СОГЛАСОВАНО:
Первый заместитель генерального директора – главный инженер
АО «Мосводоканал»
_____ М.И. Вдовин
«17» _____ 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ООО НПП «Валок-Чугун
_____ А.А. Бабанов
«__» _____ 2018 г.

Фасонные части сварные из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом для напорных трубопроводов

Технические условия
ТУ 24.52.30-001-39535214-2018

Взамен ТУ 1468-001-39535214-2008

Держатель подлинника – ООО НПП «Валок-Чугун»

Дата введения с _____

РАЗРАБОТАНЫ:

Главный инженер
ООО НПП «Валок-Чугун»
_____ Кузнецов С.М.
«__» _____ 2018 г.

Начальник отдела контроля качества
ООО НПП «Валок-Чугун»
_____ Припадчева Н.А.
«__» _____ 2018 г.

ЛИПЕЦК 2018

1 Пояснительная записка

Настоящие технические условия (ТУ 24.52.30-001-39535214-2018) разработаны ООО НПП «Валок-Чугун» (г. Липецк) взамен ТУ 1468-001-39535214-2008 в связи с расширением номенклатуры производства фасонных частей сварных под соединения «TYTON», «RJ» и «RJS».

Технические требования на фасонные части сварные, их наружные и внутренние антикоррозионные покрытия разработаны в соответствии с рекомендациями национального стандарта Российской Федерации ГОСТ ИСО 2531-2012.

2 Область применения

Настоящие технические условия распространяются на сварные фасонные части из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ), предназначенные для соединения труб, установки отключающих, распределяющих и измерительных устройств или изменения направления прокладки трубопроводов различного назначения, в том числе хозяйственно-питьевого водоснабжения и канализации.

Заготовки для сварных фасонных частей изготавливаются из труб ВЧШГ с соответствующей толщиной стенки. Для изготовления фасонных частей с переходом на стальные трубопроводы, используются заготовки из стальных труб.

Сварные фасонные части применимы как для подземной, так и для наземной прокладки трубопроводов.

Настоящие технические условия содержат требования к материалам, размерам, допускам, механическим свойствам, методам испытаний сварных фасонных частей с диаметром условного прохода (DN) от 80 до 1000 мм и применимы к фасонным частям со следующими типами соединений в трубопроводе:

- раструбное соединение «TYTON» (рис. 11.1)
- раструбно-замковое соединение «RJ» под уплотнительное резиновое кольцо типа «TYTON» и типа «BPC» (рис. 11.2, 11.3)
- раструбно-замковое соединение «RJS» под уплотнительное резиновое кольцо типа «TYTON» (рис. 11.4)
- фланцевое соединение (рис. 11.5).

Фасонные части сварные под все виды соединений предназначены для эксплуатации в трубопроводах с допустимым рабочим давлением согласно таблице Приложения.

Фасонные части сварные изготавливаются с толщиной стенки класса К9. По заказу потребителя возможна поставка фасонных частей сварных с толщиной стенки классов К10-К12 (таблица В1 Приложение В).

По согласованию с заказчиком возможна поставка фасонных частей сварных конструкций, неуказанных в настоящих технических условиях, по чертежам заказчика или предприятия изготовителя.

Фасонные части поставляются с различными защитными антикоррозионными внешними и внутренними покрытиями. Требования к покрытиям указаны в разделе 6.

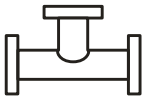
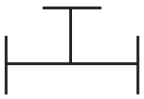
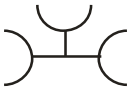
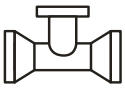
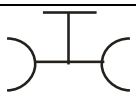
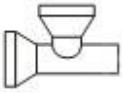
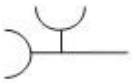
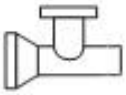
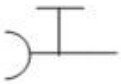
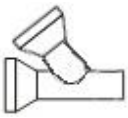
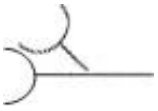
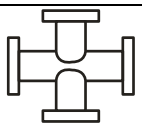
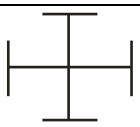
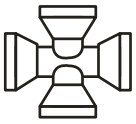
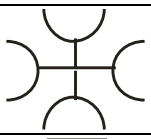
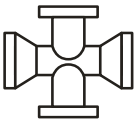
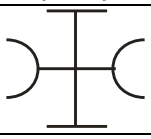
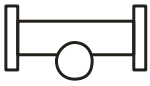
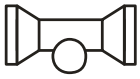
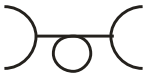
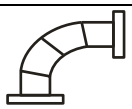
Фасонные части с защитными покрытиями могут применяться во всех типах почв.

При заказе фасонных частей необходимо указывать наименование изделия, условный проход DN, при необходимости условный проход отростка dn, класс

толщины стенки, номинальное давление для фланцев. Наименования и обозначения устанавливаются согласно таблице 2.1

Сортамент

Таблица 2.1

№ п/п	Наименование	Эскиз	Обозначение на схемах	Обозначение в документах	№ Рис.
1	2	3	4	5	6
1	Тройник фланцевый			ТФ	11.6
2	Тройник раструбный			ТР	11.6
3	Тройник раструб-фланец			ТРФ	11.6
4	Тройник раструб-гладкий конец			ТРГ	11.6
	Тройник раструб-фланец-гладкий конец			ТРФГ	11.6
5	Тройник раструб-гладкий конец с раструбным отводом под 45 гр.			ТРГ 45	11.8
6	Крест фланцевый			КФ	11.7
7	Крест раструбный			КР	11.7
8	Крест раструб-фланец			КРФ	11.7
9	Выпуск фланцевый			ВФ	11.9
10	Выпуск раструбный			ВР	11.10
11	Колено фланцевое			УФ	11.12

12	Колено раструбное			УР	11.12
13	Колено раструб-гладкий конец			УРГ	11.12
14	Отвод раструбный 10° 15° 30° 45° 60°			ОР10 ОР15 ОР30 ОР45 ОР60	11.13
15	Отвод раструб-гладкий конец 10° 15° 30° 45° 60°			ОРГ10 ОРГ15 ОРГ30 ОРГ45 ОРГ60	11.13
16	Отвод фланцевый 10 15 30 45 60			ОФ10 ОФ15 ОФ30 ОФ45 ОФ60	11.13
17	Переход фланцевый			ХФ	11.15
18	Переход раструб-фланец			ХРФ	11.17
19	Переход раструбный			ХР	11.14
20	Переход раструб-гладкий конец			ХРГ	11.16
21	Патрубок фланец-раструб			ПФР	11.19
22	Патрубок фланец-гладкий конец			ПФГ	11.20
23	Патрубок фланцевый			ПФ	11.21
24	Патрубок с гладкими концами чугун-сталь			ПГ-сталь	11.21
25	Патрубок раструб- гладкий конец чугун-сталь			ПРГ-сталь	11.21

26	Двойной раструб			ДР	11.18
27	Заглушка фланцевая			ЗФ	11.22
28	Пожарная подставка раструбная			ППР	11.23
29	Пожарная подставка фланцевая			ППФ	11.25
30	Тройник раструб-фланец с пожарной подставкой			ПТРФ	11.27
31	Тройник фланцевый с пожарной подставкой			ПТФ	11.29
32	Крест фланец-раструб с пожарной подставкой			ПКРФ	11.31
33	Крест фланцевый с пожарной подставкой			ПКФ	11.33

Примеры записи условного обозначения сварных фасонных частей из ВЧШГ при заказе и в других документах:

Тройник раструбный со стволом условного прохода 400 мм и отростком условного прохода 250 мм, с раструбным соединением «TYTON», исполнение А:

- ТР 400х250 (TYTON) А ТУ 24.52.30-001-39535214-2018

Тройник раструб – фланец со стволом условного прохода 700 мм и отростком условного прохода 300 мм, с раструбным соединением «RJS», под номинальное давление 1,6 МПа (16 кгс/см^2), исполнение Б:

- ТРФ 700х300 (Т) PN16 Б ТУ 24.52.30-001-39535214-2018

Примеры записи условного обозначения уплотнительных резиновых колец, стопоров и стопорных элементов при заказе и в других документах:

Уплотнительное резиновое кольцо типа «TYTON» DN 400 мм:

- кольцо TYTON-400 ТУ 2531-067-50254094-2016.

Уплотнительное резиновое кольцо типа «BPC» DN 300 мм:

- кольцо BPC-300 ТУ 405821-2003.

Стопоры из высокопрочного чугуна для соединения «RJ» DN 250 мм (левый и правый):

- стопоры ВЧШГ-250 ТУ 1461-037-50254094-2008.

Стопорные элементы для соединения «RJS» DN 900 мм:

- стопорные элементы ВЧШГ- 900. ТУ 1461-037-50254094-2008.

3 Нормативные ссылки

В настоящих технических условиях использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ ИСО 2531-2012 Трубы, фитинги, арматура и их соединения из чугуна с шаровидным графитом для водо- и газоснабжения.

ИСО 4179 Трубы и фитинги из ВЧШГ для напорных и безнапорных трубопроводов. Цементно-песчаное покрытие.

ИСО 8179-2 Трубы из ВЧШГ. Внешнее покрытие на основе цинка. Нанесение краски обогащённой цинком и завершающего покрытия.

ЕН 14901-2006 Трубы, фитинги и комплектующие из ковкого чугуна. Эпоксидное покрытие (усиленное) фитингов и комплектующих из ковкого чугуна. Требования и методы испытаний.

ГОСТ 33259-2015 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN 250. Конструкция, размеры и общие технические требования (с Поправками). Фланцы изготавливаются по умолчанию по ряду 1, для внесения изменений требуется согласие.

ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.

ГОСТ 23055-78 Контроль неразрушающий. Сварка металлов плавлением. Классификация сварных соединений по результатам радиографического контроля.

ГОСТ 5525-88 Части соединительные чугунные, изготавливаемые литьем в песчаные формы для трубопроводов.

ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.

ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Сварные соединения. Радиографический метод.

ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. Технические условия.

ГОСТ 9012-59 Металлы. Методы испытаний. Измерение твердости по Бринелю.

ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.005-СБТ Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.4.010-75 ССБТ Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия.

ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

ГОСТ 969-91 Цементы глиноземистые и высокоглиноземистые. технические условия.

ГОСТ 1497-84 Методы испытаний на растяжение.

ГОСТ 10157-73 Аргон газообразный и жидкий. Технические условия.

ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 15140-78 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии.

РМВ-1 Сварка, термообработка, контроль и ремонт соединений элементов водопроводов из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом. Руководящие материалы.

РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю.

СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*).

СП 66.13330.2011 Проектирование и строительство напорных сетей водоснабжения и водоотведения с применением высокопрочных труб из чугуна с шаровидным графитом.

СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения.

СанПиН 2.1.4.1074-2001 Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения.

СанПиН 2.1.5.980-2000 Гигиенические требования к охране поверхностных вод.

СанПиН 2.1.6.1032-2001 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населѐнных мест.

СанПиН 2.1.7.1322-2003 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления.

ГН 2.1.5.1315-2003 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.

ГН 2.1.5.1316-2003 Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.

ГН 2.6.1338-2003 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населѐнных мест.

СНиП 3.05.04-85 (СП 129.13330.2011) Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации (с изменением №1).

СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

СНиП 3.01.04-87 (СП 68.13330.2017) Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения.

СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.

СП 2.2.2.1327-2003 Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту.

ТУ 1461-037-90910065-2015 Трубы чугунные напорные высокопрочные (держатель подлинника ООО «ЛТК «Свободный сокол»).

ТУ 2531-067-50254094-2004 Кольца резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб типа «TYTON» (держатель подлинника ООО «ЛТК «Свободный сокол»).

ТУ 405821-2003 Манжеты резиновые уплотнительные для соединения чугунных труб типа «RJ» (держатель подлинника ООО «ЛТК «Свободный сокол»).

ТУ 2531-001-12651524-2008 Манжеты резиновые уплотнительные для раструбов типа «TYTON» (держатель подлинника ООО «Полимерпласт»).

ТУ 2531-003-12651524-2011 Манжеты уплотнительные для патрубка на фланец-раструб компенсационный (держатель подлинника ООО «Полимерпласт»).

ТУ 2531-004-12651524-2011 Манжеты резиновые уплотнительные для раструбов типа «RJ» (держатель подлинника ООО «Полимерпласт»).

4 Определения

В настоящих технических условиях используются следующие определения:

Высокопрочный чугун с шаровидной формой графита (ВЧШГ): тип чугуна, в котором графит присутствует преимущественно в шаровидной форме.

Фасонная часть сварная: присоединяемое к трубе изделие, которое обеспечивает отклонение, изменение направления трубопровода.

Условный проход (DN): округленное цифровое обозначение внутреннего проходного сечения, которое является общим для всех компонентов трубопроводной системы.

Отросток: ответвление от основной цилиндрической части отливки, расположенной под углом к ней, с равнозначным или меньшим условным проходом (dn).

Труба: отливка с равномерным каналом, с прямой осью, имеющая гладкий, раструбный или фланцевый концы.

Гладкий конец: конец трубы, помещаемый в раструбное соединение.

Раструб: охватывающий конец трубы.

Допустимое рабочее давление: внутреннее давление, исключая скачки давления, которое сварные фасонные части должны безопасно выдерживать при постоянной работе.

Номинальное давление (PN): буквенно-цифровое обозначение, обозначающее допустимое рабочее давление, выраженное в МПа (кгс/см^2). Все фланцевые соединения одинакового номинального диаметра (DN) и обозначенные одинаковым числом PN, должны иметь одинаковые размеры соединения.

Класс частей соединительных (К) по ГОСТ ИСО 2531: коэффициент обозначения толщины стенки фасонной части**,** выбираемый из целого ряда чисел – 9, 10, 11, 12 … (пример расчѐта указан в Приложении Б).

Партия: количество фасонных частей сварных, из которых выбирается образец для испытаний.

Длина (L): действительная длина изделия, которая показана на рисунках Раздела 12.

Примечание – Для фланцевых фасонных частей действительная длина равна полной длине. Для раструбных частей соединительных действительная длина равна полной длине минус глубина, на которую входит гладкий конец в раструб.

5 Требования к материалам

5.1 Основными материалами для производства фасонных частей сварных являются заготовки из труб ВЧШГ изготовленных по ТУ 1461-037-50254094-2015, фланцы из углеродистой стали 20 по ГОСТ 33259-2015.

5.2 Контроль заготовок и материалов для фасонных частей сварных осуществляется по геометрическим параметрам, внешнему виду, структуре и по документам о качестве предприятия-изготовителя (сертификатам) на соответствие нормативной документации.

5.3 Механические свойства трубных заготовок для фасонных частей сварных, определяемые при испытании образцов на растяжение, должны быть:

- временное сопротивление $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2) не менее 420(42);
- условный предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм^2) не менее 300 (30);
- относительное удлинение δ, % не менее 10,0;
- твердость, НВ не более 230.

5.4 На наружной и внутренней поверхностях трубных заготовок допускаются дефекты, обусловленные способом производства, которые не превышают допуска на толщину стенки и не влияют на прочность и герметичность готовых изделий при гидравлическом испытании.

5.5 Для внутреннего цементно-песчаного покрытия используется портландцемент марки ЦЕМ I 42,5 Н по ГОСТ 31108 и марки 500 по ГОСТ 10178

(хозяйственно-питьевое водоснабжение), глиноземистый цемент марки ГЦ-50 по ГОСТ 969 (канализация), песок фракции 0,15-0,63 мм по ГОСТ 8736.

5.6 Защитные покрытия фасонных частей сварных, используемые в трубопроводах для хозяйственно-питьевого водоснабжения, должны иметь разрешение на контакт с питьевой водой.

5.7 В качестве сварочного материала должна использоваться присадочная проволока Св08Н50 по ГОСТ 2246. Возможно использование других сварочных материалов на никелевой или железоникелевой основе, обеспечивающих необходимые свойства сварного соединения.

5.8 Размеры и свойства уплотнительных резиновых колец регламентируются техническими условиями производителей. Резиновые кольца, используемые для комплектации трубопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения, должны сопровождаться разрешительной документацией на контакт с питьевой водой.

5.9 Технические требования к стопорам и стопорным элементам согласно ТУ 1461-037-50254094-2015.

6 Требования к продукции

6.1 Фасонные части сварные должны соответствовать требованиям настоящих технических условий.

6.2 Фасонные части сварные изготавливаются:

- с раструбами;
- с гладкими концами;
- с фланцами;
- с раструбами и гладкими концами;
- с раструбами, фланцами и гладкими концами в различных сочетаниях.
- с гладкими стальными концами в различных сочетаниях для соединения со стальными трубопроводами.

6.3 Изготовитель поставляет фасонные части сварные для всех соединений DN80-1000 мм в комплекте:

- для соединения «TYTON» - уплотнительные резиновые кольца типа «TYTON» (рисунок А.4, таблица А.5, Приложение А);
- для соединения «RJ» - уплотнительные резиновые кольца типа «TYTON» для DN400-1000 мм и «BPC» для DN100-300 мм, стопоры (рисунки А.4-А.6, таблицы А.5-А.7, Приложение А);
- для соединения «RJS» - уплотнительные резиновые кольца типа «TYTON», стопорные элементы (рисунки А.4, А.7. таблицы А.5, А.8, Приложение А);
- для фланцевого соединения - фланцы по ГОСТ 33259-2015 (рисунок 12.1, таблица 12.1).

6.4 Изготовление фасонных частей из ВЧШГ и их термическая обработка должны осуществляться в соответствии с технологией сварки и термообработки, разработанной НПП «Валок-Чугун», по инструкции «РМВ-1».

6.5 При аргонодуговой сварке должен использоваться для защиты только аргон высшего сорта по ГОСТ 10157.

6.6 Механические свойства сварных швов, определяемые при испытании образцов должны быть:

- временное сопротивление $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2) не менее 380 (38);
- твердость в околошовной зоне, НВ не более 230.

6.7 При контроле неразрушающими методами сварные соединения бракуют, если в них обнаружены следующие дефекты:

- трещины любых размеров, всех видов и направлений, расположенные в металле шва и околошовной зоне;
- непровар в корне одностороннего шва глубиной более 10 % толщины стенки или суммарной длиной более 30 % его протяженности независимо от глубины;

6.8 Поверхность сварных швов должна быть слегка выпуклой. Подрезы, кратеры и прожоги не допускаются.

6.9 Допускается исправление дефектов сварного шва, если общая длина участка с недопустимыми дефектами не превышает 30 % его общей длины при глубине этих дефектов не более 50 % толщины стенки, а длина трещины не более 50 мм.

6.10 Дефектные места должны быть устранены, заварены вновь и подвергнуты контролю неразрушающими методами. Односторонний шов с непроваром корня шва может быть исправлен подваркой корня.

6.11 Форма и основные размеры фасонных частей сварных указаны на рисунках и в таблицах раздела 11. Толщина стенки класс К9, исполнение А - размеры по ГОСТ ИСО 2531, исполнение Б – ГОСТ 5525, без исполнения – по чертежам предприятия-изготовителя.

6.12 Фасонные части сварные должны выдерживать испытательное давление водой до 2,5 МПа (DN80-300 мм), 1,6 МПа (DN350-1000 мм), время выдержки - 1 - 1,5 минуты.

6.13 Отклонения по длине фасонных частей сварных с раструбами, с фланцем и раструбом, с фланцем и гладким концом не более 20 мм, по длине соединительных частей с фланцами не более 10 мм.

6.14 Торцы гладких концов фасонных частей, а также торцевые поверхности фланцев, должны быть перпендикулярны к осям приведенных частей соединительных. Оси отростков должны быть перпендикулярны к осям ствола соединительных частей.

Отклонение от перпендикулярности торца гладкого конца, торцевых поверхностей фланцев и оси отростка к оси ствола фасонной части не более 2°.

6.15 Расположение болтовых отверстий на фланцах соединительных частей согласно ГОСТ 33259-2015. Допустимые отклонения устанавливаются:

- по диаметру отверстий под болты во фланцах + 1,0 мм;
- по расстоянию между центрами отверстий ± 0,5 мм;
- по толщине фланца ±1,0 мм;
- смещение центра окружности расположения центров болтовых отверстий относительно центра внутреннего диаметра фланца не должно превышать ± 1,0 мм для DN 80-150 мм, ± 1,5 мм для DN 200-500 мм, ± 2,0 мм для DN свыше 500 мм;
- несоосность болтовых отверстий фланцев на противоположных концах части соединительной должна быть не более 1,0 мм.

Болтовые отверстия на фланцах соединительных частей должны быть расположены так, чтобы их не было ни на вертикальной ни на горизонтальной оси фланца.

6.16 Овальность охватываемого конца фасонной части должна быть для:

- DN 80-200 мм- в пределах допуска наружного диаметра;
- DN 250- 600 мм - не превышать 1 % наружного диаметра;
- DN 700-1000 мм - не превышать 2 % наружного диаметра.

6.17 Отклонение фактической массы фасонных частей от теоретической не более ±10 %. Допускается превышение максимальной массы фасонных частей при соблюдении всех остальных требований настоящих технических условий.

6.18 По заказу потребителей в зависимости от условий эксплуатации и в соответствии с нормативными документами на фасонные части наносятся защитные антикоррозионные покрытия в различных сочетаниях.

6.19 Покрытия.

6.19.1 Внешние покрытия:

- металлический цинк с отделочным слоем;
- обогащенная цинком (цинконаполненная) краска с отделочным слоем;
- битумная краска или краска на основе синтетической смолы;
- полимерное покрытие на эпоксидной основе по ЕН 14901;
- клейкие ленты по ГОСТ 9.602.

По заказу потребителя допускается поставка соединительных частей без внешних защитных покрытий.

6.19.1.1 Адгезия нанесенных внешних покрытий должна быть не более 1 балла по ГОСТ 15140.

6.19.1.2 Вес покрытия металлическим цинком не менее 130 г/м^2 согласно ИСО 8179-1.

Вес покрытия цинковой краской не менее 150 г/м^2 согласно ИСО 8179-2.

6.19.1.3 Отделочный слой, битумная краска и эпоксидная смола должны быть однородными и закрывать всю внешнюю поверхность фасонных частей, при этом не должно быть не закрашенных пятен или отслоений покрытия.

Средняя толщина сухой пленки покрытия должна составлять не менее 70 мкм, минимальное значение толщины, измеренное в любой точке соединительной части должно быть не менее 50 мкм.

16.19.1.4 Средняя толщина нанесѐнного внешнего покрытия на эпоксидной основе, составляет не менее 250 мкм. По требованию заказчика возможно увеличение толщины слоя.

6.19.2 Внутренние покрытия:

- раствор портландцемента (с добавками или без добавок);
- раствор глинозѐмистого цемента;
- краску на водной основе;
- полимерное покрытие на эпоксидной основе.

По заказу потребителя допускается поставка фасонных частей без внутренних защитных покрытий.

6.19.2.1 Цементно-песчаное покрытие (ЦПП) должно быть сплошным и иметь гладкую поверхность. Допускаются незначительные шероховатости, трещины и наплывы на поверхности внутреннего цементно-песчаного покрытия, обусловленные способом нанесения этого покрытия и не влияющие на эксплуатационные характеристики соединительных частей.

Допускается ремонт повреждѐнных или некачественных участков цементно-песчаного покрытия.

6.19.2.2 Толщина внутреннего цементно-песчаного покрытия согласно значениям таблицы 6.1. Плюсовой допуск на толщину покрытия ограничен внутренним проходным сечением сварной части, предельное отклонение составляет -10 мм.

Таблица 6.1

Условный проход DN, мм	Толщина* ЦПП, мм	Максим. ширина и радиальное смещение трещин, мм	
		хозяйственно-питьевое водоснабжение	канализация
80-300	$3_{-1,0}$	0,8	0,6
350-600	$5_{-2,0}$	0,8	0,7
700-1000	$6_{-2,5}$	1,0	0,8

* По требованию заказчика АО «Мосводоканал» толщина цементно-песчаного покрытия увеличивается до:

Ду 80–300 мм – $6^{+2;}$

Ду 350–600 мм – 7^{+2}

Ду 700–1000 мм – 11^{+2}

Допускается уменьшение толщины цементно-песчаного покрытия менее допустимого на расстоянии не более 20 мм от концов соединительных частей.

6.19.2.3 Средняя толщина нанесѐнного внутреннего покрытия на эпоксидной основе, составляет не менее 250 мкм. По требованию заказчика возможно увеличение толщины слоя.

6.20 Маркировка.

6.20.1 На наружной поверхности соединительной части должна быть нанесена маркировка с указанием:

- товарного знака или наименования предприятия-изготовителя;
- наименования фасонной части;
- года выпуска (допускается две последние цифры);
- обозначение, что материалом соединительной части является чугун с шаровидной формой графита (ВЧШГ);
- номинальное давление для фланцев (Ру);
- идентификационный номер.

6.20.2 Маркировка должна быть отлита, выштампована или приварена к нерабочей поверхности соединительной части (наименование предприятия изготовителя, год выпуска, идентификационный номер). Дополнительная маркировка наносится несмываемой водной краской.

6.210 Упаковка.

6.21.1 Фасонные части сварные и стопоры транспортируются в специальных контейнерах, на деревянных поддонах или россыпью. По согласованию с заказчиком допускается другой вид упаковки. Транспортная маркировка по ГОСТ 14192.

6.21.2 Уплотнительные резиновые кольца упаковываются в мешки полиэтиленовые по ГОСТ 17811. По согласованию с заказчиком допускается другой вид упаковки. Транспортная маркировка по ГОСТ 14192.

7 Требования безопасности и охраны окружающей среды

7.1 Фасонные части сварные для трубопроводов изготовлены из взрывобезопасных, нетоксичных и радиационно-безопасных материалов. Специальных мер безопасности в течение всего срока службы фасонных частей не требуется.

7.2 При производстве фасонных частей должны соблюдаться требования безопасности и производственной санитарии согласно: СанПин 2.1.5.980, СанПин 2.1.6.1032, СанПиН 2.1.7.1322, ГН 2.6.1338, СП 2.2.2.1327, ПБ-11-493 и ПБ-11-551.

7.3 Производственные и складские помещения должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения в соответствии с ГОСТ 12.1.004 и Правилами противопожарного режима в Российской Федерации.

7.4 Производственные помещения должны быть оборудованы общей и местной приточно-вытяжной вентиляцией согласно ГОСТ 12.1.005.

7.5 Предельно допустимый уровень шума на рабочем месте не должен превышать 80 дБА согласно требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562.

7.6 Лица, связанные с производством фасонных частей, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.010 и ГОСТ 12.4.011.

7.7 Все работающие на производстве фасонных частей должны проходить специальное обучение в объеме выполняемой работы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004, предварительный и периодический медосмотр в соответствии с приказом Минздрава и социального развития Российской Федерации №302н от 12.04.2011 г.

7.8 При испытании, хранении, транспортировке и эксплуатации фасонные части являются экологически безопасной продукцией.

7.9 Отходы от производства фасонных частей используются в технологическом процессе без накопления. Фасонные части по истечении срока эксплуатации следует использовать для переработки.

8 Правила приемки

8.1 Фасонные части предъявляют к приемке партиями. Количество проверяемых в партии изделий устанавливается предприятием-изготовителем. Партия должна состоять из фасонных частей одного наименования и условного прохода.

8.2 Каждая фасонная часть подвергается визуальному контролю на наличие недопустимых дефектов, указанных в разделе 6 настоящих технических условий.

8.3 Габаритные размеры и предельные отклонения контролируются на каждой соединительной части.

8.4 Каждая фасонная часть, имеющая гладкий конец, подвергается контролю наружного диаметра гладкого конца при помощи шаблонов или универсальных измерительных инструментов.

8.5 Гидравлическим испытаниям подвергаются каждая фасонная часть. Результаты испытания на герметичность считаются удовлетворительными, если на наружной поверхности изделия не обнаружено видимой протечки, выпотевания или другого признака повреждения.

8.6 Механические свойства сварных швов соединительных частей определяются на специально изготовленных образцах, сваренных по технологии изготовления данной партии фасонных частей. Механические испытания сварных соединений осуществляются с периодичностью, предусмотренной на предприятии – изготовителе.

8.7 Толщина внешних и внутренних защитных покрытий проверяется не менее чем на одном изделии от партии.

8.8 Контроль массы цинкового покрытия проверяется по методике предприятия-изготовителя.

8.9 Каждая партия фасонных частей должна сопровождаться документом о качестве (сертификат), содержащим:

- обозначение настоящих технических условий;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- дату выписки документа о качестве;
- наименование и обозначение соединительных частей;
- массу партии и количество изделий в штуках;
- величина давления гидроиспытания;
- виды внешнего и внутреннего покрытий;
- тип и количество уплотнительных резиновых колец;
- подтверждение о соответствии изделий требованиям настоящих технических условий;
- идентификационный номер (по требованию заказчика);
- штамп технического контроля.

9 Методы испытаний

9.1 Осмотр поверхности на наличие свищей, трещин, раковин и качества покрытий производится визуально, без применения увеличительных приборов. Свищи и трещины не допускаются.

9.2 Геометрические размеры фасонных частей контролируются стандартными мерительными инструментами или инструментом, изготовленным по чертежам предприятия-изготовителя.

9.3 Механические испытания металла заготовок труб проводятся согласно ГОСТ 1497 и ГОСТ 27208, ГОСТ ИСО 2531.

9.3.1 Механические свойства сварных соединений определяются по ГОСТ 6996.

9.4 Испытание на твердость металла проводится по ГОСТ 27208 и ГОСТ Р ИСО 2531.

9.5 Гидроиспытания проводятся по ГОСТ ИСО 2531.

9.6 Состав и свойства цементно-песчаного покрытия регламентируются технической документацией предприятия-изготовителя, ГОСТ 10178, ГОСТ 31108, ГОСТ 969 и ГОСТ 8736.

9.7 Контроль качества цементно-песчаного покрытия, нанесѐнного на фасонную часть, производится визуально и с помощью инструментальных методов контроля согласно ГОСТ ИСО 2531.

9.8 Толщина внутреннего цементно-песчаного покрытия контролируется:

- непосредственно после его нанесения путем прокалывания специальным щупом, изготовленным по чертежам предприятия-изготовителя.
- после отверждения цементно-песчаного покрытия замер производится толщиномером покрытий.

9.9 Контроль качества внешнего защитного покрытия производится визуально. Толщина защитного покрытия измеряется согласно ГОСТ ИСО 2531.

9.10 Адгезия покрытия определяется методом решетчатых надрезов по ГОСТ 15140. Контроль производится не ранее 24 часов после нанесения покрытия.

9.11 Контроль массы цинкового покрытия производится по методике, изложенной в ИСО 8179.

9.12 Контроль неразрушающий сварных соединений по РД 03-606-03.

10 Транспортирование и хранение

10.1 Фасонные части сварные, стопоры и стопорные элементы, уплотнительные резиновые кольца транспортируют любым видом транспорта с соблюдением правил перевозок, установленного для данного вида транспорта.

10.2 Условия транспортирования и хранения фасонных частей, стопоров и стопорных элементов, уплотнительных резиновых колец должны удовлетворять категориям 2С, Ж3, Ж2 по ГОСТ 15150.

10.3 Фасонные части могут храниться в закрытых и других помещениях с естественной вентиляцией, неотапливаемых хранилищах и под навесами.

10.4 Стопоры и стопорные элементы хранятся в открытой таре, рассортированные по диаметрам.

10.5 Уплотнительные резиновые кольца должны храниться в закрытом помещении в условиях, исключающих деформацию и повреждения при температуре от 0 до 35°С и находиться на расстоянии не менее 1 метра от отопительных приборов, а также не подвергаться воздействию солнечных лучей и веществ, разрушающих резину.

10.5.1 Допускается хранить уплотнительные резиновые кольца в не отапливаемых складах при температуре не ниже минус 40°С, но при этом запрещается подвергать их какой либо деформации и ударным нагрузкам.

10.5.2 Уплотнительные резиновые кольца после транспортирования или хранения при температуре ниже 0 С, перед монтажом необходимо выдержать при температуре 20°С в течение 24 часов.

11 Таблицы размеров и рисунки

РАСТРУБНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

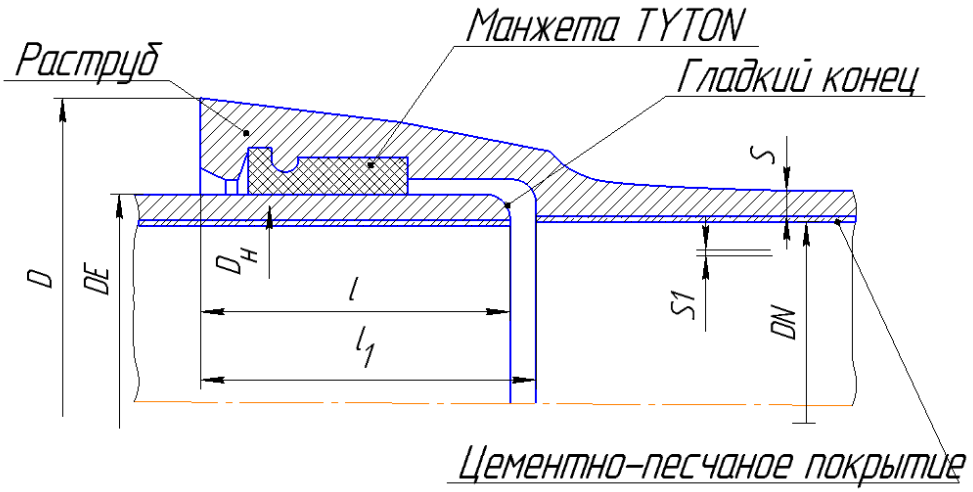


Рис. 11.1 Раструбное соединение «TYTON» с уплотнительным резиновым кольцом типа «TYTON».

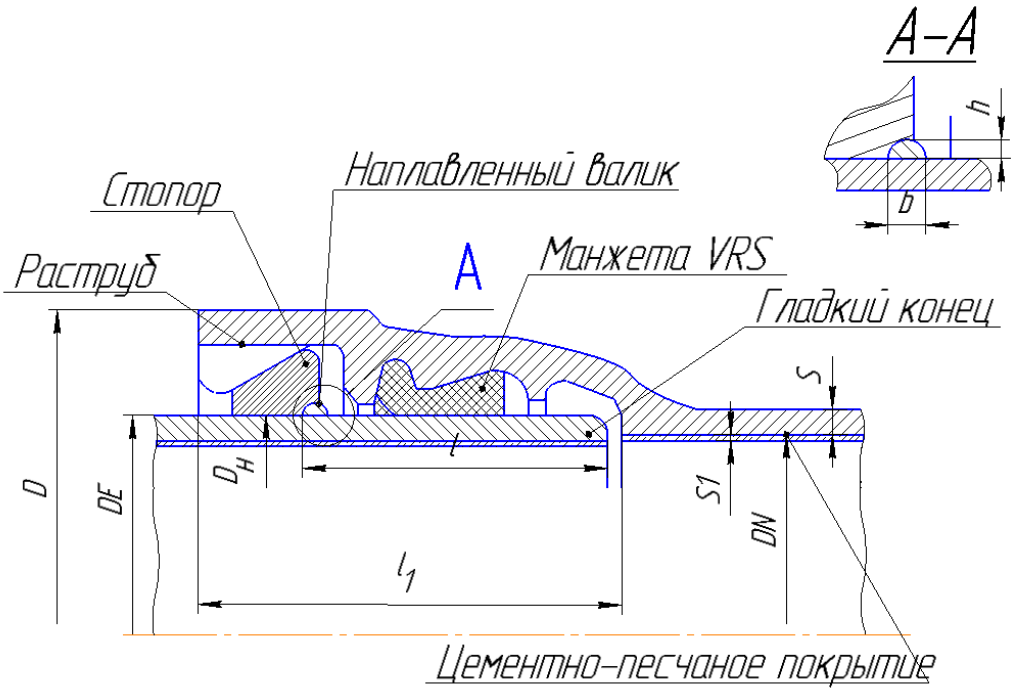


Рис. 11.2 Раструбно-замковое соединение «RJ с уплотнительным резиновым кольцом типа «BPC»;

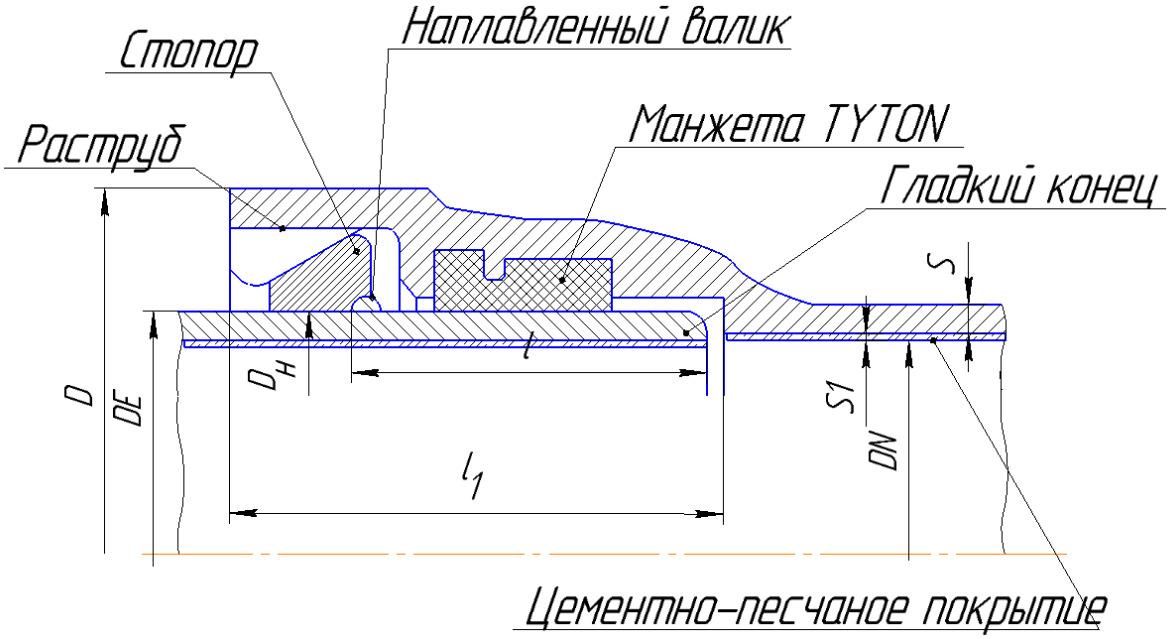


Рис. 11.3 Раструбно-замковое соединение «RJ» с уплотнительным резиновым кольцом типа «TYTON».

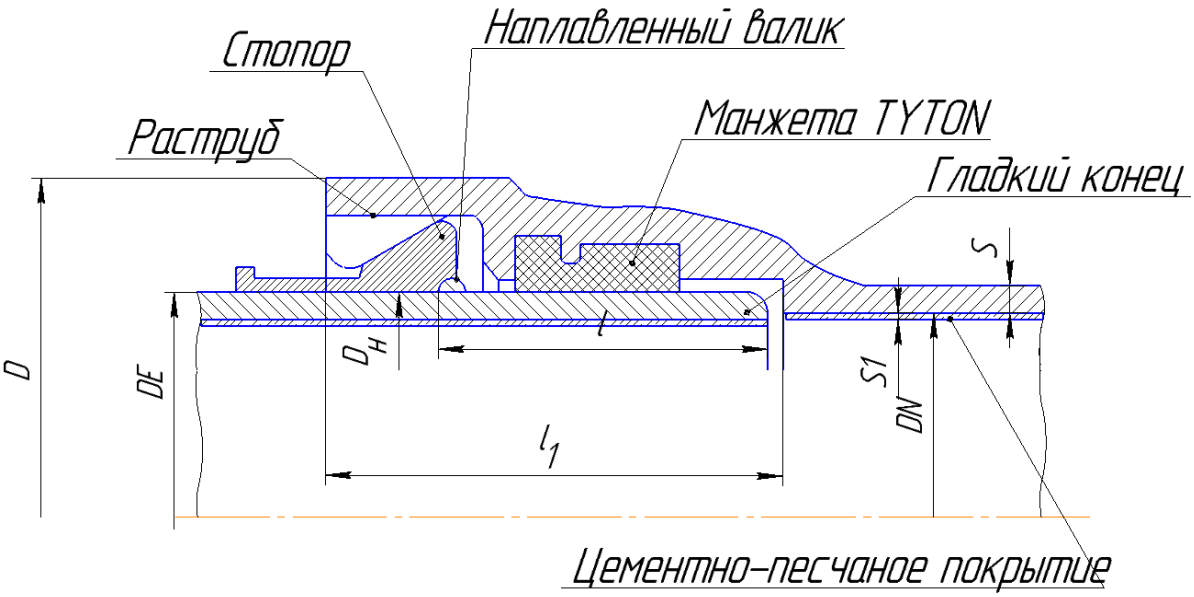


Рис. 11.4 Раструбно-замковое соединение «RJS» с уплотнительным резиновым кольцом типа «TYTON».

Таблица 11.1

DN	D_H	S	S_1	l	b	h	l_1		Масса рас-трубной части	
							«Тайтон»	RJ/RJS	«Тайтон»	RJ/RJS
80	$98^{+1,0}_{-2,7}$	$6,0^{-1,3}$	$3^{+2,0}_{-1,5}$	85	$8^{\pm2}$	5	80	127	3,4	5,4
100	$118^{+1,0}_{-2,8}$	$6,0^{-1,3}$	$3^{+2,0}_{-1,5}$	91	$8^{\pm2}$	5	88	135	4,3	6,9
125	$144^{+1,0}_{-2,8}$	$6,0^{-1,3}$	$3^{+2,0}_{-1,5}$	95	$8^{\pm2}$	5	91	143	5,7	8,8
150	$170^{+1,0}_{-2,9}$	$6,0^{-1,3}$	$3^{+2,0}_{-1,5}$	101	$8^{\pm2}$	5	94	150	7,1	10,7
200	$222^{+1,0}_{-3,0}$	$6,3^{-1,5}$	$3^{+2,0}_{-1,5}$	106	$9^{\pm2}$	5,5	100	160	10,3	16,8
250	$274^{+1,0}_{-3,1}$	$6,8^{-1,5}$	$3^{+3,0}_{-1,5}$	106	$9^{\pm2}$	5,5	105	165	14,2	23,2
300	$326^{+1,0}_{-3,3}$	$7,2^{-1,6}$	$3^{+3,0}_{-1,5}$	106	$9^{\pm2}$	5,5	110	170	18,9	29,6
350	$378^{+1,0}_{-3,4}$	$7,7^{-1,7}$	$5^{+3,5}_{-2,0}$	110	$10^{\pm2}$	6	110	180	23,7	35,7
400	$429^{+1,0}_{-3,5}$	$8,1^{-1,7}$	$5^{+3,5}_{-2,0}$	115	$10^{\pm2}$	6	110	190	29,5	44,5
500	$532^{+1,0}_{-3,8}$	$9,0^{-1,9}$	$5^{+3,5}_{-2,0}$	120	$10^{\pm2}$	6	120	200	42,8	62,8
600	$635^{+1,0}_{-4,0}$	$9,9^{-1,9}$	$5^{+3,5}_{-2,0}$	120	$11^{\pm2}$	7	120	200	59,3	92,5
700	$738^{+1,0}_{-4,2}$	$10,8^{-2,0}$	$6^{+4,0}_{-2,5}$	150	$11^{\pm2}$	7	150	235	79,1	120
800	$842^{+1,0}_{-4,5}$	$11,7^{-2,1}$	$6^{+4,0}_{-2,5}$	160	$11^{\pm2}$	7	160	245	102,6	154
900	$945^{+1,0}_{-4,8}$	$12,6^{-2,2}$	$6^{+4}_{-2,5}$	175	$11,5^{\pm2}$	7,5	175	260	129,0	193
1000	$1048^{+1,0}_{-5,0}$	$13,5^{-2,3}$	$6^{+4}_{-2,5}$	185	$11,5^{\pm2}$	7,5	185	270	161,3	239

ФЛАНЦЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ

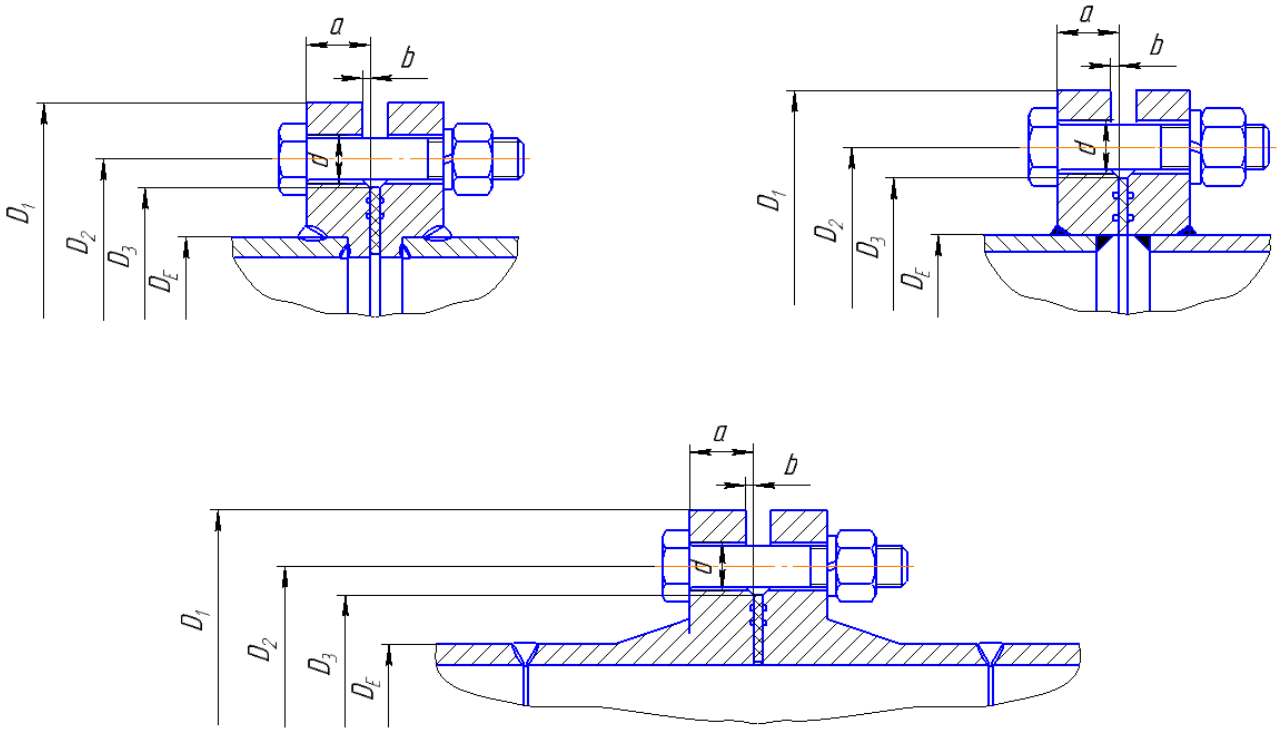


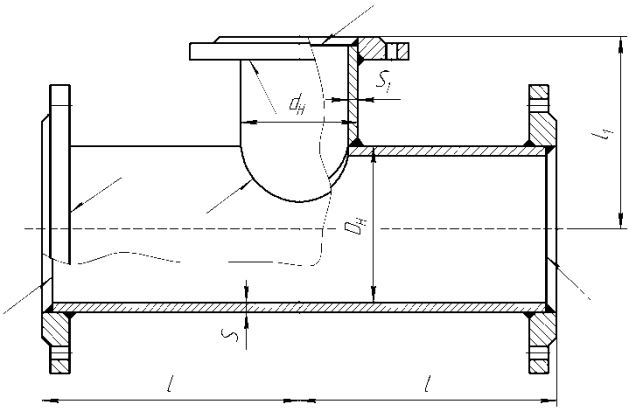
Рис. 11.5 Варианты исполнения фланцевых соединений при изготовлении сварных фасонных частей

Таблица 11.2

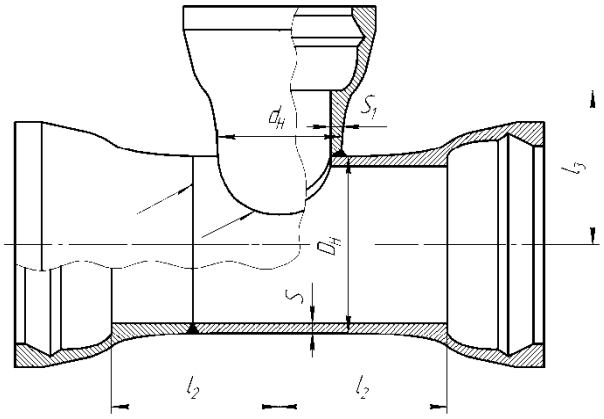
Условный проход D_0	PN, МПа	Размеры, мм							
		DE	D_1	D_2	D_3	d	n	a	b
50	1,0	$66^{+1,0}_{-1,2}$	160	125	102	18	4	18	3
	1,6		160	125	102	18	4	22	3
	2,5		160	125	102	18	4	24	3
65	1,0	$82^{+1,0}_{-1,2}$	180	145	122	18	4	20	3
	1,6		180	145	122	18	4	24	3
	2,5		180	145	122	18	8	24	3
80	1,0	$98^{+1,0}_{-2,7}$	195	160	133	18	4	20	3
	1,6		195	160	133	18	4	24	3
	2,5		195	160	133	18	8	26	3
100	1,0	$118^{+1,0}_{-2,8}$	215	180	158	18	8	22	3
	1,6		215	180	158	18	8	26	3
	2,5		230	190	158	22	8	28	3
125	1,0	$144^{+1,0}_{-2,8}$	245	210	184	18	8	24	3
	1,6		245	210	184	18	8	28	3

	2,5		270	220	184	26	8	30	3
150	1,0	$170^{+1,0}_{-2,9}$	280	240	212	22	8	24	3
	1,6		280	240	212	22	8	28	3
	2,5		300	250	212	26	8	30	3
200	1,0	$222^{+1,0}_{-3,0}$	335	295	268	22	8	24	3
	1,6		335	295	268	22	12	30	3
	2,5		360	310	278	26	12	32	3
250	1,0	$274^{+1,0}_{-3,1}$	390	350	320	22	12	26	3
	1,6		405	355	320	26	12	31	3
	2,5		425	370	335	30	12	34	3
300	1,0	$326^{+1,0}_{-3,3}$	440	400	370	22	12	28	4
	1,6		460	410	370	26	12	32	4
	2,5		485	430	390	30	16	36	4
350	1,0	$378^{+1,0}_{-3,4}$	500	460	430	22	16	28	4
	1,6		520	470	430	26	16	34	4
	2,5		550	490	450	33	16	42	4
400	1,0	$429^{+1,0}_{-3,5}$	565	515	482	26	16	30	4
	1,6		580	525	482	30	16	38	4
	2,5		610	550	505	36	16	44	4
500	1,0	$532^{+1,0}_{-3,8}$	670	620	585	26	20	32	4
	1,6		710	650	585	33	20	48	4
	2,5		730	660	615	36	20	52	4
600	1,0	$635^{+1,0}_{-4,0}$	780	725	685	30	20	36	5
	1,6		840	770	685	36	20	50	5
	2,5		840	770	720	39	20	54	5
700	1,0	$738^{+1,0}_{-4,2}$	895	840	800	30	24	39	5
	1,6		910	840	800	36	24	52	5
	2,5		–	–	–	–	–	–	–
800	1,0	$842^{+1,0}_{-4,5}$	1010	950	905	33	24	42	5
	1,6		1020	950	905	39	24	54	5
	2,5		–	–	–	–	–	–	–
900	1,0	$945^{+1,0}_{-4,8}$	1110	1050	1005	33	28	45	5
	1,6		1120	1050	1005	39	28	59	5
	2,5		–	–	–	–	–	–	–
1000	1,0	$1048^{+1,0}_{-5,0}$	1220	1160	1110	36	28	48	5
	1,6		1255	1170	1110	42	28	63	5
	2,5		–	–	–	–	–	–	–

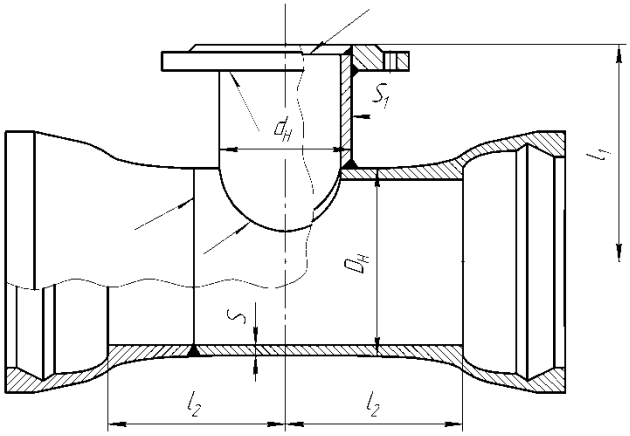
ТРОЙНИКИ



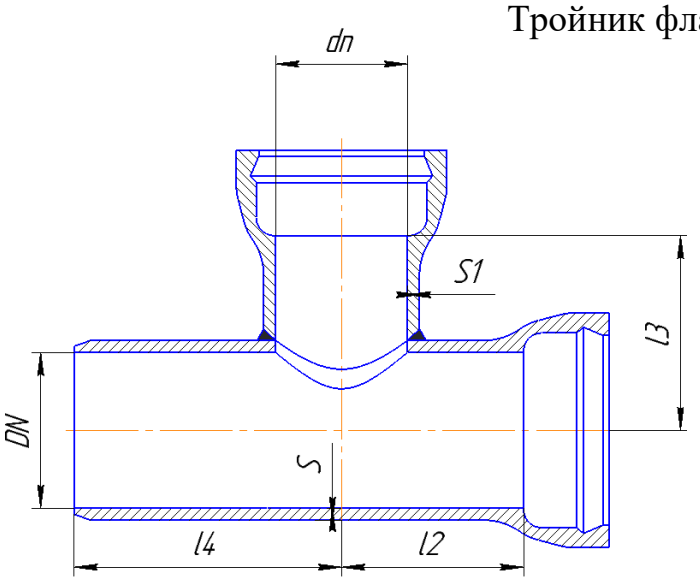
Тройник фланцевый



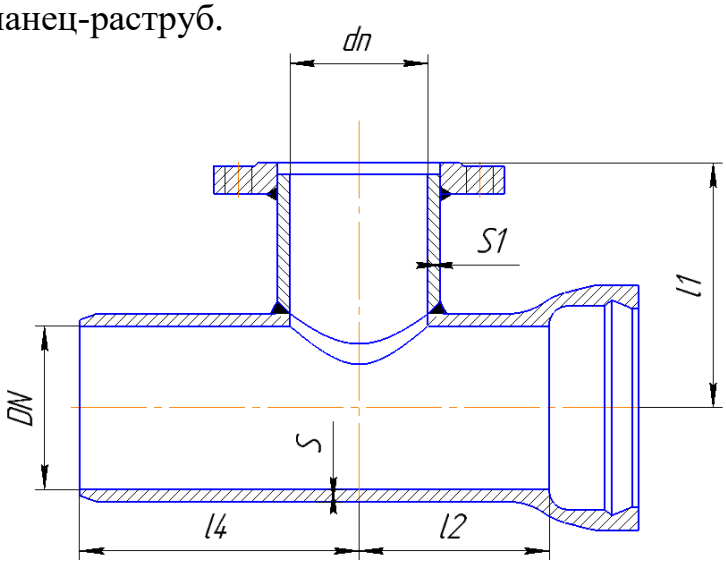
Тройник раструбный



Тройник фланец-раструб.



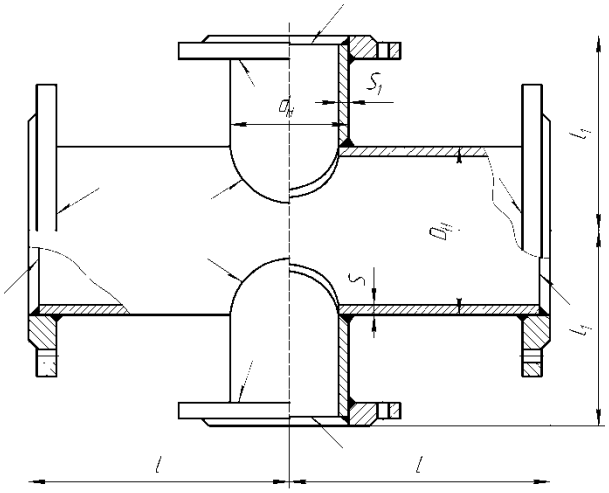
Тройник раструб-гладкий конец



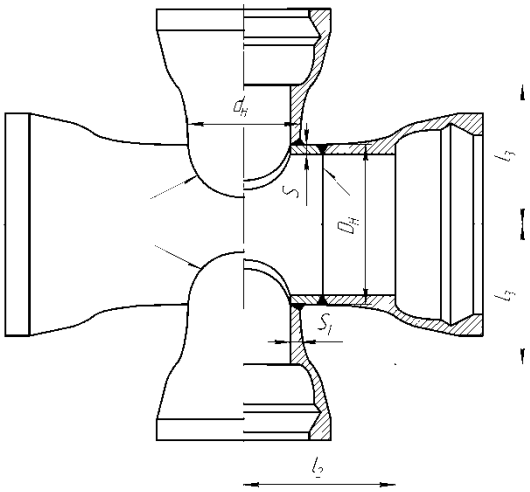
Тройник раструб-фланец-гладкий конец

Рис. 11.6 Тройники с различными типами соединения

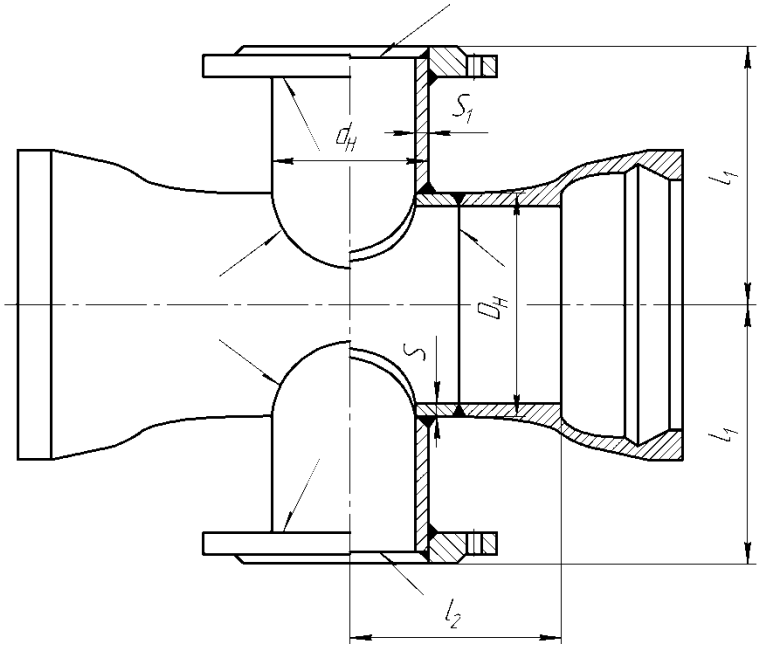
КРЕСТЫ



Крест фланцевый



Крест раструбный



Крест фланец-раструб

Рис. 11.7 Кресты с различными типами соединения

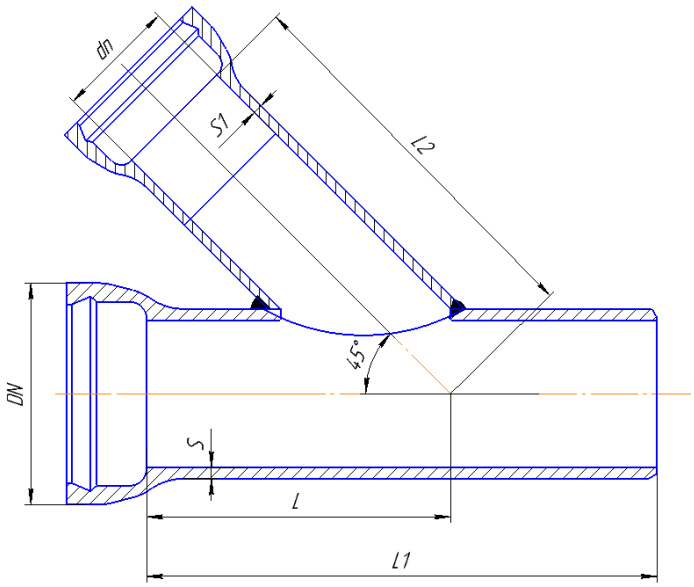
Таблица 11.3

Условный проход		S	S1	Исполнение А (ИСО)				Исполнение Б (ГОСТ)					
				L	L_1	L_2	L_3	L	L_1	L_2	L_3	L_4	
DN	dn											TAYTON	RJ, RJS
80	80	$6,0^{-1,3}$	$6,0^{-1,3}$	165	165	87,5	85	150	150	125	125	205	255
100	80	$6,0^{-1,3}$	$6,0^{-1,3}$	165	170	82,5	90	200	175	125	125	215	260
	100			180	180	97,5	100	200	200	150	150	240	385
125	80	$6,0^{-1,3}$	$6,0^{-1,3}$	175	185	87,5	105	225	175	150	150	–	–
	100			185	195	97,5	115	225	175	150	150	–	–
	125			200	200	112,5	115	225	225	200	200	300	345
150	80	$6,0^{-1,3}$	$6,0^{-1,3}$	180	200	90	120	250	200	150	150	245	300
	100			190	205	100	125	250	200	150	150	245	300
	125			205	215	115		250	200	200	200	245	300
	150			220	220	130	130	250	250	200	200	295	350
200	80	$6,3^{-1,5}$	$6,0^{-1,3}$	190	225	90	145	300	225	150	200	250	310
	100			200	230	100	150	300	225	200	200	300	360
	125			217,5	240	117,5		300	225	200	200	300	360
	150			230	245	130	155	300	225	200	200	300	360
	200		$6,3^{-1,5}$	260	260	160	160	300	300	250	250	350	410
250	80	$6,8^{-1,6}$	$6,0^{-1,3}$	202,5	265	92,5	185	300	250	150	200	255	315
	100			212,5	270	102,5	190	300	250	200	200	305	365
	125							300	250	200	250	305	365
	150			242,5	280	132,5	190	300	250	200	250	305	365
	200		$6,3^{-1,5}$	270	290	160	190	300	275	250	250	355	415
	250		$6,8^{-1,6}$	300	300	190	190	300	300	250	250	355	415
300	80	$7,2^{-1,6}$	$6,0^{-1,3}$	212,5	295	92,5		300	275	150	250	260	320
	100			225	300	105	220	300	275	200	250	310	320
	125							300	275	200	250	310	370
	150			252,5	310	132,5	220	300	275	200	250	310	370
	200		$6,3^{-1,5}$	282,5	320	162,5	220	300	300	250	250	360	420
	250		$6,8^{-1,6}$	310	330	190	220	300	300	250	250	360	420
	300		$7,2^{-1,6}$	340	340	220	220	300	300	300	300	410	470
350	80	$7,7^{-1,7}$	$6,0^{-1,3}$	222,5	325	92,5		300	300	200	250	–	–
	100			235	330	205-		300	300	200	250	310	380
	125							300	300	200	300	–	–
	150			265	340	135		300	300	200	300	310	380
	200		$6,3^{-1,5}$	292,5	350	162,5		300	300	250	300	360	430
	250		$6,8^{-1,6}$	322,5	360	192,5		300	325	250	300	360	430
	300		$7,2^{-1,6}$					350	325	300	300	410	480
	350		$7,7^{-1,7}$	380	380	250		350	350	300	300	410	480
400	80	$8,1^{-1,7}$	$6,0^{-1,3}$	235	355	95		300	325	200	300	–	–
	100			245	360	105		300	325	200	300	310	390

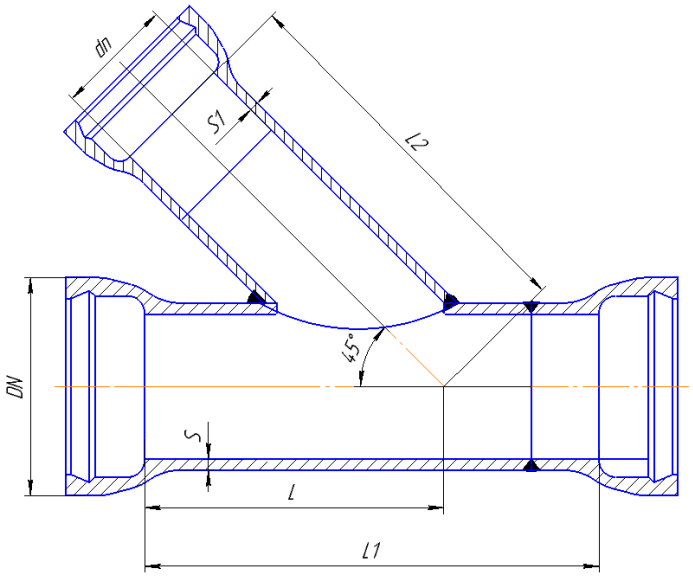
	125							300	325	200	300	–	–
	150			275	370	135		300	325	250	300	360	440
	200		$6,3^{-1,5}$	305	380	165		300	350	250	300	360	440
	250		$6,8^{-1,6}$	332,5	390	192,5		400	350	300	300	360	440
	300		$7,2^{-1,6}$	362,5	400	222,5		400	350	300	300	–	–
	350		$7,7^{-1,7}$					400	400	300	350	410	490
	400		$8,1^{-1,7}$	420	420	280		400	400	300	350	410	490
500	100	$9,0^{-1,8}$	$6,0^{-1,3}$	267,5	420			300	375	200	350	320	400
	125			-	-			300	375	200	350	–	–
	150							300	375	250	350	370	450
	200		$6,3^{-1,5}$	325	440			300	400	250	350	370	450
	250		$6,8^{-1,6}$	-	-			400	400	250	350	370	450
	300		$7,2^{-1,6}$					400	425	300	350	420	500
	350		$7,7^{-1,7}$					400	425	400	400	–	–
	400		$8,1^{-1,7}$	442,5	480			400	425	400	400	520	600
	500		$9,0^{-1,8}$	500	500			500	500	400	400	520	600
600	100	$9,9^{-1,9}$	$6,0^{-1,3}$	-	-			300	450	250	400	–	–
	150							300	450	250	400	370	450
	200		$6,3^{-1,5}$	350	500			400	450	300	400	370	450
	250		$6,8^{-1,6}$	-	-			400	475	300	400	420	500
	300		$7,2^{-1,6}$					400	475	400	450	420	500
	350		$7,7^{-1,7}$					400	475	400	450	–	–
	400		$8,1^{-1,7}$	465	540			400	475	400	450	520	600
	500		$9,0^{-1,8}$					500	500	400	450	520	600
	600		$9,9^{-1,9}$	582,5	580			550	550	450	450	570	650
700	100	$10,8^{-2,0}$	$6,0^{-1,3}$	-	-			400	500	250	450	–	–
	150							400	500	250	450	400	480
	200		$6,3^{-1,5}$	-	-			400	500	300	450	400	480
	250		$6,8^{-1,6}$	-	-			400	525	300	450	450	530
	300		$7,2^{-1,6}$					500	525	400	500	450	530
	400		$8,1^{-1,7}$	-	-			500	525	400	500	550	630
	500		$9,0^{-1,8}$	-	-			500	550	400	500	550	630
	600		$9,9^{-1,9}$					600	550	500	500	650	730
	700		$10,8^{-2,0}$	-	-			600	600	550	550	700	780
800	150	$11,7^{-2,1}$	$6,0^{-1,3}$					400	550	300	500	–	–
	200		$6,3^{-1,5}$					400	550	300	500	460	545
	250		$6,8^{-1,6}$	-	-			400	550	300	500	460	545
	300		$7,2^{-1,6}$					400	575	300	550	460	545
	400		$8,1^{-1,7}$	-	-			500	575	400	550	560	645
	500		$9,0^{-1,8}$					500	600	500	550	660	745
	600		$9,9^{-1,9}$	-	-			700	625	500	550	660	745
	700		$10,8^{-2,0}$					700	625	600	550	760	845

	800		$11,7^{-2,1}$					700	700	600	600	760	845
900	150	$12,6^{-2,2}$	$6,0^{-1,3}$					400	600	300	550	–	–
	200		$6,3^{-1,5}$	-	-			400	600	300	550	475	560
	250		$6,8-^{1,6}$	-	-			400	625	300	550	475	560
	300		$7,2^{-1,6}$					400	625	300	600	475	560
	400		$8,1^{-1,7}$	-	-			500	650	400	600	575	660
	500		$9,0^{-1,8}$					500	650	400	600	675	760
	600		$9,9^{-1,9}$	-	-			700	675	500	600	675	760
	700		$10,8^{-2,0}$	-	-			700	675	600	600	775	860
	800		$11,7^{-2,1}$					700	700	600	600	775	860
	900		$12,6^{-2,2}$					750	750	650	650	825	910
1000	200	$13,5^{-2,3}$	$6,3^{-1,5}$	-	-			500	675	400	600	–	–
	250		$6,8^{-1,6}$	-	-			500	675	400	600	585	670
	300		$7,2^{-1,6}$					500	675	400	650	585	670
	400		$8,1^{-1,7}$					500	700	400	650	585	670
	500		$9,0^{-1,8}$					700	700	500	650	685	770
	600		$9,9^{-1,9}$	-	-			700	725	500	650	685	770
	700		$10,8^{-2,0}$	-	-			700	750	600	650	785	870
	800		$11,7^{-2,1}$	-	-			700	800	600	700	785	870
	900		$12,6^{-2,2}$					800	800	700	700	885	970
	1000		$13,5^{-2,3}$					800	800	700	700	885	970

ТРОЙНИКИ КОСЫЕ



Тройник раструб гладкий конец х45 гр.



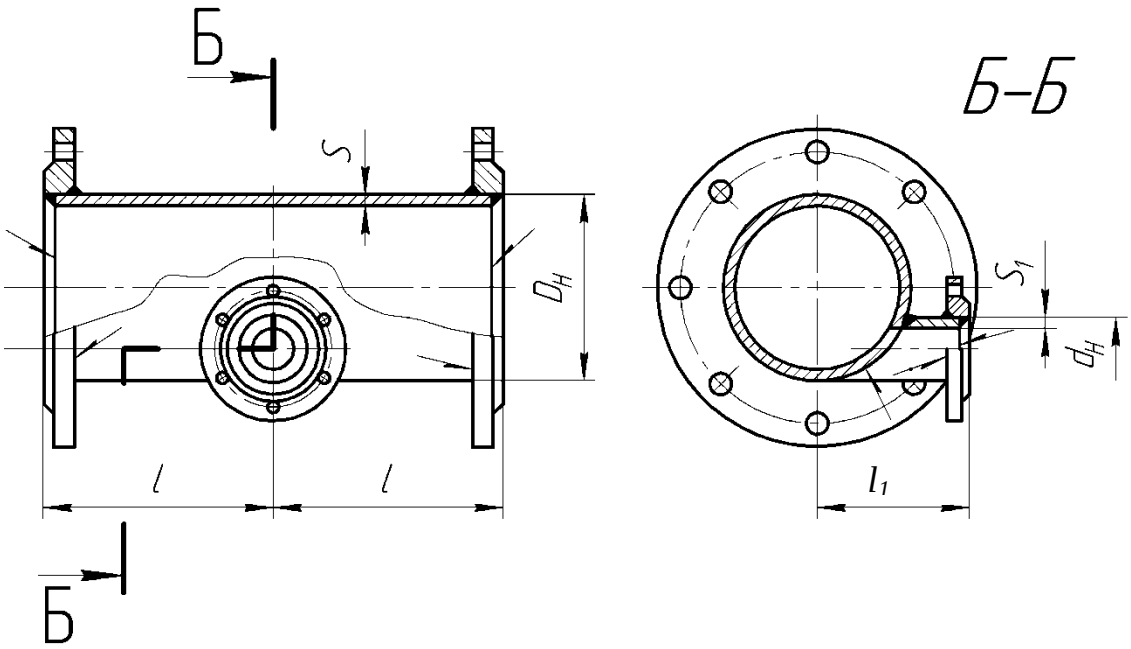
Тройник раструбный х45 гр.

Рис. 11.8 Тройники косые

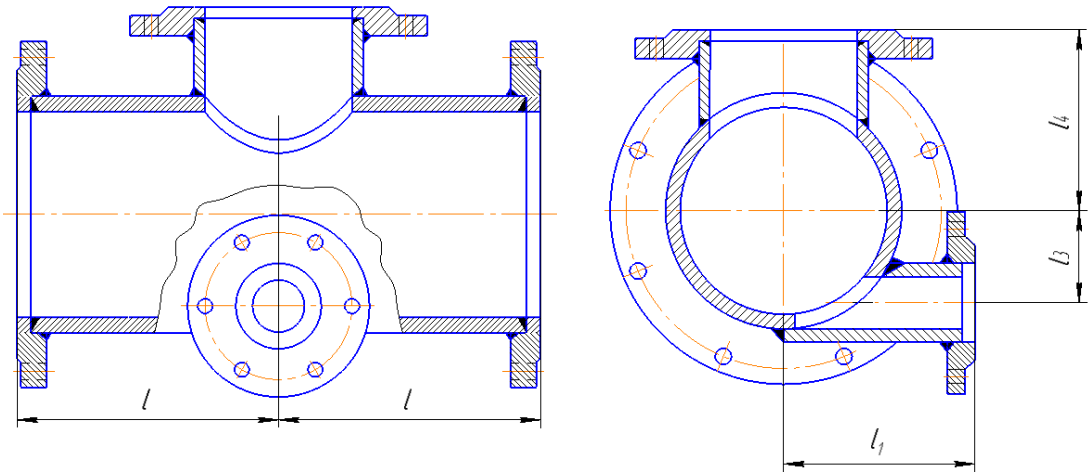
Таблица 11.4

Условный проход		S	S1	ТРГ 45°				ТР 45°		
DN	dn			L_1		L_2	L	L_1	L_2	L
				TYTON	RJ/RJS					
80	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	350	400	250	250	300	250	250
100	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	350	400	250	250	300	250	250
	100			400	450	250	250	350	250	250
125	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	400	450	270	270	350	270	270
	100			400	450	270	270	350	270	270
	125			400	450	270	270	350	270	270
150	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	450	505	300	300	400	300	300
	100			450	505	300	300	400	300	300
	125			500	555	300	300	400	300	300
	150			500	555	320	320	400	320	320
200	80	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	450	510	320	320	400	320	320
	100			500	560	320	320	400	320	320
	125			500	560	350	350	450	350	350
	150			550	610	350	350	450	350	350
	200		$6{,}3^{-1{,}5}$	600	660	380	380	525	380	380
250	80	$6{,}8^{-1{,}6}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	450	510	340	340	400	340	340
	100			500	560	340	340	400	340	340
	125			500	560	370	370	450	370	370
	150		$6{,}0^{-1{,}3}$	550	610	370	370	450	370	370
	200		$6{,}3^{-1{,}5}$	600	660	405	405	550	405	405
	250		$6{,}8^{-1{,}6}$	650	710	440	440	600	440	440
300	80	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	500	560	380	380	400	380	380
	100			500	560	390	390	450	390	390
	125			550	610	410	410	450	410	410
	150			550	610	420	420	500	420	420
	200		$6{,}3^{-1{,}5}$	600	600	450	450	550	450	450
	250		$6{,}8^{-1{,}6}$	700	760	490	490	600	490	490
	300		$7{,}2^{-1{,}6}$	750	810	510	510	700	510	510

ВЫПУСКИ

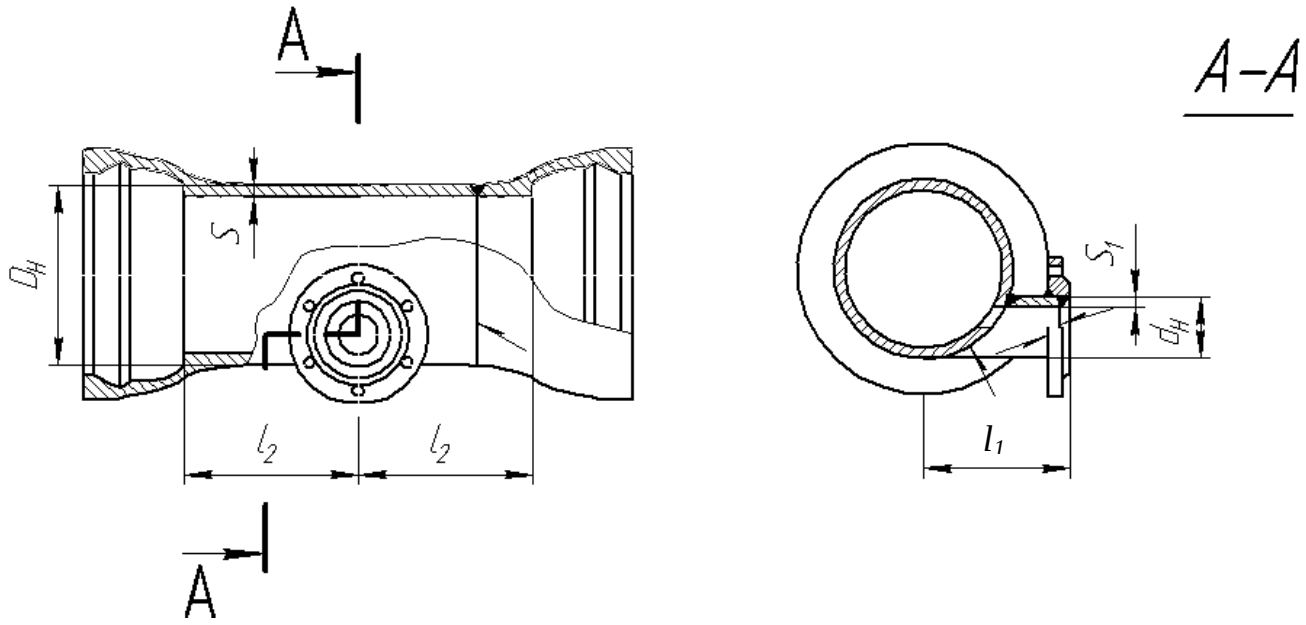


Выпуск фланцевый без лаза

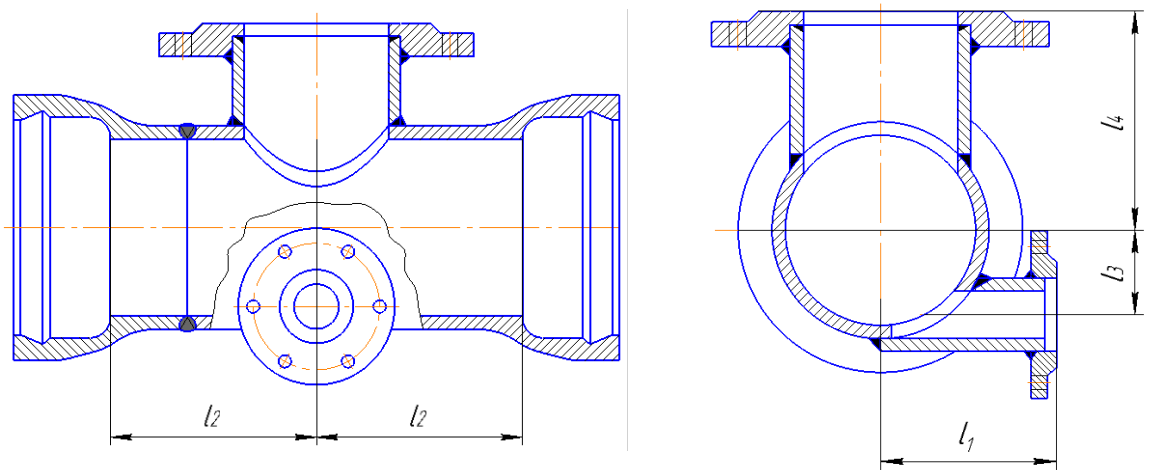


Выпуск фланцевый с лазом

Рис. 11.9 Выпуски фланцевые



Выпуск раструбный без лаза



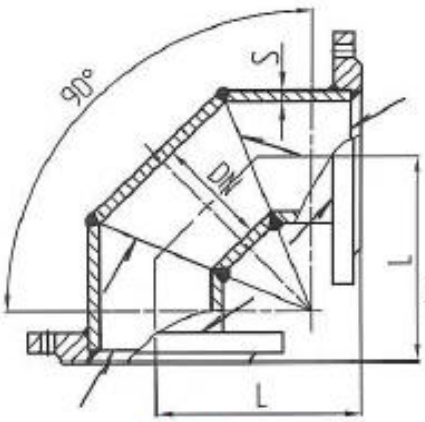
Выпуск раструбный с лазом

Рис. 11.10 Выпуски раструбные

Таблица 11.5

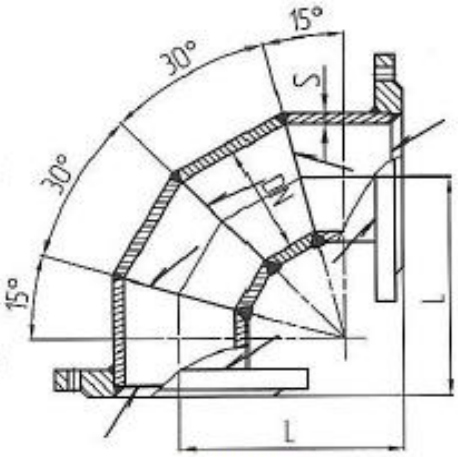
Условный проход		*Dн*	*dн*	*S*	*S1*	*l*	*l3*	*l2*	*l1*	*l4*
DN	*dn*	*мм*	*мм*	*мм*	*мм*	*мм*	*мм*	*мм*	*мм*	*мм*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
250	100	$274^{+1,0}_{-3,1}$	$118^{+1,0}_{-2,8}$	$6,8^{-1,5}$	$6,0^{-1,3}$	300	75	250	250	–
	150	$274^{+1,0}_{-3,1}$	$170^{+1,0}_{-2,9}$	$6,8^{-1,5}$	$6,0^{-1,3}$	300	50	250	250	–
300	100	$326^{+1,0}_{-3,3}$	$118^{+1,0}_{-2,8}$	$7,2^{-1,6}$	$6,0^{-1,3}$	300	100	250	275	–
	150	$326^{+1,0}_{-3,3}$	$170^{+1,0}_{-2,9}$	$7,2^{-1,6}$	$6,0^{-1,3}$	300	75	250	275	–
350	100	$374^{+1,0}_{-3,3}$	$118^{+1,0}_{-2,8}$	$7,2^{-1,6}$	$6,0^{-1,3}$	300	124	250	300	–
	150	$374^{+1,0}_{-3,3}$	$170^{+1,0}_{-2,9}$	$7,2^{-1,6}$	$6,0^{-1,3}$	300	99	250	300	–
400	100	$429^{+1,0}_{-3,5}$	$118^{+1,0}_{-2,8}$	$8,1^{-1,7}$	$6,0^{-1,3}$	300	149	250	325	–
	150	$429^{+1,0}_{-3,5}$	$170^{+1,0}_{-2,9}$	$8,1^{-1,7}$	$6,0^{-1,3}$	300	124	250	325	–
500	100	$532^{+1,0}_{-3,8}$	$118^{+1,0}_{-2,8}$	$9,0^{-1,9}$	$6,0^{-1,3}$	500	201	400	375	500
	150	$532^{+1,0}_{-3,8}$	$170^{+1,0}_{-2,9}$	$9,0^{-1,9}$	$6,0^{-1,3}$	500	175	400	425	500
600	150	$635^{+1,0}_{-4,0}$	$170^{+1,0}_{-2,9}$	$9,9^{-1,9}$	$6,0^{-1,3}$	550	227	450	425	550
	200	$635^{+1,0}_{-4,0}$	$222^{+1,0}_{-3,0}$	$9,9^{-1,9}$	$6,3^{-1,5}$	550	201	450	450	550
700	150	$738^{+1,0}_{-4,2}$	$170^{+1,0}_{-2,9}$	$10,8^{-2,0}$	$6,0^{-1,3}$	600	279	500	450	550
	200	$738^{+1,0}_{-4,2}$	$222^{+1,0}_{-3,0}$	$10,8^{-2,0}$	$6,3^{-1,5}$	600	253	500	500	550
800	200	$842^{+1,0}_{-4,5}$	$222^{+1,0}_{-3,0}$	$11,7^{-2,1}$	$6,3^{-1,5}$	700	305	500	525	625
	250	$842^{+1,0}_{-4,5}$	$274^{+1,0}_{-3,1}$	$11,7^{-2,1}$	$6,8^{-1,5}$	700	253	500	575	625
900	200	$945^{+1,0}_{-4,8}$	$222^{+1,0}_{-3,0}$	$12,6^{-2,2}$	$6,3^{-1,5}$	700	356	500	575	675
	250	$945^{+1,0}_{-4,8}$	$274^{+1,0}_{-3,1}$	$12,6^{-2,2}$	$6,8^{-1,5}$	700	304	500	640	675
1000	300	$1048^{+1,0}_{-5,0}$	$326^{+1,0}_{-3,3}$	$13,5^{-2,3}$	$7,2^{-1,6}$	700	326	500	675	725
	400	$1048^{+1,0}_{-5,0}$	$429^{+1,0}_{-3,5}$	$13,5^{-2,3}$	$8,1^{-1,7}$	700	304	500	700	725

КОЛЕНА

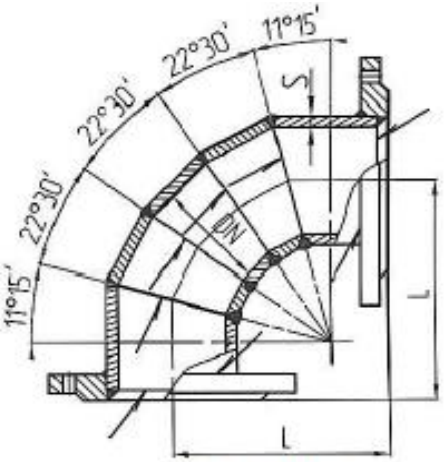


DN80-350 мм

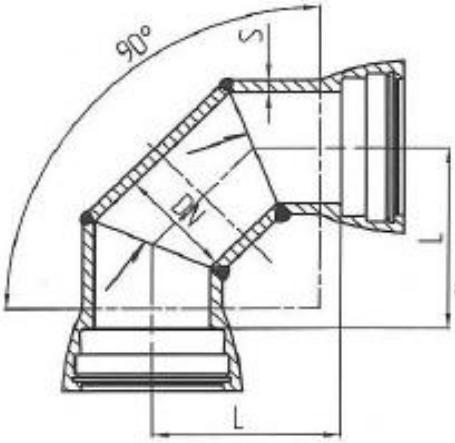
Колено фланцевое (УФ)



DN400-600 мм

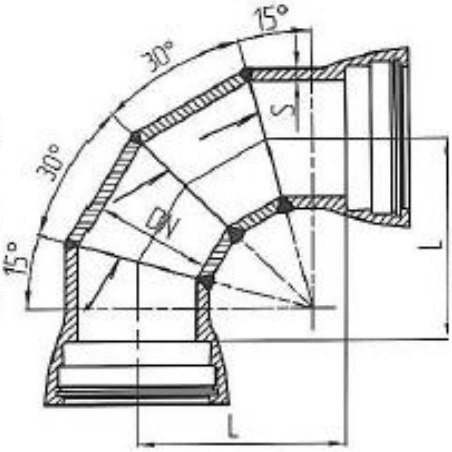


DN700-1000 мм

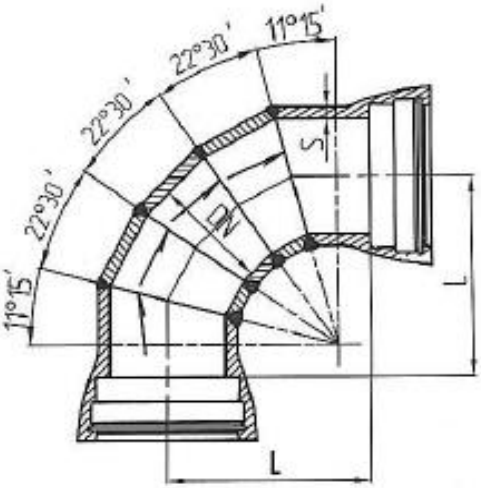


DN80-350 мм

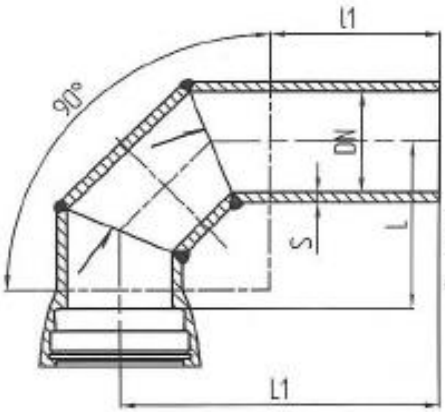
Колено раструбное (УР)



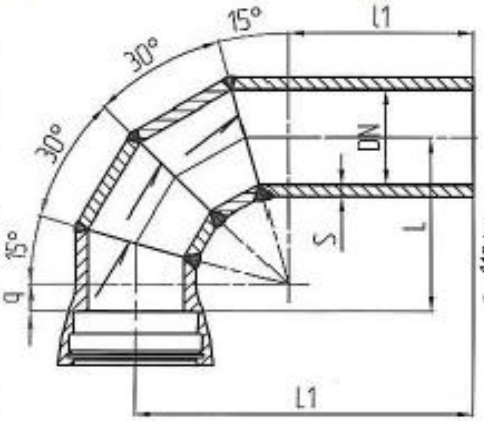
DN400-600 мм



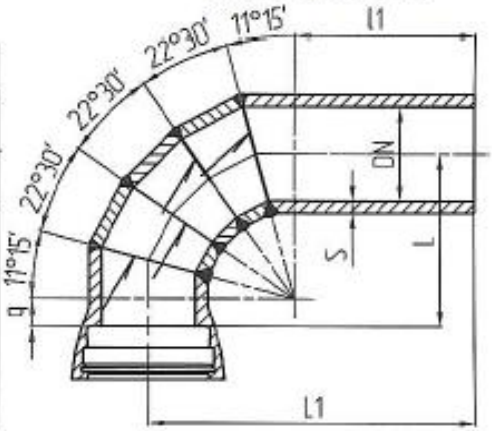
DN700-1000 мм



DN80-350 мм



DN400-600 мм



DN700-1000 мм

Колено раструб – гладкий конец (УРГ)

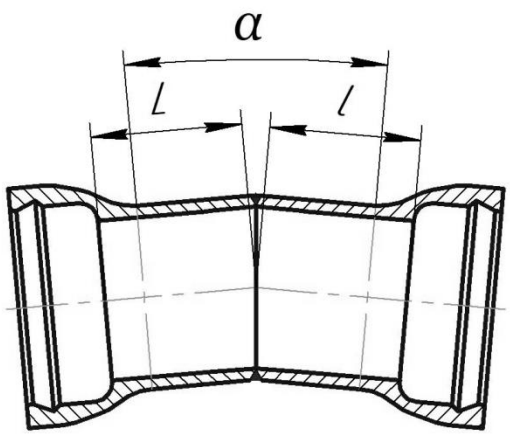
Рис. 11.12 Колена

Таблица 11.6

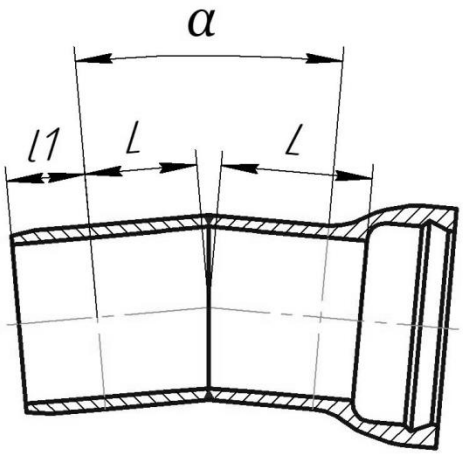
Условный проход DN	S	Исполнение А* (ИСО)		Исполнение Б (ГОСТ)				
		L	L	L	L1		*l1*	
		УФ	УР		TYTON	RJ/RJS	TYTON	RJ/RJS
80	$6{,}0^{-1{,}3}$	165	100	150	350	400	230	280
100	$6{,}0^{-1{,}3}$	180	120	200	400	450	240	290
125	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	145	225	425	475	240	290
150	$6{,}0^{-1{,}3}$	220	170	250	450	505	240	295
200	$6{,}3^{-1{,}5}$	260	220	300	500	560	240	300
250	$6{,}8^{-1{,}6}$	350	270	300	500	560	240	300
300	$7{,}2^{-1{,}6}$	400	320	300	500	560	240	300
350	$7{,}7^{-1{,}7}$	450	-	350	550	620	250	320
400	$8{,}1^{-1{,}7}$	500	-	400	600	680	250	330
500	$9{,}0^{-1{,}8}$	600	-	500	700	780	250	330
600	$9{,}9^{-1{,}9}$	700	-	550	850	930	360	440
700	$10{,}8^{-2{,}0}$	800	-	600	900	980	360	440
800	$11{,}7^{-2{,}1}$	900	-	700	1000	1085	360	445
900	$12{,}6^{-2{,}2}$	1000	-	750	1050	1135	370	455
1000	$13{,}5^{-2{,}3}$	1100	-	800	1100	1185	370	455

ОТВОДЫ

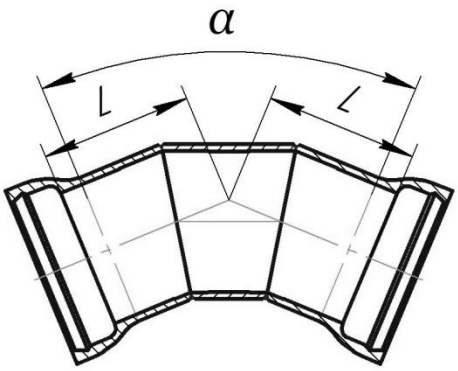
Исполнение А

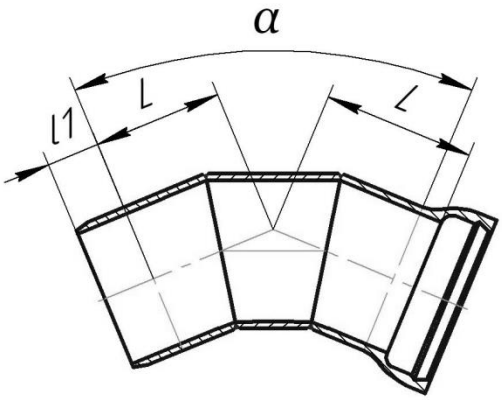


Исполнение Б

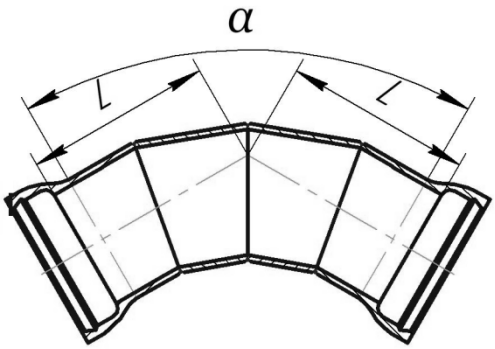


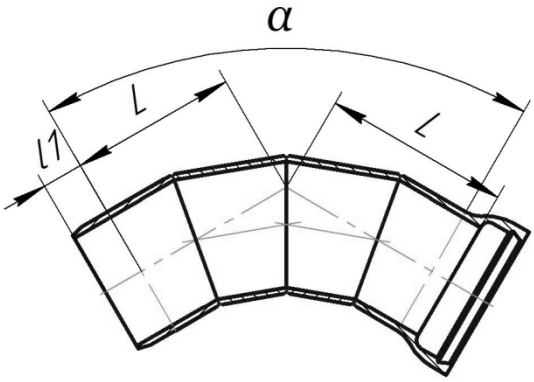
Отводы раструбные DN 80-600 мм с углом не более 50° и DN 800-1000 мм с углом не более 22°



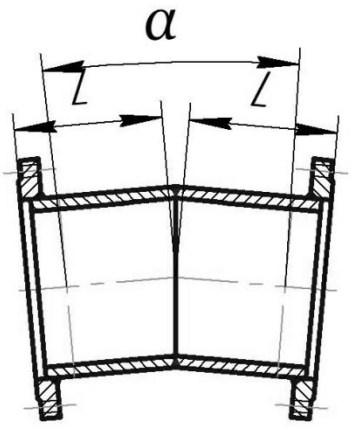


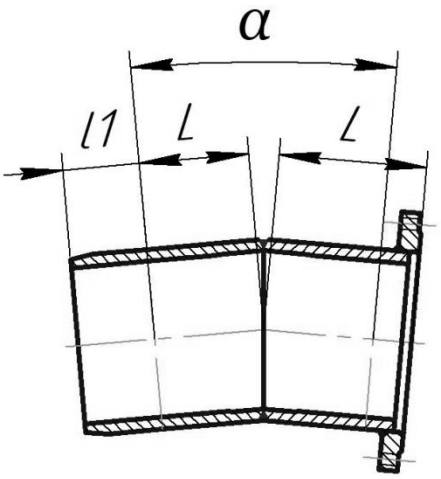
Отводы раструбные DN 80-600 мм с углом 55°–70° и DN 700-1000 мм с углом 23°– 50°



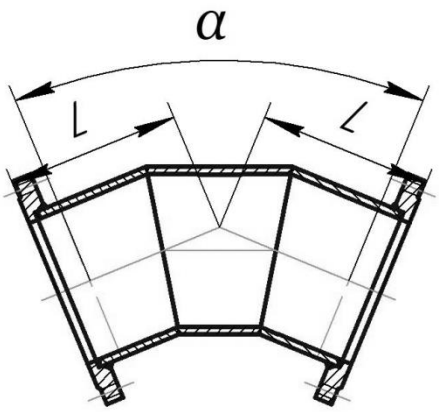


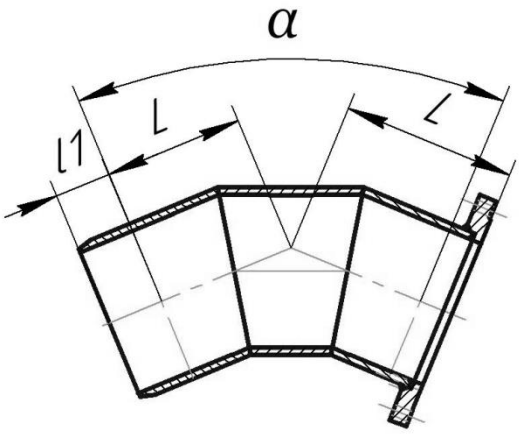
Отводы раструбные DN 700-1000 мм с углом 51°– 70°



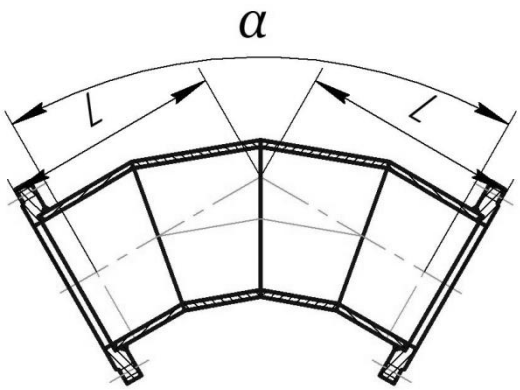


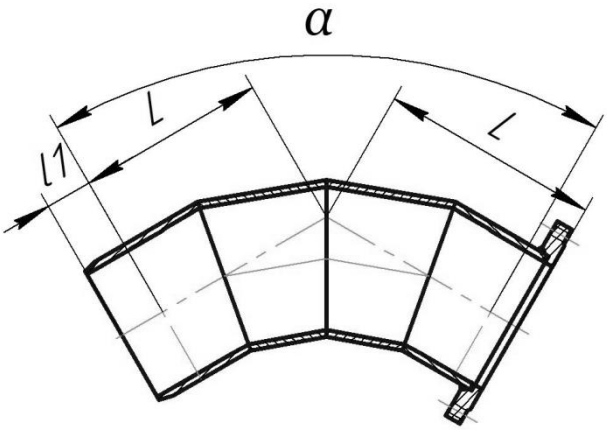
Отводы фланцевые DN 80-600 мм с углом не более 50° и DN 800-1000 мм с углом не более 22°





Отводы фланцевые DN 80-600 мм с углом 55°–70° и DN 700-1000 мм с углом 23°– 50°





Отводы фланцевые DN 700-1000 мм с углом 51°– 70°

Рис. 11.13 Отводы

Таблица 11.7

DN	S	Исполнение А* (ИСО)			Исполнение Б						
		L			L					*l1*	
		11°15′	22°30′	45°	10°	15°	30°	45°	60°	TYTON	RJ/RJS
80	$6{,}0^{-1{,}3}$	30	40	55	125	125	126	129	144	80	130
100	$6{,}0^{-1{,}3}$	30	40	65	146	147	149	172	154	88	135
125	$6{,}0^{-1{,}3}$	35	50	75	186	187	189	193	242	91	140
150	$6{,}0^{-1{,}3}$	35	55	85	205	206	209	214	199	94	150
200	$6{,}3^{-1{,}5}$	40	65	110	245	246	249	255	212	100	160
250	$6{,}8^{-1{,}6}$	50	75	130	245	246	249	255	227	105	165
300	$7{,}2^{-1{,}6}$	55	85	150	245	246	249	255	243	110	170
350	$7{,}7^{-1{,}7}$	60	95	175	286	288	291	298	362	110	180
400	$8{,}1^{-1{,}7}$	65	110	195	326	327	312	330	353	110	190
500	$9{,}0^{-1{,}8}$	75	130	240	354	320	320	320	510	120	200
600	$9{,}9^{-1{,}9}$	85	150	285	326	327	340	323	484	120	200
700	$10{,}8^{-2{,}0}$	95	175	330	405	408	380	507	528	150	230
800	$11{,}7^{-2{,}1}$	110	195	370	415	410	422	512	614	160	245
900	$12{,}6^{-2{,}2}$	120	220	415	430	390	480	596	588	175	260
1000	$13{,}5^{-2{,}3}$	130	240	460	420	410	480	540	622	185	270

ПЕРЕХОДЫ

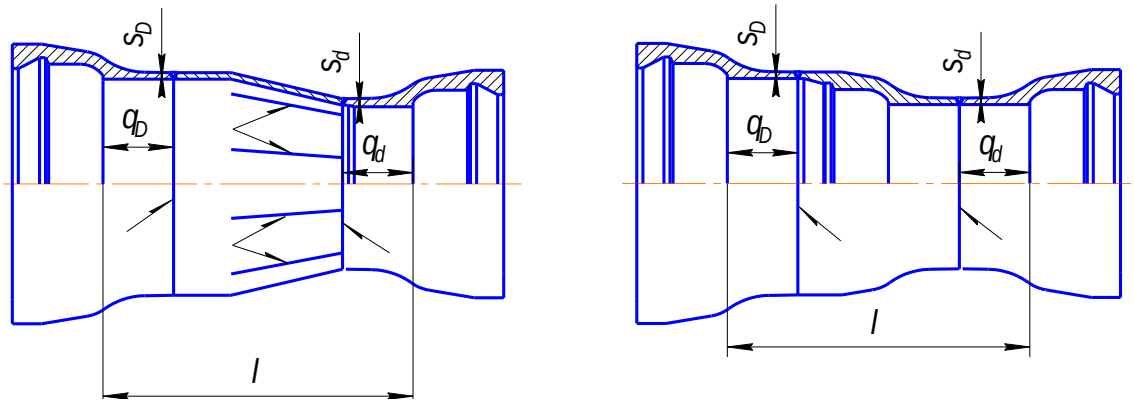


Рис. 11.14 Переход раструбный

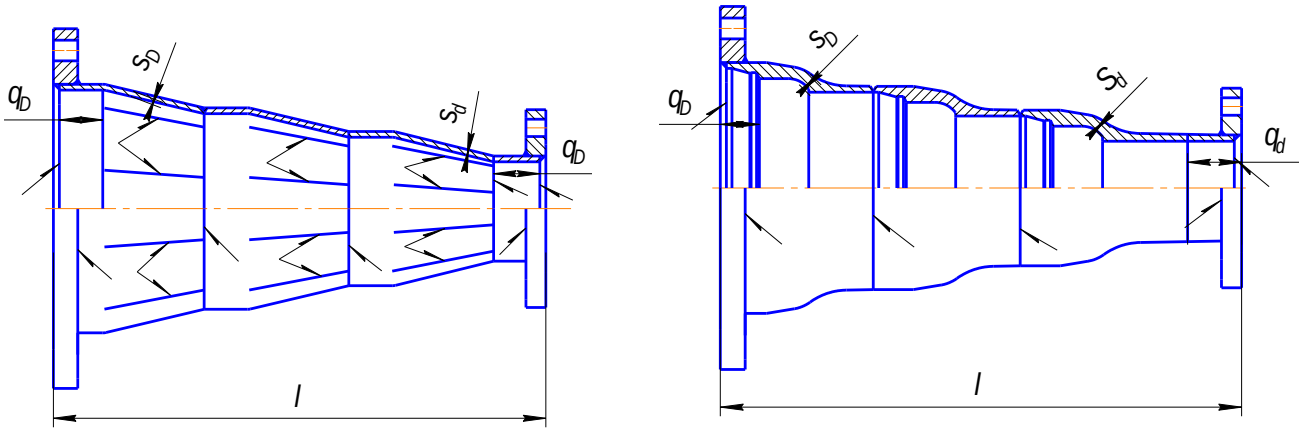


Рис. 11.15 Переход фланцевый

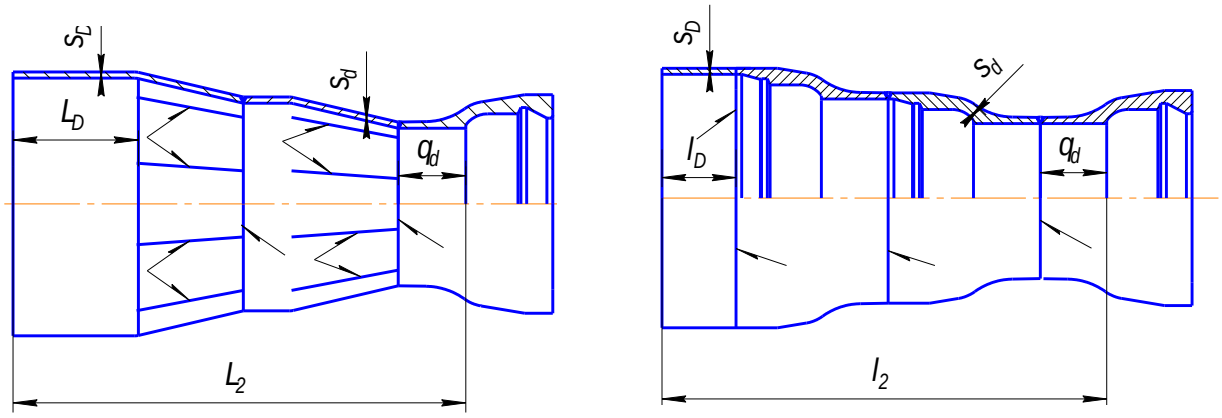


Рис. 11.16 Переход раструб-гладкий конец

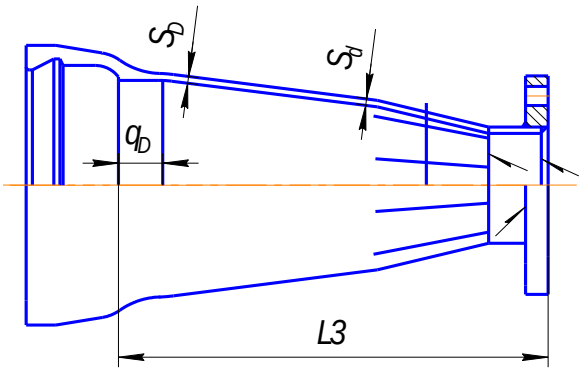


Рис. 11.17 Переход раструб-фланец

РАЗМЕРЫ ПЕРЕХОДОВ

Таблица 11.8

Условный проход		S	S1	Исполнение А (ИСО)		Исполнение Б (ГОСТ)			
DN	dn			L	L_1	L	L_1	L_2	L_3
100	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	90	200	200	250	200
125	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	–	140	250	250	250	250
	100			200	100	200	200	200	200
150	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	–	190	300	300	350	300
	100			–	150	250	250	300	250
	125			200	100	200	200	250	200
200	80	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	–	–	400	400	450	400
	100			–	250	350	350	400	350
	125			–	200	300	300	350	300
	150			300	150	250	250	300	250
250	100	$6{,}8^{-1{,}6}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	–	-	450	450	500	450
	125			–	300	400	400	450	400
	150			–	250	350	350	400	350
	200		$6{,}3^{-1{,}5}$	300	150	250	250	300	250
300	125	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	–	-	500	500	550	500
	150			–	350	450	450	500	450
	200		$6{,}3^{-1{,}5}$	–	250	350	350	400	350
	250		$6{,}8^{-1{,}6}$	300	150	250	250	300	250
350	150	$7{,}7^{-1{,}7}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	–	-	550	550	550	550
	200		$6{,}3^{-1{,}5}$	–	360	450	450	450	450
	250		$6{,}8^{-1{,}6}$	–	260	350	350	350	350

	300		$7{,}2^{-1{,}6}$	300	160	250	250	250	250
400	200	$8{,}1^{-1{,}7}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	–	–	550	550	600	550
	250		$6{,}8^{-1{,}6}$	–	360	450	450	500	450
	300		$7{,}2^{-1{,}6}$	–	260	350	350	400	350
	350		$7{,}7^{-1{,}7}$	300	160	250	250	300	250
500	250	$9{,}0^{-1{,}8}$	$6{,}8^{-1{,}6}$	–	–	650	700	750	650
	300		$7{,}2^{-1{,}6}$	–	–	550	600	650	550
	350		$7{,}7^{-1{,}7}$	–	360	450	500	550	450
	400		$8{,}1^{-1{,}7}$	600	260	350	400	450	350
600	300	$9{,}9^{-1{,}9}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	–	–	750	800	850	750
	350		$7{,}7^{-1{,}7}$	–	–	650	700	750	650
	400		$8{,}1^{-1{,}7}$	–	460	550	600	650	550
	500		$9{,}0^{-1{,}8}$	600	260	350	400	450	350
700	350	$10{,}8^{-2{,}0}$	$7{,}7^{-1{,}7}$	–	–	850	900	950	850
	400		$8{,}1^{-1{,}7}$	–	–	750	800	850	750
	500		$9{,}0^{-1{,}8}$	–	480	550	600	650	550
	600		$9{,}9^{-1{,}9}$	600	280	350	400	450	350
800	400	$11{,}7^{-2{,}1}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	–	–	950	1000	1050	950
	500		$9{,}0^{-1{,}8}$	–	–	750	800	850	750
	600		$9{,}9^{-1{,}9}$	–	480	550	600	650	550
	700		$10{,}8^{-2{,}0}$	600	280	350	400	450	350
900	500	$12{,}6^{-2{,}2}$	$9{,}0^{-1{,}8}$	–	–	950	1000	1050	950
	600		$9{,}9^{-1{,}9}$	–	–	750	800	850	750
	700		$10{,}8^{-2{,}0}$	–	480	550	600	650	550
	800		$11{,}7^{-2{,}1}$	600	280	350	400	450	350
1000	600	$13{,}5^{-2{,}3}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	–	-	950	1000	1050	950
	700		$10{,}8^{-2{,}0}$	–	-	750	800	850	750
	800		$11{,}7^{-2{,}1}$	–	480	550	600	650	550
	900		$12{,}6^{-2{,}2}$	–	280	350	400	450	350

ДВОЙНОЙ РАСТРУБ

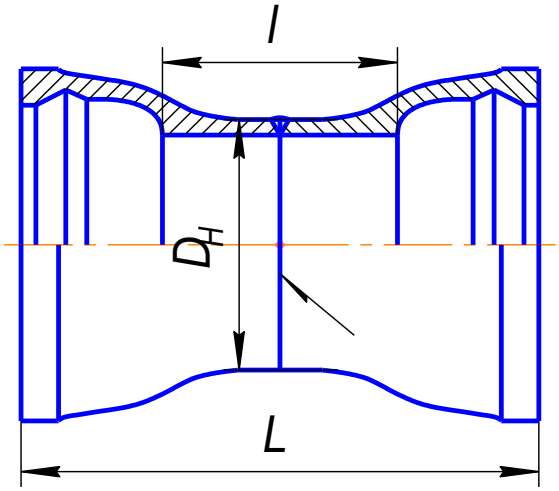


Рис. 11.18 Двойной раструб

Таблица 11.9

Условный проход DN	S	*l*	*L*	
			TYTON	RJ/RJS
80	$6{,}0^{-1{,}3}$	90	270	364
100	$6{,}0^{-1{,}3}$	90	270	364
125	$6{,}0^{-1{,}3}$	90	270	374
150	$6{,}0^{-1{,}3}$	90	270	382
200	$6{,}3^{-1{,}5}$	90	300	420
250	$6{,}8^{-1{,}6}$	90	300	420
300	$7{,}2^{-1{,}6}$	100	320	440
350	$7{,}7^{-1{,}7}$	100	320	460
400	$8{,}1^{-1{,}7}$	130	350	490
500	$9{,}0^{-1{,}8}$	140	380	540
600	$9{,}9^{-1{,}9}$	140	380	540
700	$10{,}8^{-2{,}0}$	140	440	610
800	$11{,}7^{-2{,}1}$	160	480	650
900	$12{,}6^{-2{,}2}$	200	550	720
1000	$13{,}5^{-2{,}3}$	200	570	740

ПАТРУБКИ

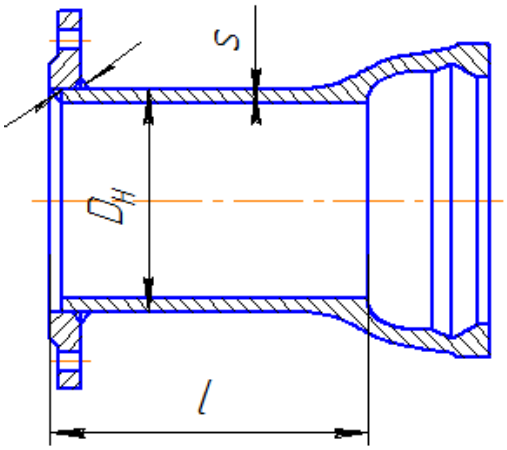


Рис. 11.19 Патрубок фланец-раструб

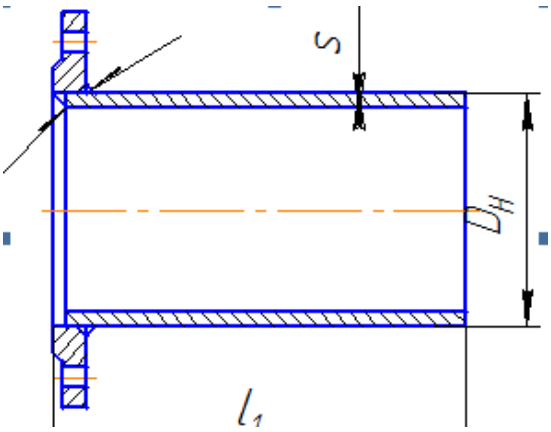


Рис. 11.20 Патрубок фланец- гладкий конец

Таблица 11.10

Условный проход DN	S	Исполнение А (ИСО)		Исполнение Б (ГОСТ)		
		L	L_1	L		L_1
				TYTON	RJ/RJS	
80	$6{,}0^{-1{,}3}$	350	130	300 / 1200	350 / 1200	100
100	$6{,}0^{-1{,}3}$	360	130	350 / 1200	400 / 1200	100
125	$6{,}0^{-1{,}3}$	370	135	350 / 1200	400 / 1200	100
150	$6{,}0^{-1{,}3}$	380	135	350 / 1200	410 / 1200	100
200	$6{,}3^{-1{,}5}$	400	140	350 / 1200	410 / 1200	100
250	$6{,}8^{-1{,}5}$	420	145	350 / 1200	410 / 1200	150
300	$7{,}2^{-1{,}6}$	440	150	400 / 1200	460 / 1200	150
350	$7{,}7^{-1{,}7}$	460	155	400 / 1200	470 / 1200	150
400	$8{,}1^{-1{,}7}$	480	160	400 / 1200	480 / 1200	150
500	$9{,}0^{-1{,}9}$	520	170	450 / 1200	530 / 1200	150
600	$9{,}9^{-1{,}9}$	560	180	500 / 1200	580 / 1200	250
700	$10{,}8^{-2{,}0}$	600	190	500 / 1200	580 / 1200	250
800	$11{,}7^{-2{,}1}$	600	200	600 / 1200	685 / 1200	250
900	$12{,}6^{-2{,}2}$	600	210	600 / 1200	685 / 1200	300
1000	$13{,}5^{-2{,}3}$	600	220	600 / 1200	685 / 1200	300

ПЕРЕХОД ЧУГУН-СТАЛЬ

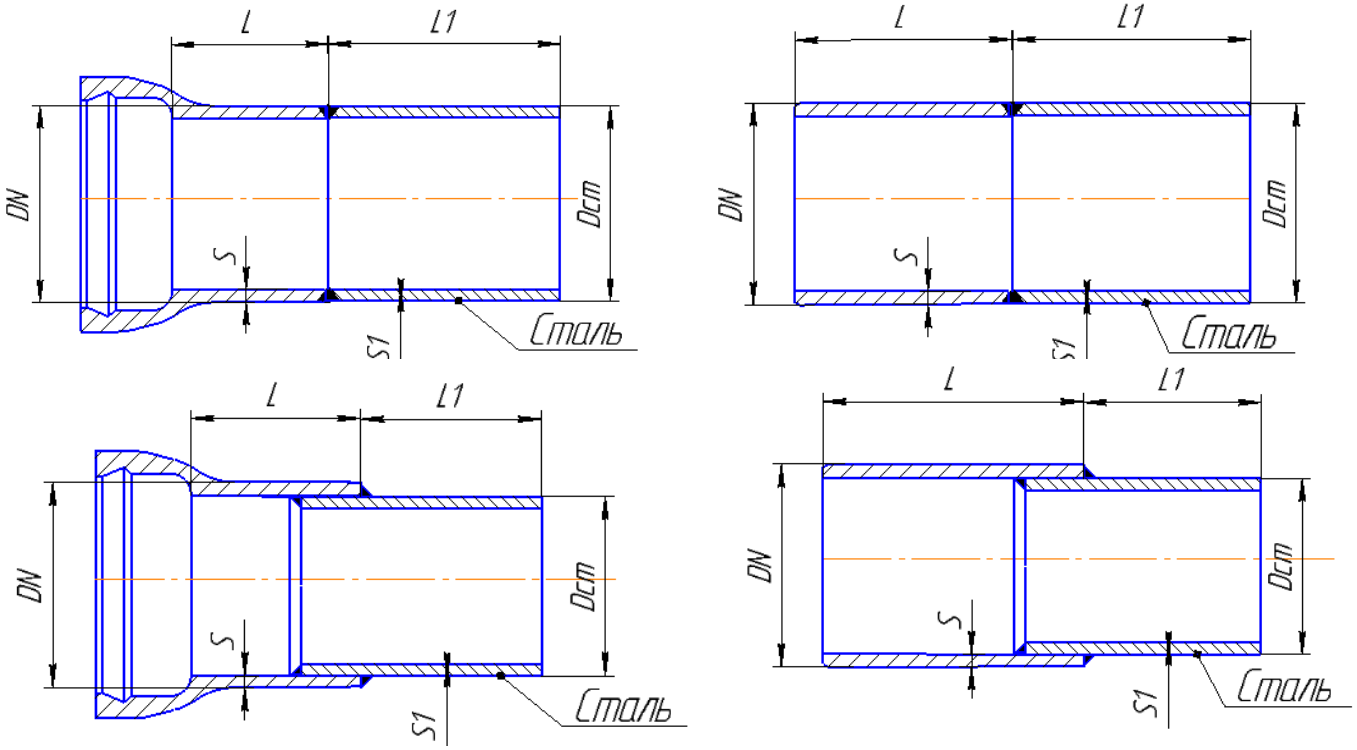


Таблица 11.11

Условный проход DN	DN, *мм*	$D_{ст*}$, *мм*	*L, мм*	L_1, *мм*	S, мм	S_1, мм
80	$98^{+1,0}_{-2,7}$	89	250	50	$6,0^{-1,3}$	4
100	$118^{+1,0}_{-2,8}$	114	250	100	$6,0^{-1,3}$	6
125	$144^{+1,0}_{-2,8}$	140	250	100	$6,0^{-1,3}$	6
150	$170^{+1,0}_{-2,9}$	168	250	100	$6,0^{-1,3}$	6
200	$222^{+1,0}_{-3,0}$	219	250	100	$6,3^{-1,5}$	6
250	$274^{+1,0}_{-3,1}$	273	250	100	$6,8^{-1,5}$	6
300	$326^{+1,0}_{-3,3}$	325	300	100	$7,2^{-1,6}$	6
350	$378^{+1,0}_{-3,4}$	325	300	100	$7,7^{-1,7}$	8
400	$429^{+1,0}_{-3,5}$	430	300	100	$8,1^{-1,7}$	8
500	$532^{+1,0}_{-3,8}$	530	300	100	$9,0^{-1,9}$	8
600	$635^{+1,0}_{-4,0}$	630	300	100	$9,9^{-1,9}$	8
700	$738^{+1,0}_{-4,2}$	730	350	200	$10,8^{-2,0}$	10
800	$842^{+1,0}_{-4,5}$	830	350	200	$11,7^{-2,1}$	10
900	$945^{+1,0}_{-4,8}$	930	350	200	$12,6^{-2,2}$	10
1000	$1048^{+1,0}_{-5,0}$	1030	350	200	$13,5^{-2,3}$	10

*- Возможны отклонения по диаметру и толщине стальной трубы в зависимости от наличия или пожелания заказчика.

ЗАГЛУШКА ФЛАНЦЕВАЯ

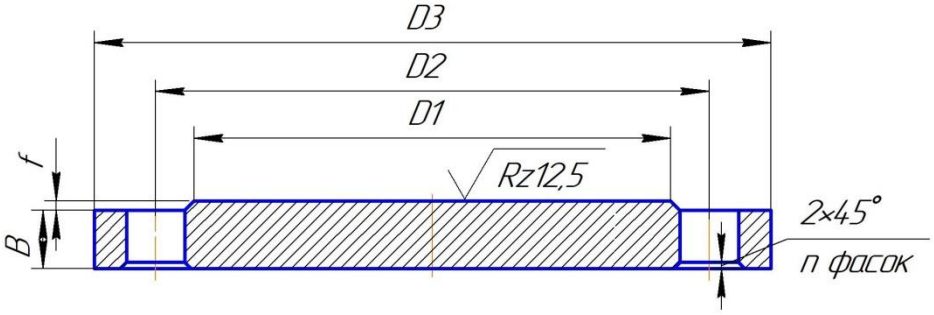


Рис. 11.22 Заглушка фланцевая

таблица 11.12

DN	PN, кг/см^2	D1	D2	D3	B	f	d	n	Вес, кг
50	10	102	125	160	15	3	18	4	1,9
	16	102	125	160	19	3	18	4	2,47
65	10	122	145	180	17	3	18	4	2,82
	16	122	145	180	21	3	18	4	3,55
80	10	133	160	200	17	3	18	4	3,33
	16	133	160	200	21	3	18	8	4,08
100	10	158	180	220	19	3	18	8	4,54
	16	158	180	220	23	3	18	8	5,56
125	10	184	210	245	21	3	18	8	6,66
	16	184	210	245	25	3	18	8	8,00
150	10	212	240	285	21	3	22	8	8,66
	16	212	240	285	25	3	22	8	10,41
200	10	268	295	340	21	3	22	8	12,70
	16	268	295	340	27	3	22	12	16,23
250	10	320	350	400	23	3	22	12	18,95
	16	320	355	400	28	3	26	12	24,64
300	10	370	400	455	24	3	22	12	25,52
	16	370	410	455	28	4	26	12	31,85
350	10	430	460	505	24	4	26	16	32,40
	16	430	470	520	30	4	26	16	43,90
400	10	482	515	565	26	4	26	16	45,23
	16	482	525	580	34	4	30	16	62,05
450	10	532	565	615	26	4	26	20	53,67
	16	532	585	640	38	4	30	20	84,63
500	10	585	620	670	28	4	26	20	69,26
	16	585	650	715	44	4	33	20	121,00
600	10	685	725	780	31	5	30	20	103,75

	16	685	770	840	45	5	39	20	171,95
700	10	800	840	895	34	5	30	24	151,22
	16	800	840	910	47	5	39	24	213,48
800	10	905	950	1015	37	5	33	24	210,34
	16	905	950	1025	49	5	39	24	282,68
900	10	1005	1050	1115	40	5	33	28	275,92
	16	1005	1050	1125	54	5	39	28	377,28
1000	10	1110	1160	1230	43	5	33	28	360,53
	16	1110	1170	1255	58	5	45	28	507,23
1200	10	1330	1380	1220	51	5	39	32	675,7
	16	1330	1390	1220	71	5	52	32	885,9

ПОДСТАВКА ПОЖАРНАЯ РАСТРУБНАЯ

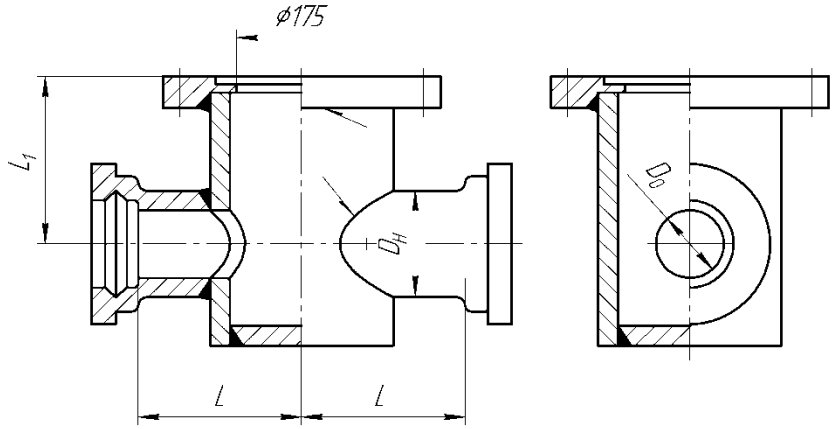


Рис. 11.23 Подставка пожарная раструбная Ду до 150 мм

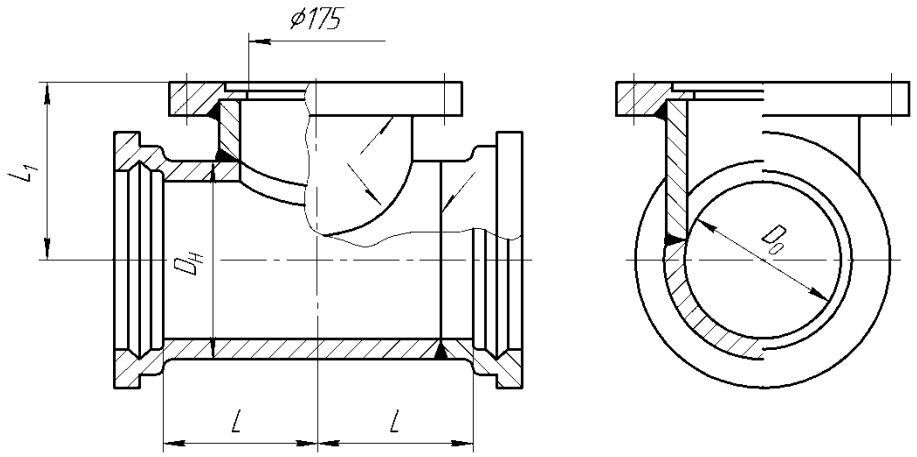


Рис. 11.24 Подставка пожарная раструбная Ду свыше 150 мм

Таблица 11.13

Условный проход DN	S	L	L_1
80	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	225
100	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	225
125	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	225
150	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	250
200	$6{,}3^{-1{,}5}$	250	275
250	$6{,}8^{-1{,}5}$	250	300
300	$7{,}2^{-1{,}6}$	250	325
350	$7{,}7^{-1{,}7}$	250	350

400	$8{,}1^{-1{,}7}$	250	380
500	$9{,}0^{-1{,}9}$	250	430
600	$9{,}9^{-1{,}9}$	250	480
700	$10{,}8^{-2{,}0}$	250	525
800	$11{,}7^{-2{,}1}$	300	575
900	$12{,}6^{-2{,}2}$	300	625
1000	$12{,}6^{-2{,}2}$	300	675

ПОДСТАВКА ПОЖАРНАЯ ФЛАНЦЕВАЯ

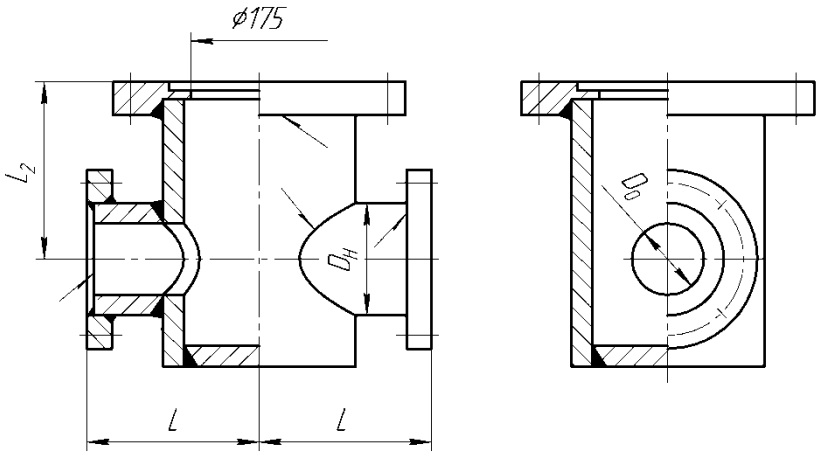


Рис. 11.25 Подставка пожарная фланцевая Ду до 150 мм

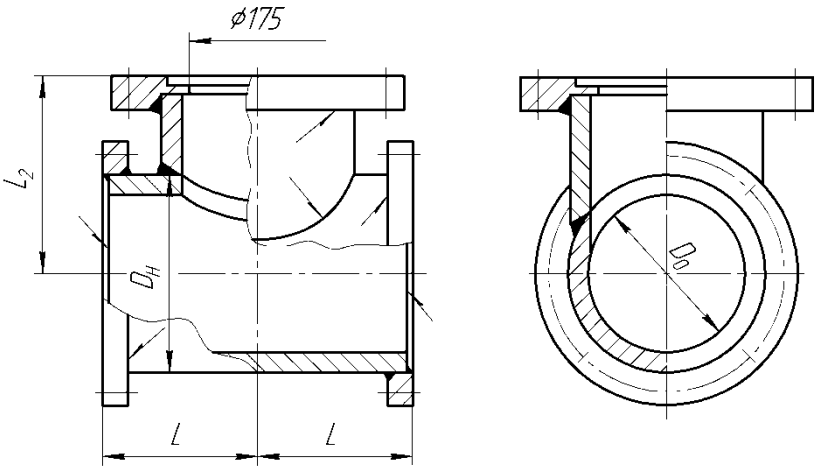


Рис. 11.26 Подставка пожарная фланцевая Ду свыше 150 мм

Таблица 11.14

Условный проход DN	S	L	L_2
80	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	225
100	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	225
125	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	225
150	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	250
200	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	275
250	$6{,}8^{-1{,}5}$	300	300
300	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	325
350	$7{,}7^{-1{,}7}$	300	350
400	$8{,}1^{-1{,}7}$	300	380
500	$9{,}0^{-1{,}9}$	400	430
600	$9{,}9^{-1{,}9}$	400	480
700	$10{,}8^{-2{,}0}$	400	525
800	$11{,}7^{-2{,}1}$	400	575
900	$12{,}6^{-2{,}2}$	400	625
1000	$13{,}5^{-2{,}3}$	500	675

ТРОЙНИК РАСТРУБ-ФЛАНЕЦ С ПОЖАРНОЙ ПОДСТАВКОЙ

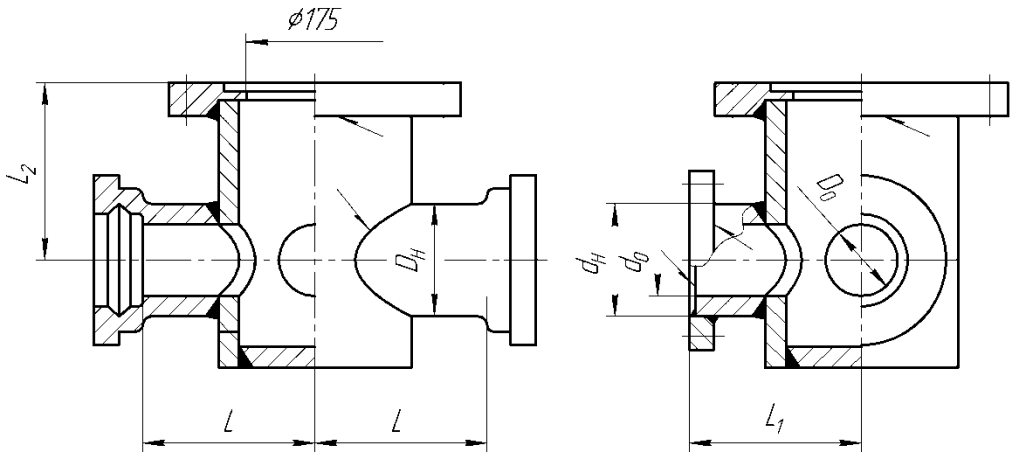


Рис. 11.27 Тройник раструб-фланец с пожарной подставкой Ду до 150 мм

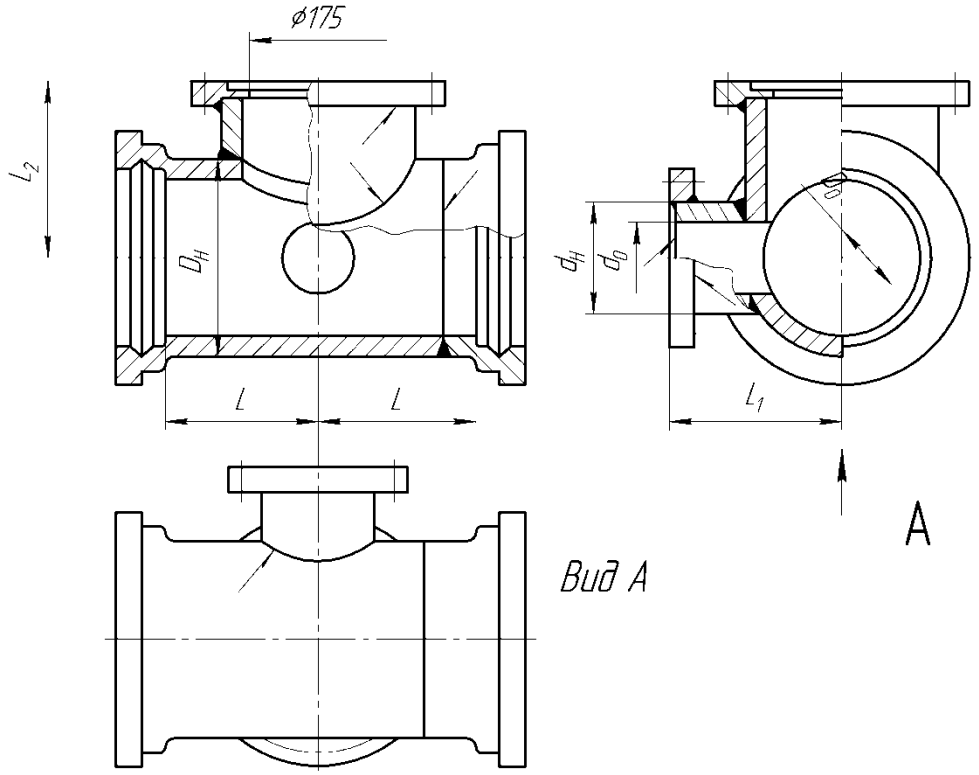


Рис. 11.28 Тройник раструб-фланец с пожарной подставкой Ду свыше 150 мм

Таблица 11.15

Условный проход		S	S_1	L	L_1	L_2
DN	dn					
80	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
100	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
	100	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
125	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
	100	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
	125	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
150	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	200	250
	100	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	200	250
	125	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	200	250
	150	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	250	250
200	80	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	225	275
	100	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	225	275
	125	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	225	275
	150	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	225	275
	200	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	250	300	275
250	80	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	250	300
	100	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	250	300
	125	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	250	300
	150	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	250	300
	200	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	250	275	300
	250	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	250	300	300
300	100	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	275	325
	125	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	275	325
	150	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	275	325
	200	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	250	300	325
	250	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	250	300	325
	300	$7{,}2^{-1{,}6}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	300	325
350	100	$7{,}7^{-1{,}7}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	300	350
	150	$7{,}7^{-1{,}7}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	300	350
	200	$7{,}7^{-1{,}7}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	250	300	350
	250	$7{,}7^{-1{,}7}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	250	300	350
	300	$7{,}7^{-1{,}7}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	350	350
	350	$7{,}7^{-1{,}7}$	$7{,}7^{-1{,}7}$	300	350	350
400	100	$8{,}1^{-1{,}7}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	325	375
	150	$8{,}1^{-1{,}7}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	325	375
	200	$8{,}1^{-1{,}7}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	250	350	375
	250	$8{,}1^{-1{,}7}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	250	350	375
	300	$8{,}1^{-1{,}7}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	350	375
	400	$8{,}1^{-1{,}7}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	300	400	375
500	100	$9{,}0^{-1{,}9}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	375	425
	150	$9{,}0^{-1{,}9}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	375	425
	200	$9{,}0^{-1{,}9}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	250	400	425

	250	$9{,}0^{-1{,}9}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	250	400	425
	300	$9{,}0^{-1{,}9}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	425	425
	400	$9{,}0^{-1{,}9}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	400	425	425
	500	$9{,}0^{-1{,}9}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	400	500	425
600	150	$9{,}9^{-1{,}9}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	450	475
	200	$9{,}9^{-1{,}9}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	250	450	475
	250	$9{,}9^{-1{,}9}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	300	450	475
	300	$9{,}9^{-1{,}9}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	475	475
	400	$9{,}9^{-1{,}9}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	400	475	475
	500	$9{,}9^{-1{,}9}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	400	500	475
	600	$9{,}9^{-1{,}9}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	450	500	475
700	150	$10{,}8^{-2{,}0}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	500	525
	200	$10{,}8^{-2{,}0}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	250	500	525
	250	$10{,}8^{-2{,}0}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	300	500	525
	300	$10{,}8^{-2{,}0}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	525	525
	400	$10{,}8^{-2{,}0}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	400	500	525
	500	$10{,}8^{-2{,}0}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	400	550	525
	600	$10{,}8^{-2{,}0}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	500	550	525
	700	$10{,}8^{-2{,}0}$	$10{,}8^{-2{,}0}$	550	600	525
800	200	$11{,}7^{-2{,}1}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	550	575
	250	$11{,}7^{-2{,}1}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	300	550	575
	300	$11{,}7^{-2{,}1}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	575	575
	400	$11{,}7^{-2{,}1}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	400	575	575
	500	$11{,}7^{-2{,}1}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	500	600	575
	600	$11{,}7^{-2{,}1}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	500	625	575
	700	$11{,}7^{-2{,}1}$	$10{,}8^{-2{,}0}$	600	625	575
	800	$11{,}7^{-2{,}1}$	$11{,}7^{-2{,}1}$	600	700	575
900	200	$12{,}6^{-2{,}2}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	600	625
	250	$12{,}6^{-2{,}2}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	300	625	625
	300	$12{,}6^{-2{,}2}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	625	625
	400	$12{,}6^{-2{,}2}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	400	650	625
	500	$12{,}6^{-2{,}2}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	500	650	625
	600	$12{,}6^{-2{,}2}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	500	675	625
	700	$12{,}6^{-2{,}2}$	$10{,}8^{-2{,}0}$	600	675	625
	800	$12{,}6^{-2{,}2}$	$11{,}7^{-2{,}1}$	600	700	625
	900	$12{,}6^{-2{,}2}$	$12{,}6^{-2{,}2}$	650	750	625
1000	250	$13{,}5^{-2{,}3}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	400	675	675
	300	$13{,}5^{-2{,}3}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	400	675	675
	400	$13{,}5^{-2{,}3}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	400	700	675
	500	$13{,}5^{-2{,}3}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	500	700	675
	600	$13{,}5^{-2{,}3}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	500	725	675
	700	$13{,}5^{-2{,}3}$	$10{,}8^{-2{,}0}$	600	750	675
	800	$13{,}5^{-2{,}3}$	$11{,}7^{-2{,}1}$	600	800	675
	900	$13{,}5^{-2{,}3}$	$12{,}6^{-2{,}2}$	700	800	675
	1000	$13{,}5^{-2{,}3}$	$13{,}5^{-2{,}3}$	700	800	675

ТРОЙНИК ФЛАНЦЕВЫЙ С ПОЖАРНОЙ ПОДСТАВКОЙ

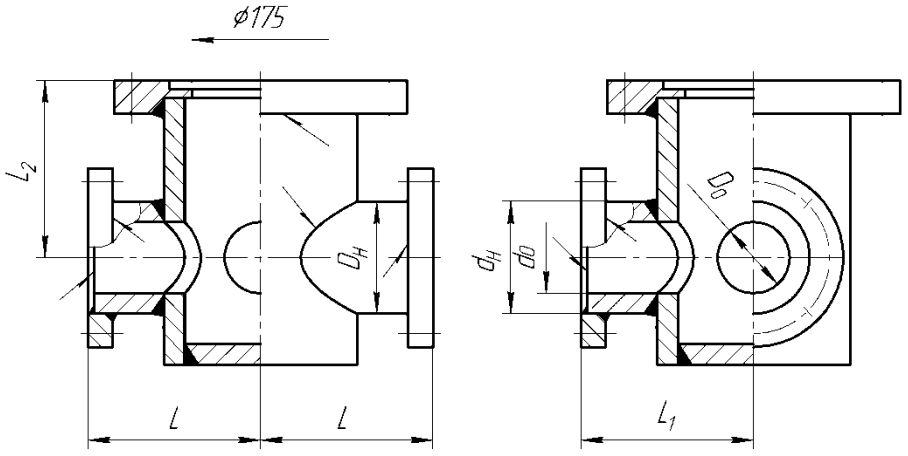


Рис. 11.29 Тройник фланцевый с пожарной подставкой Ду до 150 мм

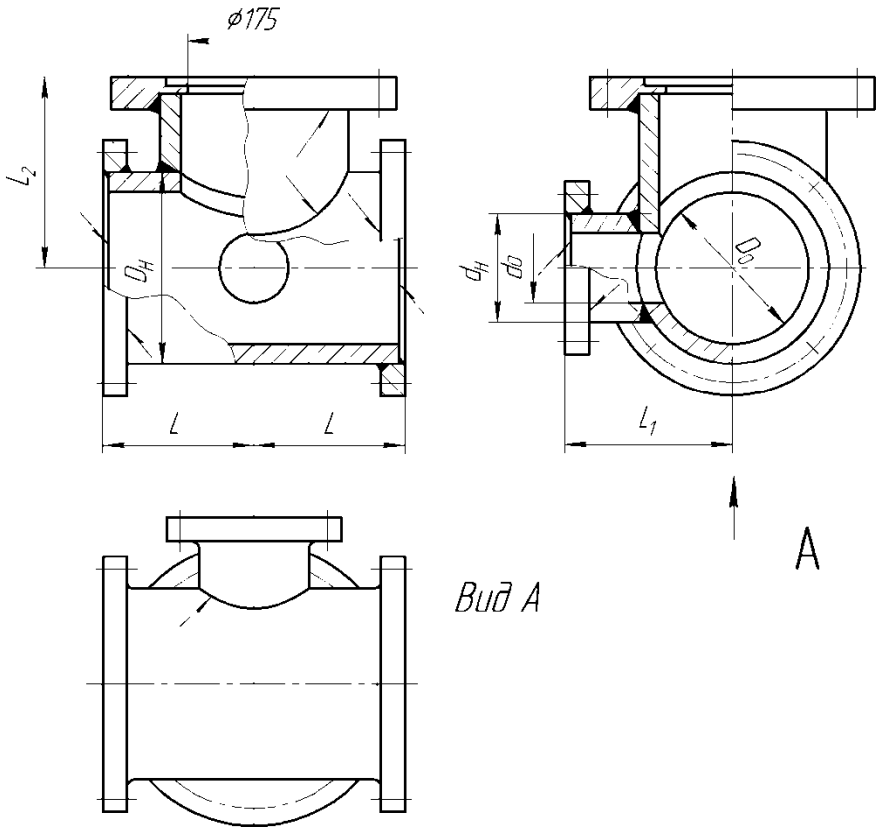


Рис. 11.30 Тройник фланцевый с пожарной подставкой Ду свыше 150 мм

Таблица 11.16

Условный проход		S	S_1	L	L_1	L_2
DN	dn					
80	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
100	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
	100	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
125	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
	100	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
	125	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
150	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	200	250
	100	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	200	250
	125	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	200	250
	150	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	250	250
200	80	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	225	275
	100	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	225	275
	125	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	225	275
	150	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	225	275
	200	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	300	275
250	80	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	250	300
	100	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	250	300
	125	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	250	300
	150	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	250	300
	200	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	275	300
	250	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	300	300	300
300	100	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	275	325
	125	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	275	325
	150	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	275	325
	200	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	300	325
	250	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	300	300	325
	300	$7{,}2^{-1{,}6}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	300	325
350	100	$7{,}7^{-1{,}7}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	300	350
	150	$7{,}7^{-1{,}7}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	300	350
	200	$7{,}7^{-1{,}7}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	300	350
	250	$7{,}7^{-1{,}7}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	300	300	350
	300	$7{,}7^{-1{,}7}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	350	350	350
	350	$7{,}7^{-1{,}7}$	$7{,}7^{-1{,}7}$	350	350	350
400	100	$8{,}1^{-1{,}7}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	325	375
	150	$8{,}1^{-1{,}7}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	325	375
	200	$8{,}1^{-1{,}7}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	350	375
	250	$8{,}1^{-1{,}7}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	300	350	375
	300	$8{,}1^{-1{,}7}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	400	350	375
	400	$8{,}1^{-1{,}7}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	400	400	375
500	100	$9{,}0^{-1{,}9}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	375	425
	150	$9{,}0^{-1{,}9}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	375	425
	200	$9{,}0^{-1{,}9}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	400	425

	250	$9{,}0^{-1{,}9}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	400	400	425
	300	$9{,}0^{-1{,}9}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	400	425	425
	400	$9{,}0^{-1{,}9}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	400	425	425
	500	$9{,}0^{-1{,}9}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	500	500	425
600	150	$9{,}9^{-1{,}9}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	450	475
	200	$9{,}9^{-1{,}9}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	450	475
	250	$9{,}9^{-1{,}9}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	400	450	475
	300	$9{,}9^{-1{,}9}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	400	475	475
	400	$9{,}9^{-1{,}9}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	400	475	475
	500	$9{,}9^{-1{,}9}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	500	500	475
	600	$9{,}9^{-1{,}9}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	550	500	475
700	150	$10{,}8^{-2{,}0}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	400	500	525
	200	$10{,}8^{-2{,}0}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	400	500	525
	250	$10{,}8^{-2{,}0}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	400	500	525
	300	$10{,}8^{-2{,}0}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	400	525	525
	400	$10{,}8^{-2{,}0}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	500	500	525
	500	$10{,}8^{-2{,}0}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	500	550	525
	600	$10{,}8^{-2{,}0}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	600	550	525
	700	$10{,}8^{-2{,}0}$	$10{,}8^{-2{,}0}$	600	600	525
800	200	$11{,}7^{-2{,}1}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	400	550	575
	250	$11{,}7^{-2{,}1}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	400	550	575
	300	$11{,}7^{-2{,}1}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	400	575	575
	400	$11{,}7^{-2{,}1}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	500	575	575
	500	$11{,}7^{-2{,}1}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	500	600	575
	600	$11{,}7^{-2{,}1}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	600	625	575
	700	$11{,}7^{-2{,}1}$	$10{,}8^{-2{,}0}$	700	625	575
	800	$11{,}7^{-2{,}1}$	$11{,}7^{-2{,}1}$	700	700	575
900	200	$12{,}6^{-2{,}2}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	400	600	625
	250	$12{,}6^{-2{,}2}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	400	625	625
	300	$12{,}6^{-2{,}2}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	400	625	625
	400	$12{,}6^{-2{,}2}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	500	650	625
	500	$12{,}6^{-2{,}2}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	500	650	625
	600	$12{,}6^{-2{,}2}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	700	675	625
	700	$12{,}6^{-2{,}2}$	$10{,}8^{-2{,}0}$	700	675	625
	800	$12{,}6^{-2{,}2}$	$11{,}7^{-2{,}1}$	700	700	625
	900	$12{,}6^{-2{,}2}$	$12{,}6^{-2{,}2}$	750	750	625
1000	250	$13{,}5^{-2{,}3}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	500	675	675
	300	$13{,}5^{-2{,}3}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	500	675	675
	400	$13{,}5^{-2{,}3}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	500	700	675
	500	$13{,}5^{-2{,}3}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	700	700	675
	600	$13{,}5^{-2{,}3}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	700	725	675
	700	$13{,}5^{-2{,}3}$	$10{,}8^{-2{,}0}$	700	750	675
	800	$13{,}5^{-2{,}3}$	$11{,}7^{-2{,}1}$	700	800	675
	900	$13{,}5^{-2{,}3}$	$12{,}6^{-2{,}2}$	800	800	675
	1000	$13{,}5^{-2{,}3}$	$13{,}5^{-2{,}3}$	800	800	675

КРЕСТ ФЛАНЕЦ-РАСТРУБ С ПОЖАРНОЙ ПОДСТАВКОЙ

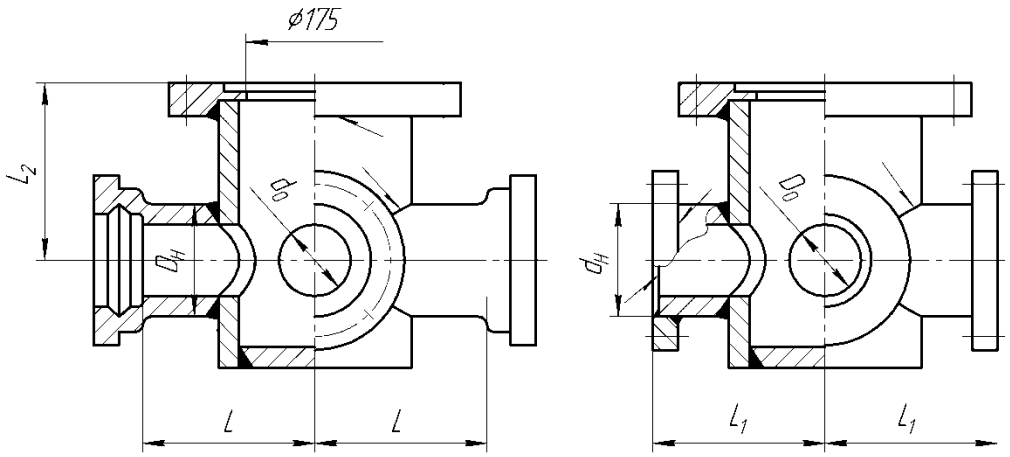


Рис. 11.31 Крест раструб-фланец с пожарной подставкой Ду до 150 мм

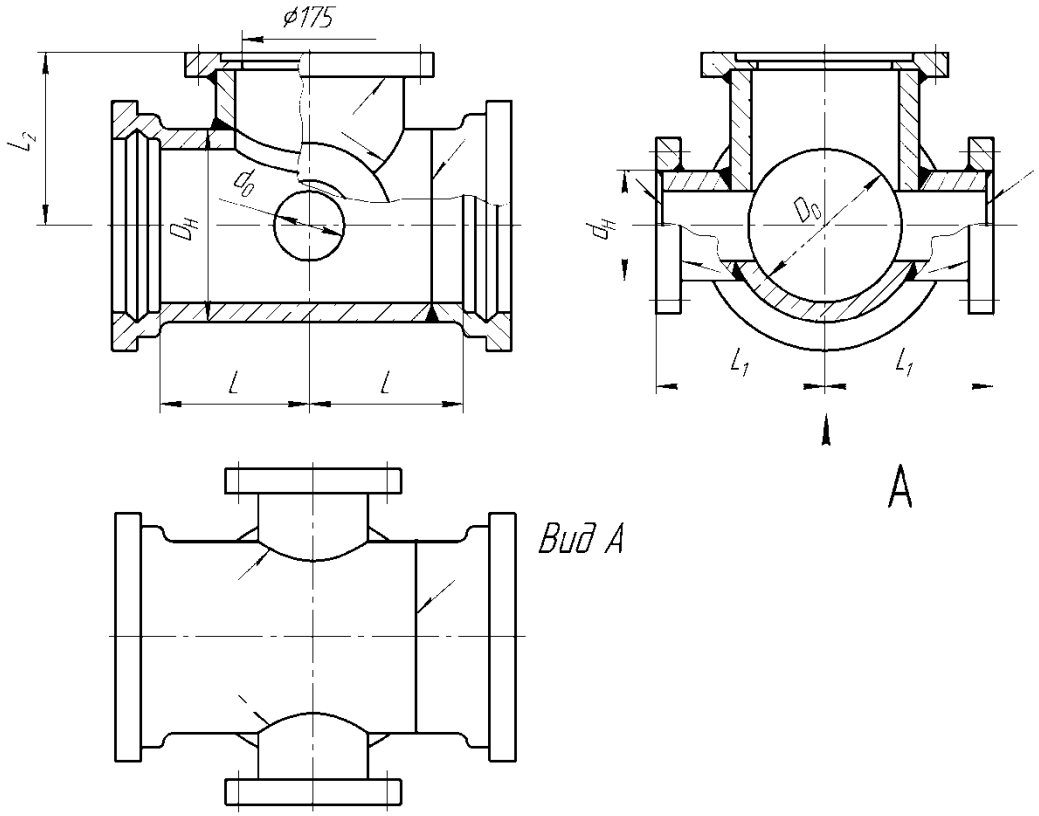


Рис. 11.32 Крест раструб-фланец с пожарной подставкой Ду свыше 150 мм

Таблица 11.17

Условный проход		S	S_1	L	L_1	L_2
DN	**dn**					
80	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
100	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
	100	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
125	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
	100	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
	125	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
150	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	200	250
	100	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	200	250
	125	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	200	250
	150	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	250	250
200	80	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	225	275
	100	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	225	275
	125	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	225	275
	150	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	225	275
	200	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	250	300	275
250	80	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	250	300
	100	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	250	300
	125	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	250	300
	150	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	250	300
	200	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	250	275	300
	250	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	250	300	300
300	100	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	275	325
	125	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	275	325
	150	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	275	325
	200	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	250	300	325
	250	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	250	300	325
	300	$7{,}2^{-1{,}6}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	300	325
350	100	$7{,}7^{-1{,}7}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	300	350
	150	$7{,}7^{-1{,}7}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	300	350
	200	$7{,}7^{-1{,}7}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	250	300	350
	250	$7{,}7^{-1{,}7}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	250	300	350
	300	$7{,}7^{-1{,}7}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	350	350
	350	$7{,}7^{-1{,}7}$	$7{,}7^{-1{,}7}$	300	350	350
400	100	$8{,}1^{-1{,}7}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	325	375
	150	$8{,}1^{-1{,}7}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	325	375
	200	$8{,}1^{-1{,}7}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	250	350	375
	250	$8{,}1^{-1{,}7}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	250	350	375
	300	$8{,}1^{-1{,}7}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	350	375
	400	$8{,}1^{-1{,}7}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	300	400	375
500	100	$9{,}0^{-1{,}9}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	375	425
	150	$9{,}0^{-1{,}9}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	375	425
	200	$9{,}0^{-1{,}9}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	250	400	425
	250	$9{,}0^{-1{,}9}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	250	400	425

	300	$9{,}0^{-1{,}9}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	425	425
	400	$9{,}0^{-1{,}9}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	400	425	425
	500	$9{,}0^{-1{,}9}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	400	500	425
600	150	$9{,}9^{-1{,}9}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	450	475
	200	$9{,}9^{-1{,}9}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	250	450	475
	250	$9{,}9^{-1{,}9}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	300	450	475
	300	$9{,}9^{-1{,}9}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	475	475
	400	$9{,}9^{-1{,}9}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	400	475	475
	500	$9{,}9^{-1{,}9}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	400	500	475
	600	$9{,}9^{-1{,}9}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	450	500	475
700	150	$10{,}8^{-2{,}0}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	500	525
	200	$10{,}8^{-2{,}0}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	250	500	525
	250	$10{,}8^{-2{,}0}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	300	500	525
	300	$10{,}8^{-2{,}0}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	525	525
	400	$10{,}8^{-2{,}0}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	400	500	525
	500	$10{,}8^{-2{,}0}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	400	550	525
	600	$10{,}8^{-2{,}0}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	500	550	525
	700	$10{,}8^{-2{,}0}$	$10{,}8^{-2{,}0}$	550	600	525
800	200	$11{,}7^{-2{,}1}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	550	575
	250	$11{,}7^{-2{,}1}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	300	550	575
	300	$11{,}7^{-2{,}1}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	575	575
	400	$11{,}7^{-2{,}1}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	400	575	575
	500	$11{,}7^{-2{,}1}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	500	600	575
	600	$11{,}7^{-2{,}1}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	500	625	575
	700	$11{,}7^{-2{,}1}$	$10{,}8^{-2{,}0}$	600	625	575
	800	$11{,}7^{-2{,}1}$	$11{,}7^{-2{,}1}$	600	700	575
900	200	$12{,}6^{-2{,}2}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	600	625
	250	$12{,}6^{-2{,}2}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	300	625	625
	300	$12{,}6^{-2{,}2}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	625	625
	400	$12{,}6^{-2{,}2}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	400	650	625
	500	$12{,}6^{-2{,}2}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	500	650	625
	600	$12{,}6^{-2{,}2}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	500	675	625
	700	$12{,}6^{-2{,}2}$	$10{,}8^{-2{,}0}$	600	675	625
	800	$12{,}6^{-2{,}2}$	$11{,}7^{-2{,}1}$	600	700	625
	900	$12{,}6^{-2{,}2}$	$12{,}6^{-2{,}2}$	650	750	625
1000	250	$13{,}5^{-2{,}3}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	400	675	675
	300	$13{,}5^{-2{,}3}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	400	675	675
	400	$13{,}5^{-2{,}3}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	400	700	675
	500	$13{,}5^{-2{,}3}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	500	700	675
	600	$13{,}5^{-2{,}3}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	500	725	675
	700	$13{,}5^{-2{,}3}$	$10{,}8^{-2{,}0}$	600	750	675
	800	$13{,}5^{-2{,}3}$	$11{,}7^{-2{,}1}$	600	800	675
	900	$13{,}5^{-2{,}3}$	$12{,}6^{-2{,}2}$	700	800	675
	1000	$13{,}5^{-2{,}3}$	$13{,}5^{-2{,}3}$	700	800	675

КРЕСТ ФЛАНЦЕВЫЙ С ПОЖАРНОЙ ПОДСТАВКОЙ

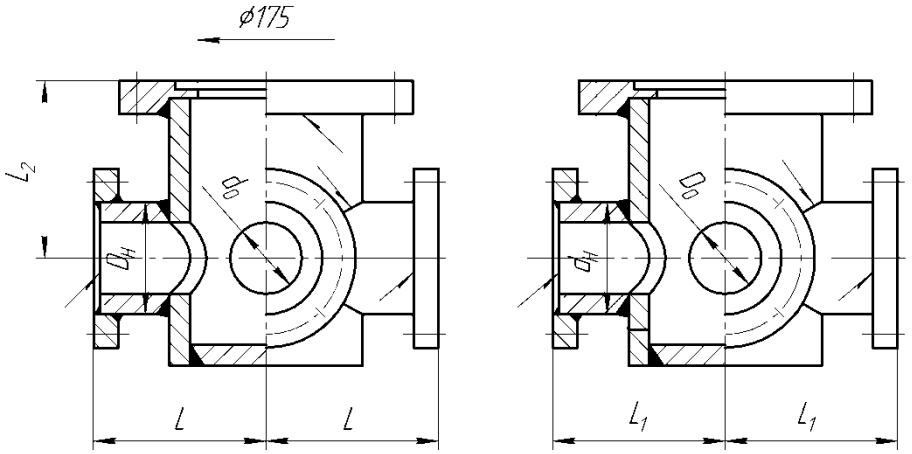


Рис. 11.33 Крест фланцевый с пожарной подставкой Ду до 150 мм

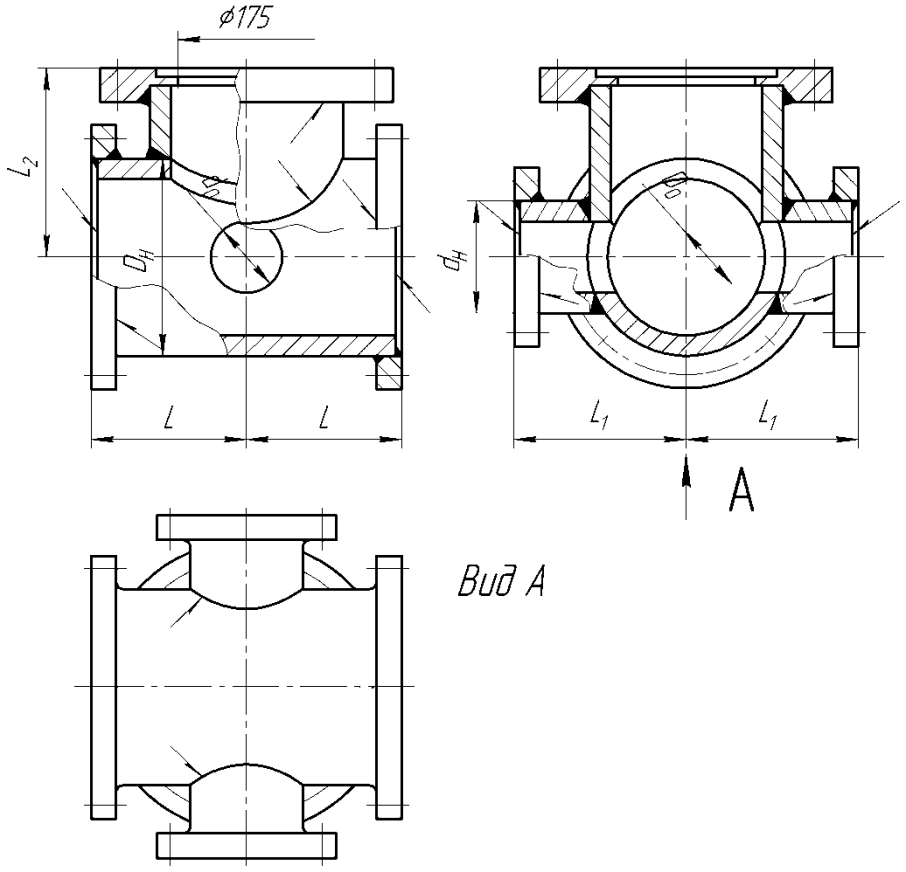


Рис. 11.34 Крест фланцевый с пожарной подставкой Ду свыше 150 мм

Таблица 11.18

Условный проход		S	S_1	L	L_1	L_2
DN	dn					
80	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
100	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
	100	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
125	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
	100	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
	125	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	200	200	225
150	80	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	200	250
	100	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	200	250
	125	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	200	250
	150	$6{,}0^{-1{,}3}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	250	250	250
200	80	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	225	275
	100	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	225	275
	125	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	225	275
	150	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	225	275
	200	$6{,}3^{-1{,}5}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	300	275
250	80	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	250	300
	100	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	250	300
	125	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	250	300
	150	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	250	300
	200	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	275	300
	250	$6{,}8^{-1{,}5}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	300	300	300
300	100	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	275	325
	125	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	275	325
	150	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	275	325
	200	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	300	325
	250	$7{,}2^{-1{,}6}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	300	300	325
	300	$7{,}2^{-1{,}6}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	300	300	325
350	100	$7{,}7^{-1{,}7}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	300	350
	150	$7{,}7^{-1{,}7}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	300	350
	200	$7{,}7^{-1{,}7}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	300	350
	250	$7{,}7^{-1{,}7}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	300	300	350
	300	$7{,}7^{-1{,}7}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	350	350	350
	350	$7{,}7^{-1{,}7}$	$7{,}7^{-1{,}7}$	350	350	350
400	100	$8{,}1^{-1{,}7}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	325	375
	150	$8{,}1^{-1{,}7}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	325	375
	200	$8{,}1^{-1{,}7}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	350	375
	250	$8{,}1^{-1{,}7}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	300	350	375
	300	$8{,}1^{-1{,}7}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	400	350	375
	400	$8{,}1^{-1{,}7}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	400	400	375
500	100	$9{,}0^{-1{,}9}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	375	425
	150	$9{,}0^{-1{,}9}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	375	425
	200	$9{,}0^{-1{,}9}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	400	425
	250	$9{,}0^{-1{,}9}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	400	400	425

	300	$9{,}0^{-1{,}9}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	400	425	425
	400	$9{,}0^{-1{,}9}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	400	425	425
	500	$9{,}0^{-1{,}9}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	500	500	425
600	150	$9{,}9^{-1{,}9}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	300	450	475
	200	$9{,}9^{-1{,}9}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	300	450	475
	250	$9{,}9^{-1{,}9}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	400	450	475
	300	$9{,}9^{-1{,}9}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	400	475	475
	400	$9{,}9^{-1{,}9}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	400	475	475
	500	$9{,}9^{-1{,}9}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	500	500	475
	600	$9{,}9^{-1{,}9}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	550	550	475
700	150	$10{,}8^{-2{,}0}$	$6{,}0^{-1{,}3}$	400	500	525
	200	$10{,}8^{-2{,}0}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	400	500	525
	250	$10{,}8^{-2{,}0}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	400	500	525
	300	$10{,}8^{-2{,}0}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	400	525	525
	400	$10{,}8^{-2{,}0}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	500	500	525
	500	$10{,}8^{-2{,}0}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	500	550	525
	600	$10{,}8^{-2{,}0}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	600	550	525
	700	$10{,}8^{-2{,}0}$	$10{,}8^{-2{,}0}$	600	600	525
800	200	$11{,}7^{-2{,}1}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	400	550	575
	250	$11{,}7^{-2{,}1}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	400	550	575
	300	$11{,}7^{-2{,}1}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	400	575	575
	400	$11{,}7^{-2{,}1}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	500	575	575
	500	$11{,}7^{-2{,}1}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	500	600	575
	600	$11{,}7^{-2{,}1}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	600	625	575
	700	$11{,}7^{-2{,}1}$	$10{,}8^{-2{,}0}$	700	625	575
	800	$11{,}7^{-2{,}1}$	$11{,}7^{-2{,}1}$	700	700	575
900	200	$12{,}6^{-2{,}2}$	$6{,}3^{-1{,}5}$	400	600	625
	250	$12{,}6^{-2{,}2}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	400	625	625
	300	$12{,}6^{-2{,}2}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	400	625	625
	400	$12{,}6^{-2{,}2}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	500	650	625
	500	$12{,}6^{-2{,}2}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	500	650	625
	600	$12{,}6^{-2{,}2}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	700	675	625
	700	$12{,}6^{-2{,}2}$	$10{,}8^{-2{,}0}$	700	675	625
	800	$12{,}6^{-2{,}2}$	$11{,}7^{-2{,}1}$	700	700	625
	900	$12{,}6^{-2{,}2}$	$12{,}6^{-2{,}2}$	750	750	625
1000	250	$13{,}5^{-2{,}3}$	$6{,}8^{-1{,}5}$	500	675	675
	300	$13{,}5^{-2{,}3}$	$7{,}2^{-1{,}6}$	500	675	675
	400	$13{,}5^{-2{,}3}$	$8{,}1^{-1{,}7}$	500	700	675
	500	$13{,}5^{-2{,}3}$	$9{,}0^{-1{,}9}$	700	700	675
	600	$13{,}5^{-2{,}3}$	$9{,}9^{-1{,}9}$	700	725	675
	700	$13{,}5^{-2{,}3}$	$10{,}8^{-2{,}0}$	700	750	675
	800	$13{,}5^{-2{,}3}$	$11{,}7^{-2{,}1}$	700	800	675
	900	$13{,}5^{-2{,}3}$	$12{,}6^{-2{,}2}$	800	800	675
	1000	$13{,}5^{-2{,}3}$	$13{,}5^{-2{,}3}$	800	800	675

ФЛАНЕЦ ПОД ПОЖАРНЫЙ ГИДРАНТ

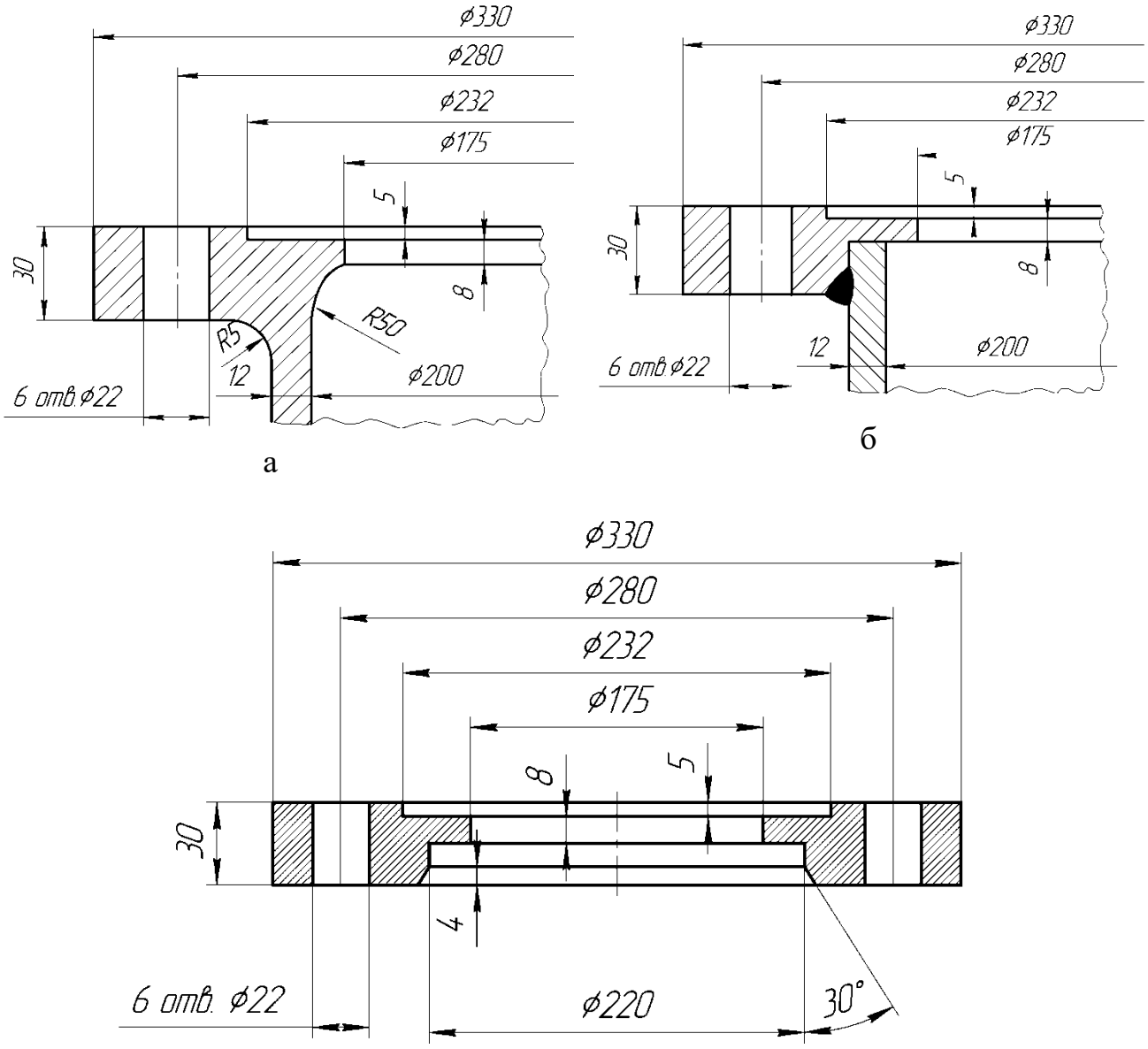


Рис. 11.35 Фланец под пожарный гидрант,
размеры и варианты изготовления:
а.) деталь построения литого фланца под пожарный кран,
б.) деталь построения приварного фланца под пожарный кран,
в.) фланец под пожарный гидрант.

Приложение А

ПОДГОТОВКА СВАРИВАЕМЫХ КРОМОК

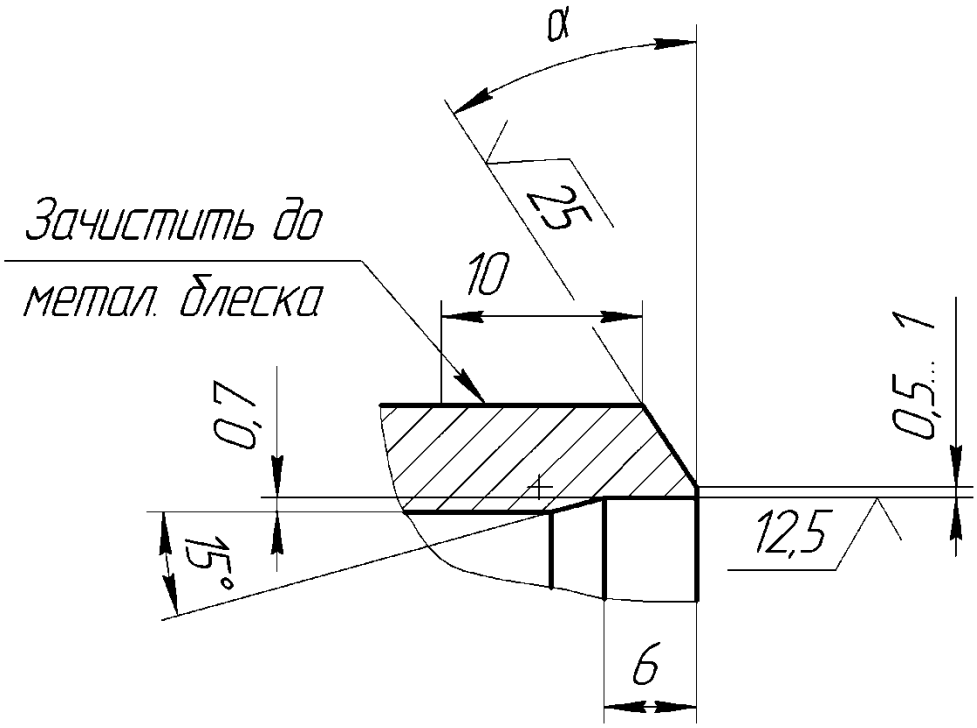


Рис.А1 Подготовка свариваемых кромок.
Угол раскрытия α зависит от взаимного расположения свариваемых кромок.

Приложение Б

Таблица Б1

Допустимое давление для фасонных частей сварных из ВЧШГ

Условный проход DN, мм	Допустимое рабочее давление, МПа			
	Раструбное соединение:			Фланцевое соединение:
	«TYTON»	«RJS»	«RJ»	
80	6,4		8,8	2,5
100	6,4		7,5	2,5
125	6,4		6,3	2,5
150	6,4		6,3	2,5
200	6,2		4,9	2,5
250	5,4		4,0	2,5
300	4,9		3,4	2,5
350	4,5		3,0	2,5
400	4,2		3,0	2,5
500	3,8		3,0	2,5
600	3,6	3,2		1,6
700	3,4	2,5		1,6
800	3,2	1,6		1,6
900	3,1	1,6		1,6
1000	3,0	1,6		1,6

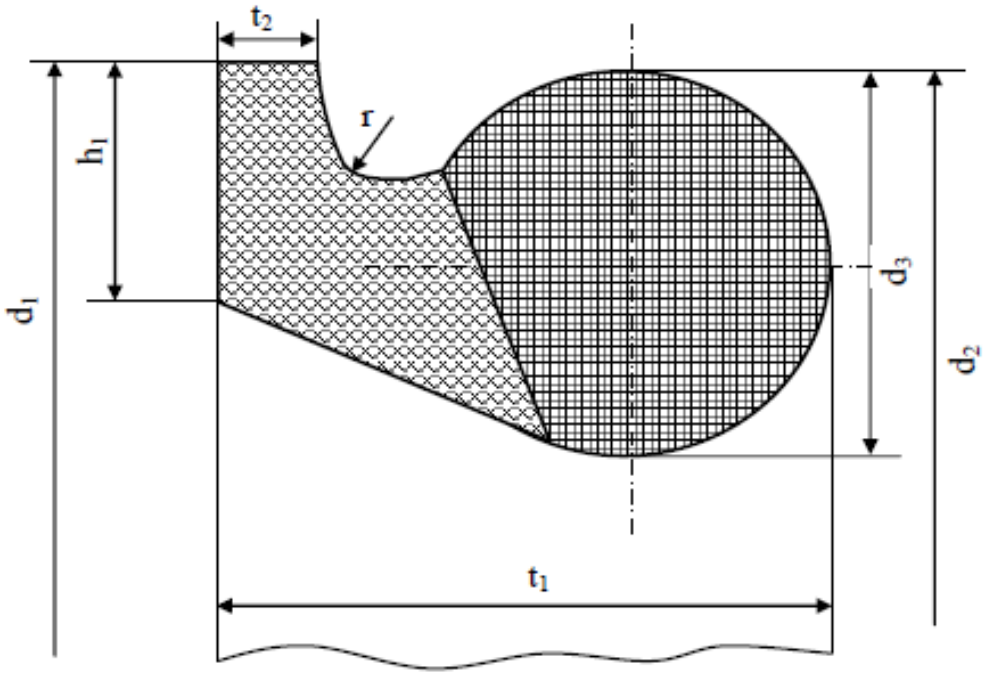


Рис. Б1 Уплотнительное резиновое кольцо типа «TAYTON»

Таблица Б2

Условный проход DN	d_1	d_2	d_3	h_1	t_1	t_2	r	Масса, кг
80	$126^{\pm1,0}$	$124^{\pm1,0}$	$16^{+0,5}$	$10^{+0,3}$	26	$5^{+0,4}_{-0,2}$	3,5	0,13
100	$146^{\pm1,0}$	$144^{\pm1}$	$16^{+0,5}$	$10^{+0,3}$	26	$5^{+0,4}_{-0,2}$	3,5	0,21
125	$173^{\pm1,0}$	$171^{\pm1}$						0,29
150	$200^{\pm1,5}$	$198^{\pm1,5}$						0,36
200	$256^{\pm1,5}$	$254^{\pm1,5}$	$18^{+0,5}$	$11^{+0,3}$	30	$6^{+0,4}_{-0,2}$	4,0	0,50
250	$310^{\pm1,5}$	$308^{\pm1,5}$			32			0,72
300	$366^{\pm1,5}$	$364^{\pm1,5}$	$20^{+0,5}$	$12^{+0,3}$	34	$7^{+0,4}_{-0,2}$	4,5	0,94
350	$420^{\pm2,0}$	$418^{\pm2,0}$						1,25
400	$475^{\pm2,0}$	$473^{\pm2,0}$	$22^{+0,5}$	$13^{+0,3}$	38	$8^{+0,5}_{-0,3}$	5,0	1,54
500	$583^{\pm3,0}$	$581^{\pm3,0}$	$24^{+0,5}$	$14^{+0,3}$	42	$9^{+0,5}_{-0,3}$	5,5	2,45
600	$692^{\pm3,0}$	$690^{\pm3,0}$	$26^{+0,5}$	$15^{+0,3}$	46	$10^{+0,5}_{-0,3}$	6,0	3,34
700	$809^{+5,0}_{-2,5}$	$803^{\pm3,5}$	$33,5^{+0,5}$	$20^{\pm0,3}$	55	$16^{+0,5}_{-0,3}$	7	4,55
800	$919^{+5,0}_{-2,5}$	$913^{\pm3,5}$	$35,5^{+0,5}$	$21^{\pm0,3}$	60		8	5,51
900	$1026^{+6,0}_{-2,0}$	$1020^{\pm4,0}$	$37,5^{+0,5}$	$22^{\pm0,3}$	65	$18^{+0,5}_{-0,3}$	9	6,30
1000	$1133^{+7,0}_{-2,0}$	$1127^{\pm4,0}$	$39,5^{+0,5}$	$23^{\pm0,3}$	70			7,04

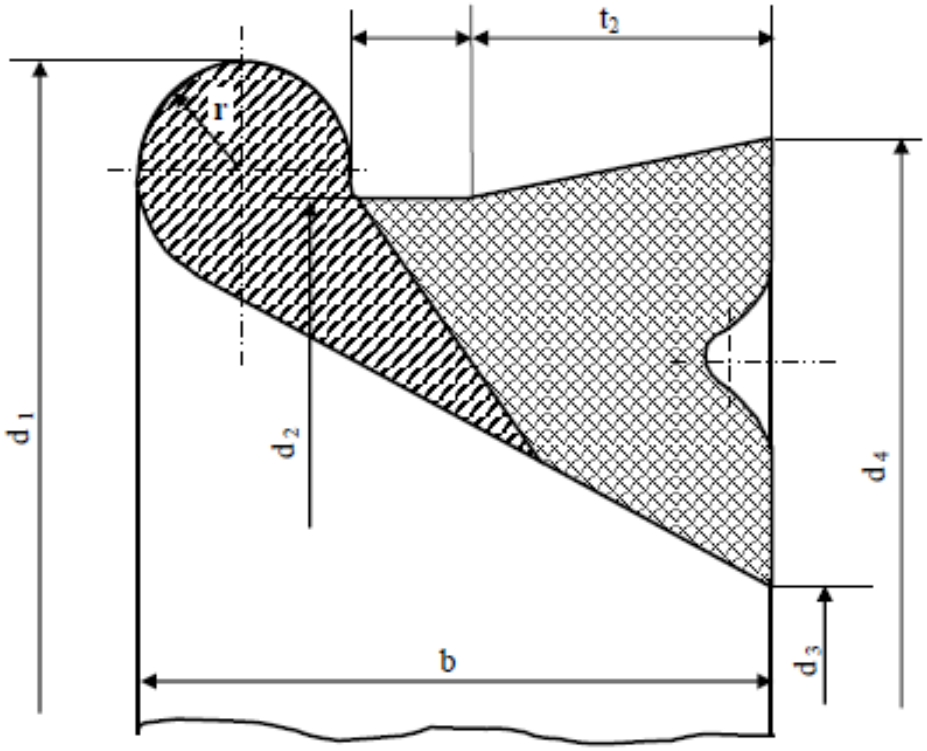


Рис. Б2 Уплотнительное резиновое кольцо типа «ВРС»

Таблица Б3

Условный проход DN	d_1	d_2	d_3	d_4	b	t_1	t_2	r	Масса, кг
80	$122{,}0^{\pm1}$	$111{,}0^{\pm1}$	$80{,}5^{\pm1}$	$116{,}5^{\pm1}$	28	5,5	13,3	4,5	0,12
100	$146{,}5^{\pm1}$	$134{,}5^{\pm1}$	$99{,}5^{\pm1}$	$140{,}5^{\pm1}$	30	5,5	14,3	5,0	0,17
125	$172{,}5^{\pm1}$	$160{,}5^{\pm1}$	$123{,}0^{\pm1}$	$167{,}0^{\pm1}$	31	5,5	15,3	5,0	0,28
150	$203{,}5^{\pm1{,}5}$	$189{,}5^{\pm1{,}5}$	$151{,}0^{\pm1{,}5}$	$196{,}0^{\pm1{,}5}$	32	5,5	15,3	5,5	0,41
200	$260{,}0^{\pm1{,}5}$	$244{,}0^{\pm1{,}5}$	$202{,}0^{\pm1{,}5}$	$250{,}0^{\pm1{,}5}$	33	5,5	15,3	6,0	0,50
250	$315{,}0^{\pm1{,}5}$	$299{,}0^{\pm1{,}5}$	$257{,}0^{\pm1{,}5}$	$305{,}0^{\pm1{,}5}$	33	5,5	15,3	6,0	0,63
300	$369{,}0^{\pm1{,}5}$	$353{,}0^{\pm1{,}5}$	$311{,}0^{\pm1{,}5}$	$359{,}0^{\pm1{,}5}$	33	5,5	15,3	6,0	0,95
350	$424{,}0^{\pm2{,}0}$	$406{,}0^{\pm2{,}0}$	$361{,}0^{\pm2{,}0}$	$413{,}0^{\pm2{,}0}$	36	5,5	16,0	7,0	1,14
400	$477{,}0^{\pm2{,}0}$	$459{,}0^{\pm2{,}0}$	$414{,}0^{\pm2{,}0}$	$465{,}0^{\pm2{,}0}$	36	5,5	16,0	7,0	1,35
500	$587{,}0^{\pm3{,}0}$	$568{,}0^{\pm3{,}0}$	$529{,}0^{\pm3{,}0}$	$576{,}0^{\pm3{,}0}$	38	5,5	17,1	7,5	2,43

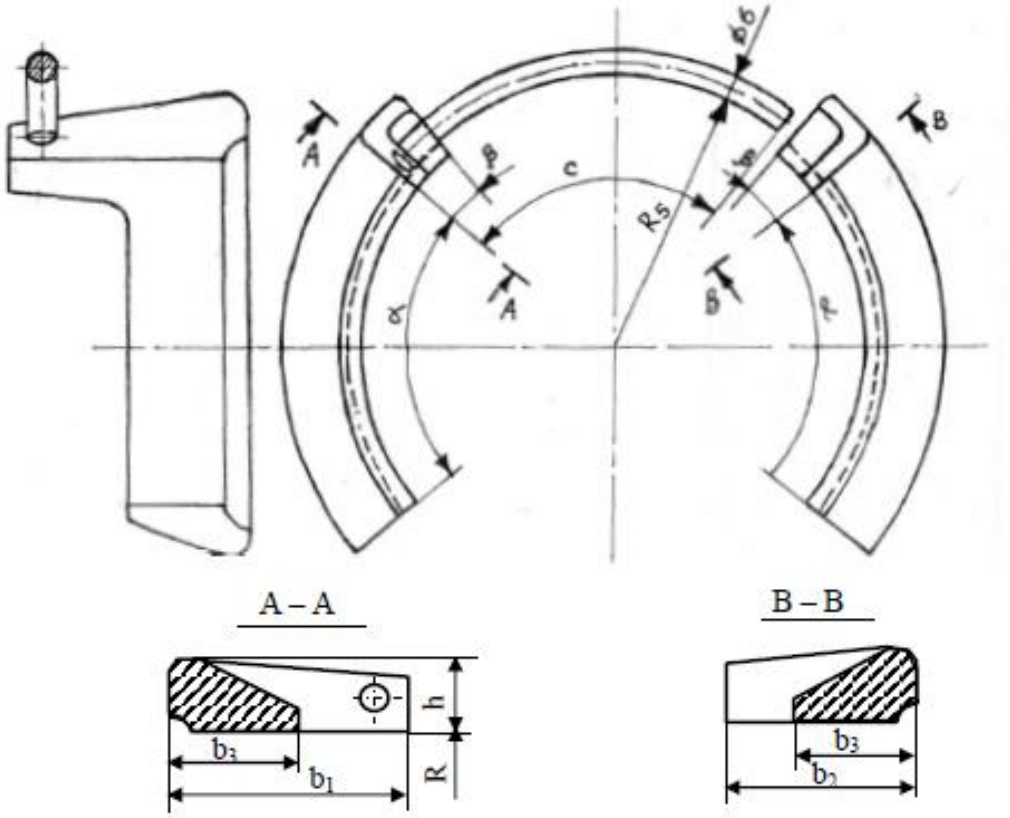


Рис. Б3 Стопор для соединения «RJ»

Таблица Б4

Ус-лов. про-ход DN	b_1	b_2	b_3	h	R	α°	β°	c°	c, мм	Масса стопора, кг	
										левого со стопорной проволокой	пра-вого
80	48	38	24	17	49	78	12	92	90	0,23	0,20
100	50	38	24	17	59	78	11	93	107	0,26	0,22
125	52	40	25	18	72	78	10	94	128	0,37	0,32
150	55	43	26	18	85	78	9	95	152	0,43	0,38
200	60	48	26	19	111	78	8	96	197	0,60	0,54
250	65	53	28	21	137	80	7	97	243	0,85	0,77
300	70	58	30	22	163	50	6	56	167	0,77	0,70
350	75	63	34	23	189	50	5,5	54,5	188	0,99	0,92
400	80	67	38	24	214	50	5	53	207	1,18	1,10
500	85	72	38	24	266	48	4,5	51,5	248	1,46	1,38
Комплект поставки на одну трубу: DN80-250 – стопор правый 1 шт., стопор левый 1 шт.; DN300 -500 – стопор правый 2 шт., стопор левый 2 шт.											

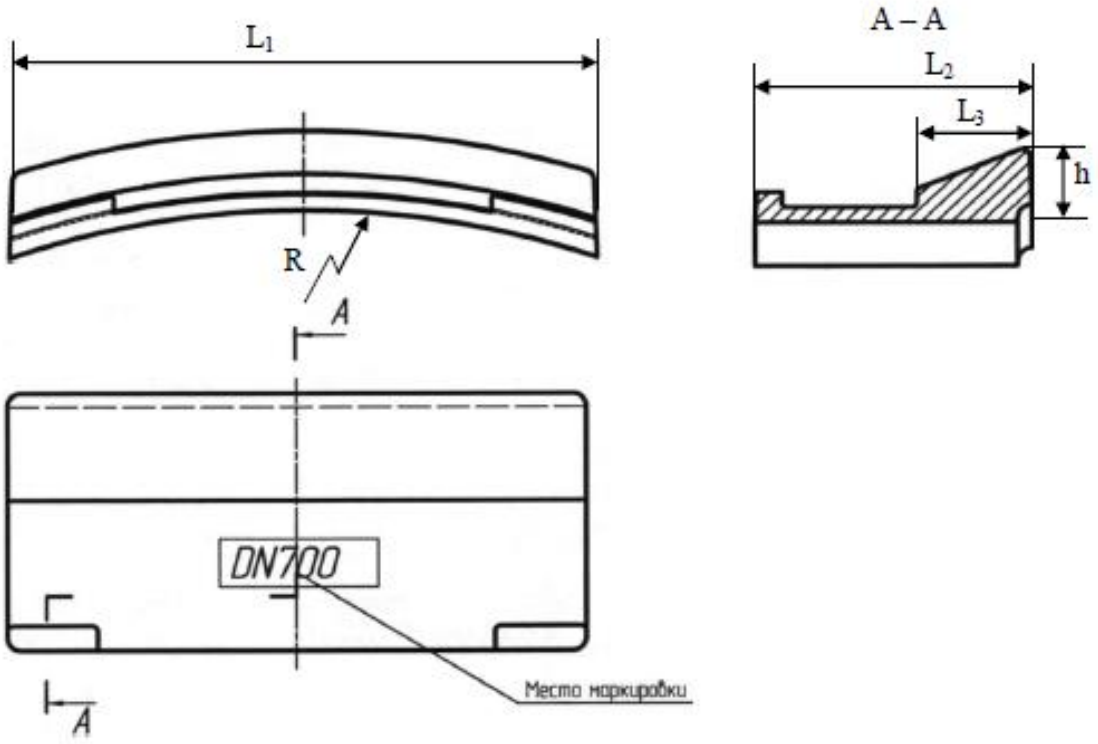


Рис. Б4 Стопорный элемент для соединения «RJS»

Таблица Б5

Условный проход DN	L_1	L_2	L_3	R	h	Количество стопорных элементов, шт.	Вес стопорных элементов, кг	
							одного	на соединение
600	193,6	105	43	317,5	25±1	10	1,8	18,0
700	222,0	103	43	369,0	28,9±1	10	2,0	20,0
800	256,7	107	44	421,0	30,5±1	10	2,1	21,0
900	222,21	108	45	472,5	29,2±1	13	2,2	28,6
1000	230,0	108	45	524,0	29,3±1	14	2,6	36,4

Приложение В
(справочное)

Классы К для труб и фасонных частей (выписка из ГОСТ ИСО 2531)

Номинальная толщина стенки чугунных труб и соединительных частей расчитывается как функция от условного прохода DN по следующей формуле, с минимальным значением для труб – 6 мм:

$$e = K(0.5+0.001DN)$$

где
e – номинальная толщина стенки в мм;
DN – условный проход;
K – коэффициент, используемый для обозначения класса толщины стенок. Обычно для обозначения выбирают целые числа: …8, 9, 10, 11, 12 …

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Дата утверждения	Перечень измененных пунктов	Дата введения в действие изменения