии публикаций ASME.

ASME B16.5, Фланцы для труб и фланцевые фитинги: От NPS 1/2 до NPS 24 метрических/дюймовых стандартов

ASME B16.25, Концы для стыковой сварки

ASME B31, Норматив для трубной арматуры высокого давления

ASME B31.3, Технологический процесс обработки трубопроводов

ASME B36.10M, Сварные и бесшовные кованые стальные трубы

ASME B36.19M, Трубы из нержавеющей стали

ASME норматив для котлов и сосудов высокого давления

Издатель: Американское сообщество инженеров механиков (ASME), Парк авеню два, Нью-Йорк, Нью-Йорк 10016-5990 (www.asme.org).

ASTM A234/A234M-17, Стандартная спецификация для трубных фитингов из кованой углеродистой стали и легированной стали для работы при умеренной и высокой температуре

ASTM A403/A403M-16, Стандартная спецификация для трубных фитингов из кованой аустенитной нержавеющей стали

ASTM A420/A420M-16, Стандартная спецификация для трубных фитингов из кованой углеродистой и легированной стали для работы при низкой температуре

ASTM A815/A815M-14e1, Стандартная спецификация для трубных фитингов из кованой ферритной, ферритной/аустенитной и мартенситной нержавеющей стали

ASTM A960/A960M-16a, Спецификация общих требований к фитингам для трубопроводов из кованой стали

ASTM B361-16, Стандартная спецификация для сварных фитингов заводского изготовления из кованого алюминия и алюминиевого сплава.

ASTM B363-14, Стандартная спецификация для бесшовных и сварных фитингов из нелегированного титана и титанового сплава

ASTM B366/B366M-17, Стандартная спецификация кованых фитингов заводского изготовления из никеля и никелевого сплава

ASTM E29-13, Стандартная методика по использованию значащих цифр в испытательных данных для определения соответствия со спецификациями

Издатель: Американское общество по испытаниям и материалам (ASTM International), Барр-Харбор-драйв, 100, Почтовый ящик C700, Уэст-Коншохокен, Пенсильвания, 19428-2959 (www.astm.org)

ISO 6708:1995, Компоненты трубопроводов — определение и выбор DN (номинального размера)

ISO 9000:2015, Системы менеджмента качества — основы и терминология¹

ISO 9001:2015, Системы менеджмента качества — Требования¹

ISO 9004:2009, Управление для устойчивого успеха организации — подход к управлению качеством¹

Издатель: Международная организация по стандартизации (ISO), Центральный секретариат, Шмен де Бландонне, 8, Почтовый адрес 401,1214 Вернье, Женева, Швейцария (www.iso.org)

¹ Также можно получить в Американском национальном институте стандартов (ANSI), 10036, Нью-Йорк, Западная 43-я улица, 25.



НЕОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ А ПРОГРАММА СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА

Продукция, изготовленная в соответствии с настоящим Стандартом, должна производиться в соответствии с Программой системы качества, соответствующей требованиям стандарта серии ISO 9000¹. При определении необходимости регистрации и/или сертификации системы качества продукции независимые от производителя организации должны нести за это ответственность. Подробная документация, подтверждающая соответствие требований программы, должна быть доступна покупателю на предприятии - изготовителе. Письменное краткое описание программы, используемой производителем продукта, должно быть предоставлено покупателю по запросу. Понятие “Производитель продукта” определяется как организация, чье название или товарный знак (марка) указаны на продукции в соответствии с требованиями настоящего стандарта к маркировке или идентификации.

¹Данная серия также доступна в Американском национальном институте стандартов (ANSI) и Американском обществе по качеству (ASQ) как американские национальные стандарты, обозначаемые префиксом “Q”, заменяющим префикс “ISO”. Каждый стандарт из этих серий включен в Список литературы в Обязательном Приложении I



ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКА ФИТИНГОВ: ОТВОДОВ, ПЕРЕХОДОВ, ТРОЙНИКОВ, КРЕСТОВИН, ЗАГЛУШЕК

по стандарту ASME B16.9 из Европы и Китая в
Россию, Казахстан, Беларусь и страны СНГ

КАТАЛОГ ФИТИНГОВ

описание, технические характеристики, выбор стали,
весь размерный ряд ASME B16.9



[смотрите здесь](#)



Комплексное снабжение предприятий –
трубопроводы, оборудование, комплектующие!

КОНТАКТЫ КОМПАНИИ МК СНГ-ЭКСПОРТ

Отдел продаж:

тел. 8 (495) 128-80-08
эл.почта zakaz@mksngexp.ru
наш сайт mksngexp.ru

Бесплатный звонок по
России 8 (800) 350-02-10
Мессенджеры: +7 (910) 878-99-38
(WhatsApp)