ГОСТ Р 54432-2011

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЛАНЦЫ АРМАТУРЫ, СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ И ТРУБОПРОВОДОВ НА НОМИНАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ОТ *PN* 1 ДО *PN* 200

Конструкция, размеры и общие технические требования

Flanges for valves, fittings, and pipelines for nominal pressure from *PN* 1 to *PN* 200. Design, dimensions and general technical requirements

ОКС 23.040.60

Дата введения 2012-04-01

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании", а правила применения национальных стандартов Российской Федерации - ГОСТ Р 1.0-2004 "Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения"

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Закрытым акционерным обществом "Научно-производственная фирма "Центральное конструкторское бюро арматуростроения" (ЗАО "НПФ "ЦКБА")

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 259 "Трубопроводная арматура и сильфоны"

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 сентября 2011 г. N 374-ст

4 В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения следующих международных стандартов*:

---

* Доступ к международным и зарубежным документам можно получить перейдя по ссылке, здесь и далее по тексту. - Примечание изготовителя базы данных.

- ИСО 7005-1:1992 "Фланцы металлические. Часть 1. Стальные фланцы" (ISO 7005-1:1992 "Metallic flanges - Part 1: Steel flanges", NEQ);
- ИСО 7005-2:1988 "Фланцы металлические. Часть 2. Фланцы из литейного чугуна" (ISO 7005-2:1988 "Metallic flanges - Part 2: Cast iron flanges", NEQ)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты", а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

ВНЕСЕНА поправка, опубликованная в ИУС N 3, 2013 год

Поправка внесена изготовителем базы данных

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на присоединительные фланцы трубопроводной арматуры, соединительных частей и трубопроводов, а также на присоединительные фланцы машин, приборов, патрубков, аппаратов и резервуаров на номинальное давление от PN 1 до PN 200 и устанавливает конструкцию и размеры стальных и чугунных фланцев, определяет типы фланцев, типы форм уплотнительных поверхностей, устанавливает технические требования к изготовлению, маркировке, испытаниям и контролю. Также в настоящем стандарте приведены рекомендации по выбору материала для фланцев и крепежных деталей.

На фланцы для других объектов, параметров и условий применения действуют ГОСТ 1536, ГОСТ 4433, ГОСТ 9399, ГОСТ 25660, ГОСТ 28759.1 - ГОСТ 28759.5

Стандарт может быть использован для подтверждения соответствия.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 52376-2005 Прокладки спирально-навитые термостойкие. Типы. Основные размеры

ГОСТ Р 52720-2007 Арматура трубопроводная. Термины и определения

ГОСТ Р 53561-2009 Арматура трубопроводная. Прокладки овального, восьмиугольного сечения, линзовые стальные для фланцев арматуры. Конструкция, размеры и общие технические требования

ГОСТ Р 52857.4-2007 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет на прочность и герметичность фланцевых соединений

ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы

ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 356-80 Арматура и детали трубопроводов. Давления номинальные, пробные и рабочие. Ряды

ГОСТ 977-88 Отливки стальные. Общие технические условия

ГОСТ 1050-88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия

ГОСТ 1215-79 Отливки из ковкого чугуна. Общие технические условия

ГОСТ 1412-85 Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки

ГОСТ 1536-76 Фланцы судовых трубопроводов. Присоединительные размеры и уплотнительные поверхности

ГОСТ 1577-93 Прокат толстолистовой и широкополосный из конструкционной качественной стали. Технические условия

ГОСТ 2590-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент

ГОСТ 2591-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный квадратный. Сортамент

ГОСТ 4433-76 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов судовые. Типы

ГОСТ 4543-71 Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия

ГОСТ 5520-79 Прокат листовой из углеродистой, низколегированной и легированной стали для котлов и сосудов, работающих под давлением. Технические условия

ГОСТ 5632-72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 5773-90 Издания книжные и журнальные. Форматы

ГОСТ 6032-2003 Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость к межкристаллитной коррозии

ГОСТ 7293-85 Чугун с шаровидным графитом для отливок. Марки

ГОСТ 7350-77 Сталь толстолистовая коррозионно-стойкая, жаростойкая и жаропрочная. Технические условия

ГОСТ 7505-89 Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски

ГОСТ 8479-70 Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали. Общие технические условия

ГОСТ 9399-81 Фланцы стальные резьбовые на P_y 20-100 МПа (200-1000 кгс/см^2). Технические условия

ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах

ГОСТ 14140-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Допуски расположения осей отверстий для крепежных деталей

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 14637-89 (ИСО 4995-78) Прокат толстолистовой из углеродистой стали обыкновенного качества. Технические условия

ГОСТ 14792-80 Детали и заготовки, вырезаемые кислородной и плазменно-дуговой резкой. Точность, качество поверхности реза

ГОСТ 15180-86 Прокладки плоские эластичные. Основные параметры и размеры

ГОСТ 19281-89 (ИСО 4950-2-81, ИСО 4950-3-81, ИСО 4951-79, ИСО 4995-78, ИСО 4996-78, ИСО 5952-83) Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия

ГОСТ 20072-74 Сталь теплоустойчивая. Технические условия

ГОСТ 20700-75 Болты, шпильки, гайки и шайбы для фланцевых и анкерных соединений, пробки и хомуты с температурой среды от 0 до 650 °С. Технические условия

ГОСТ 22727-88 Прокат листовой. Методы ультразвукового контроля

ГОСТ 23304-78 Болты, шпильки, гайки и шайбы для фланцевых

соединений атомных энергетических установок. Технические требования. Приемка. Методы испытаний. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 24507-80 Контроль неразрушающий. Поковки из черных и цветных металлов. Методы ультразвуковой дефектоскопии

ГОСТ 25054-81 Поковки из коррозионно-стойких сталей и сплавов. Общие технические условия

ГОСТ 25660-83 Фланцы изолирующие для подводных трубопроводов на P_y 10,0 МПа ($\approx$ 100 кгс/см^2). Конструкция

ГОСТ 26349-84 Соединения трубопроводов и арматура. Давления номинальные. Ряды

ГОСТ 26645-85* Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку

_____

* На территории Российской Федерации документ не действует. Действует ГОСТ Р 53464-2009, здесь и далее по тексту. - Примечание изготовителя базы данных.

ГОСТ 28338-89 (ИСО 6708-80) Соединения трубопроводов и арматура. Номинальные диаметры. Ряды

ГОСТ 28759.1-90 - ГОСТ 28759.5-90 Фланцы сосудов и аппаратов

ГОСТ 30893.1-2002 (ИСО 2768-1-89) Основные нормы взаимозаменяемости. Общие допуски. Предельные отклонения линейных и угловых размеров с неуказанными допусками

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт заменен (отменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1.1 **трубопроводная арматура (арматура):** По ГОСТ Р 52720.

3.1.2 **среда:** По ГОСТ Р 52720.

3.1.3 **номинальное давление** PN**:** По ГОСТ 26349 и ГОСТ Р 52720.

3.1.4 **номинальный диаметр** DN**:** По ГОСТ 28338 и ГОСТ Р 52720.

3.1.5 **герметичность:** По ГОСТ Р 52720.

3.1.6 **уплотнение:** По ГОСТ Р 52720.

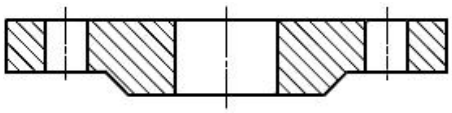
3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения и обозначения:

НД - нормативный документ;
КД - конструкторская документация;
ТУ - технические условия;
МКК - межкристаллитная коррозия;
УЗК - ультразвуковой контроль;
СКР - сульфидное коррозионное растрескивание;
МО РФ - Министерство обороны Российской Федерации.

4 Типы фланцев и исполнения уплотнительных поверхностей

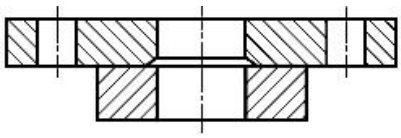
4.1 Типы фланцев и их обозначения приведены на рисунке 1.

Рисунок 1. Типы фланцев



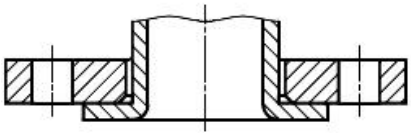
Тип 01.

Фланец стальной плоский приварной



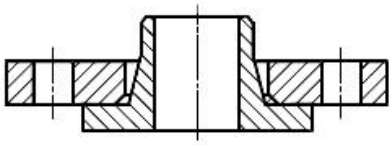
Тип 02.

Фланец стальной свободный на приварном кольце



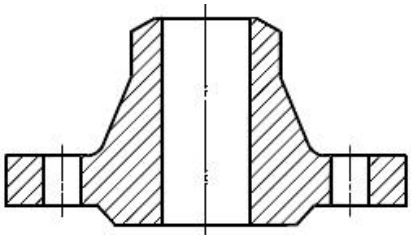
Тип 03.

Фланец стальной свободный на отбортовке



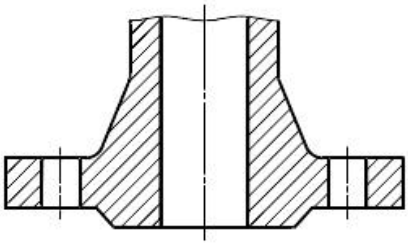
Тип 04.

Фланец стальной свободный на хомуте под приварку



Тип 11.

Фланец стальной приварной встык



Тип 21.

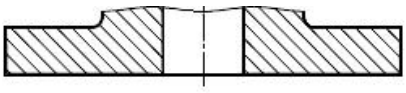
Фланец корпуса арматуры

Примечание - Фланцы типа 21 являются элементом арматуры, оборудования или соединительных частей трубопроводов и отдельно не изготавливаются.

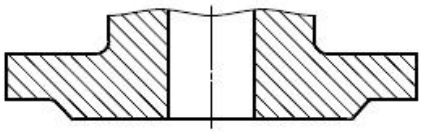
Рисунок 1. Типы фланцев

4.2 Исполнения уплотнительных поверхностей и их обозначения приведены на рисунке 2.

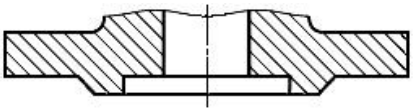
Рисунок 2 - Исполнения уплотнительных поверхностей



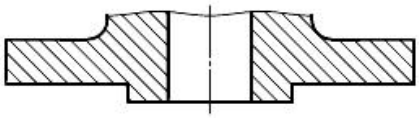
Исполнение A. Плоскость



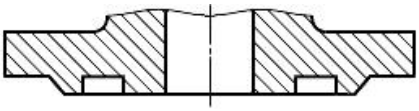
Исполнение B. Соединительный выступ



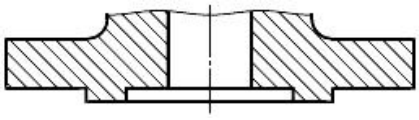
Исполнение F. Впадина



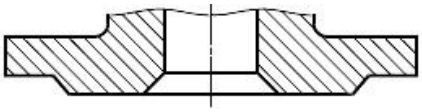
Исполнение E. Выступ



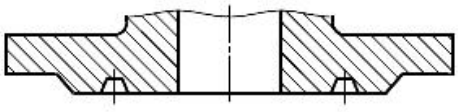
Исполнения D, M. Паз



Исполнения C, L. Шип



Исполнение K. Под линзовую прокладку



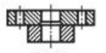
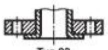
Исполнение J. Под прокладку овального сечения

Примечание - Уплотнительные поверхности исполнений L и M используют под фторопластовые прокладки.

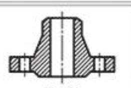
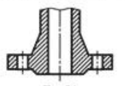
Рисунок 2 - Исполнения уплотнительных поверхностей

4.3 Применяемость фланцев номинального диаметра DN в зависимости от номинального давления PN для каждого типа фланцев приведена в таблице 1.

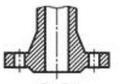
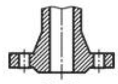
Таблица 1 - Применяемость фланцев

Тип фланца	Номинальное давление *PN*, кгс/см^2	Номинальный диаметр *DN*																																								
		DN 10	*DN* 15	*DN* 20	*DN* 25	*DN* 32	*DN* 40	*DN* 50	*DN* 65	*DN* 80	*DN* 100	*DN* 125	*DN* 150	*DN* 200	*DN* 250	*DN* 300	*DN* 350	*DN* 400	*DN* 450	*DN* 500	*DN* 550	*DN* 600	*DN* 700	*DN* 800	*DN* 900	*DN* 1000	*DN* 1200	*DN* 1400	*DN* 1500	*DN* 1600	*DN* 1800	*DN* 2000	*DN* 2200	*DN* 2400	*DN* 2600	*DN* 2800	*DN* 3000	*DN* 3200	*DN* 3400	*DN* 3600	*DN* 3800	*DN* 4000
Тип 01 Фланцы стальные плоские приварные	*PN* 1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x								
	PN 2,5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x								
	PN 6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x										
	PN 10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x												
	PN 16	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x															
	PN 20		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x																				
	PN 25	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x																		
 Тип 02 Фланцы стальные свободные на приварном кольце	*PN* 1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																						
	PN 2,5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																						
	PN 6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x																				
	PN 10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x																				
	PN 16	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x																				
	PN 25	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x																				
 Тип 03 Тип 04 Фланцы стальные свободные на отбортовке и на хомуте под приварку	*PN* 6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x																				
	PN 10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x																				
	PN 16	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x																				
	PN 25	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x																				

Продолжение таблицы 1

Тип фланца	Номинальное давление *PN*, кгс/см^2	Номинальный диаметр *DN*																																								
		DN 10	*DN* 15	*DN* 20	*DN* 25	*DN* 32	*DN* 40	*DN* 50	*DN* 65	*DN* 80	*DN* 100	*DN* 125	*DN* 150	*DN* 200	*DN* 250	*DN* 300	*DN* 350	*DN* 400	*DN* 450	*DN* 500	*DN* 550	*DN* 600	*DN* 700	*DN* 800	*DN* 900	*DN* 1000	*DN* 1200	*DN* 1400	*DN* 1500	*DN* 1600	*DN* 1800	*DN* 2000	*DN* 2200	*DN* 2400	*DN* 2600	*DN* 2800	*DN* 3000	*DN* 3200	*DN* 3400	*DN* 3600	*DN* 3800	*DN* 4000
 Тип 11 Фланцы стальные приварные встык	*PN* 1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x												
	PN 2,5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	PN 6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
	PN 10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x					
	PN 16	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x										
	PN 20		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x																				
	PN 25	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x															
	PN 40	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x															
	PN 50	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																				
	PN 63	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x															
	PN 100	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																								
	PN 110		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																				
	PN 150		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x																				
	PN 160		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																										
	PN 200		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																											
 Тип 21 Фланцы литые стальные (корпуса арматуры)	*PN* 6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x										
	PN 10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x										
	PN 16	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x										
	PN 20				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x																				
	PN 25	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x										
	PN 40	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x																		
	PN 50		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x																				
	PN 63		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x																				
	PN 100		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																								
	PN 110		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x																				
	PN 150		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x																				
	PN 160		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																										
	PN 200		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																											

Окончание таблицы 1

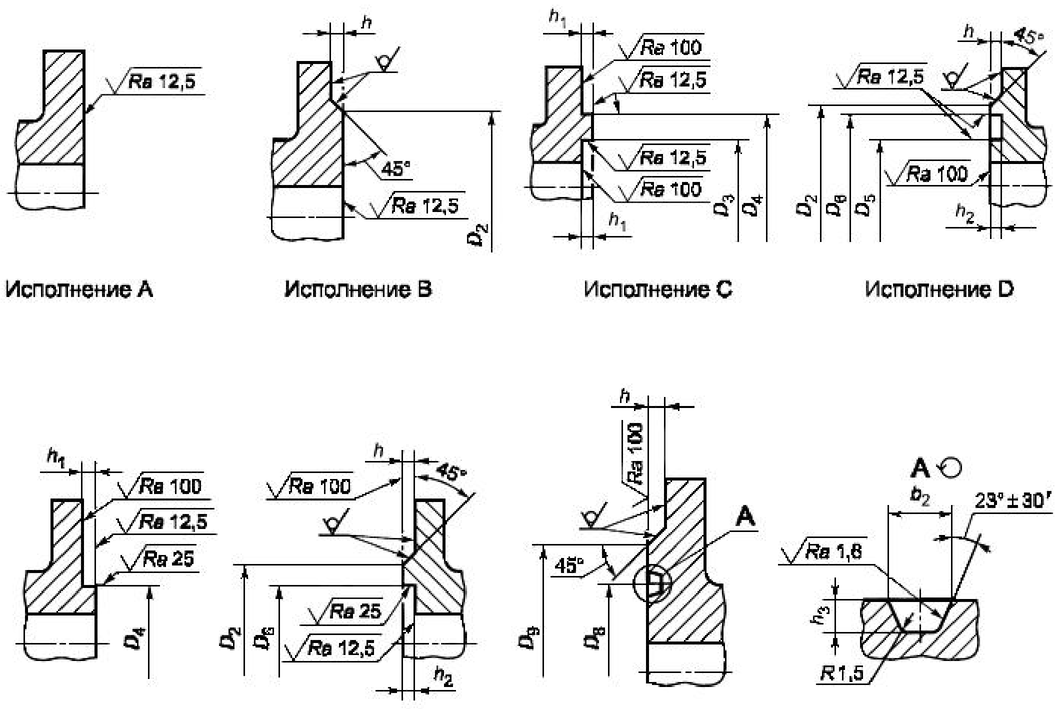
Тип фланца	Номинальное давление PN, кгс/см²	Номинальный диаметр DN																																								
		DN 10	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400	DN 450	DN 500	DN 550	DN 600	DN 700	DN 800	DN 900	DN 1000	DN 1200	DN 1400	DN 1500	DN 1600	DN 1800	DN 2000	DN 2200	DN 2400	DN 2600	DN 2800	DN 3000	DN 3200	DN 3400	DN 3600	DN 3800	DN 4000
 Тип 21 Фланцы литые из серого чугуна (корпуса арматуры)	PN 1		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x					
	PN 2,5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	PN 6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
	PN 10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x										
	PN 16	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x																
 Тип 21 Фланцы литые из ковкого чугуна (корпуса арматуры)	PN 6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																										
	PN 10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																										
	PN 16	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																										
	PN 25	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																										
	PN 40	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																										

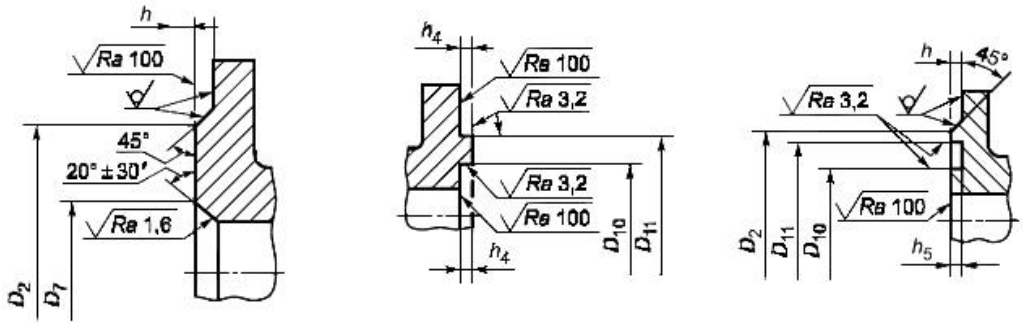
Примечание — «х» обозначена применяемость фланцев.

5 Размеры уплотнительных поверхностей

5.1 Размеры уплотнительных поверхностей фланцев на номинальное давление *PN* 1, *PN* 2,5, *PN* 6, *PN* 10, *PN* 16, *PN* 25, *PN* 40, *PN* 63, *PN* 100, *PN* 160, *PN* 200 приведены на рисунке 3 и в таблице 2. Ряд 1 предпочтительный.

Рисунок 3 - Размеры уплотнительных поверхностей фланцев на номинальные давления





Исполнение K Исполнение L Исполнение M

Примечание - Допускается вместо угла 45° выполнять скругление радиусом по КД.

Рисунок 3 - Размеры уплотнительных поверхностей фланцев на номинальные давления PN1, PN2,5, PN6, PN10, PN16, PN25, PN40, PN63, PN100, PN160, PN200

Таблица 2 - Размеры уплотнительных поверхностей фланцев на номинальные давления PN1, PN2,5, PN6, PN10, PN16, PN25, PN40, PN63, PN100, PN160, PN200 (см. рисунок 3)

Размеры в миллиметрах

DN	PN, кгс/см^2	D_2	D_3		D_4		D_5		D_6		D_7	D_8	D_9	D_{10}	D_{11}	b_2	h	h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
			Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2												
DN 10	PN1	33	19	-	29	-	18	-	30	-	-	-	-	18	30	-	2	4	3	-	4	3
	PN 2,5			24		34		23		35												
	PN6																					
	PN 10	41	24		34		23		35					23	35							
	PN 16																					
	PN 25																					
	PN 40																					
	PN 63	42	24	-	34	-	23	-	35	-	18	35	50			9				6,5		

	PN 100																							
	PN 160		-		-		-		-		-	-	-	-	-	-					-	-	-	
	PN 200																							
DN 15	*PN* 1	38	23	-	33	-	22	-	34	-	-	-	-	22	34	-	2	4	3	-	4	3		
	PN 2,5			29		39		28		40														
	PN 6																							
	PN 10	46	29		39		28		40					28	40									
	PN 16																							
	PN 25																							
	PN 40																							
	PN 63	47	29	-	39	-	28	-	40	-	24	35	55			9				6,5				
	PN 100																							
	PN 160																							
	PN 200											40												
DN 20	*PN* 1	48	33	-	43	-	32	-	44	-	-	-	-	32	44	-	2	4	3	-	4	3		
	PN 2,5			36		50		35		51														
	PN 6																							

	PN 10	56	36		50		35		51					35	51									
	PN 16																							
	PN 25																							
	PN 40																							
	PN 63	58	36	-	50	-	35	-	51	-	30	45	58			9				6,5				
	PN 100																							
	PN 160																							
	PN 200																							
DN 25	PN 1	58	41	-	51	-	40	-	52	-	-	-	-	40	52	-	2	4	3	-	4	3		
	PN 2,5			43		57		42		58														
	PN 6																							
	PN 10	65	43		57		42		58					42	58									
	PN 16																							
	PN 25																							
	PN 40																							
	PN 63	68	43	-	57	-	42	-	58	-	35	50	68			9				6,5				
	PN 100																							

	PN 160																							
	PN 200																							
DN 32	*PN* 1	69	49	-	59	-	48	-	60	-	-	-	-	48	60	-	2	4	3	-	4	3
	PN 2,5			51		65		50		66												
	PN 6																					
	PN 10	76	51		65		50		66					50	66							
	PN 16																					
	PN 25																					
	PN 40																					
	PN 63	78	51	-	65	-	50	-	66	-	42	65	78			9				6,5		
	PN 100																					
	PN 160																					
	PN 200																					
DN 40	*PN* 1	78	55	-	69	-	54	-	70	-	-	-	-	54	70	-	2	4	3	-	4	3
	PN 2,5			61		75		60		76												
	PN 6																					
	PN 10	84	61		75		60		76					60	76							

	PN 16																							
	PN 25																							
	PN 40																							
	PN 63	88	61	-	75	-	60	-	76	-	52	75	88			9	3			6,5				
	PN 100																							
	PN 160																							
	PN 200												91			12				8,0				
DN 50	*PN* 1	88	66	-	80	-	65	-	81	-	-	-	-	65	81	-	2	4	3	-	4	3		
	PN 2,5			73		87		72		88														
	PN 6																							
	PN 10	99	73		87		72		88					72	88									
	PN 16																							
	PN 25																							
	PN 40																							
	PN 63	102	73	-	87	-	72	-	88	-	63	85	102			12	3			8	4	3		
	PN 100																							
	PN 160											95	115											

	PN 200												129											
DN 65	*PN* 1	108	86	-	100	-	85	-	101	-	-	-	-	85	101	-	2	4	3	-	4	3
	PN 2,5			95		109		94		110												
	PN 6																					
	PN 10	118	95		109		94		110					94	110						4	3
	PN 16																					
	PN 25																					
	PN 40																					
	PN 63	122	95	-	109	-	94	-	110	-	85	110	132			12	3			8		
	PN 100												140									
	PN 160																					
	PN 200											130	167									
DN 80	*PN* 1	124	101	-	115	-	100	-	116	-	-	-	-	100	116	-	2	4	3	-	4	3
	PN 2,5			106		120		105		121												
	PN 6																					
	PN 10	132	106		120		105		121					105	121							
	PN 16																					

	PN 25																							
	PN 40																							
	PN 63	133	106	-	120	-	105	-	121	-	97	115	133			12	3			8				
	PN 100												150											
	PN 160											130												
	PN 200											160	190											
DN 100	*PN* 1	144	117	-	137	-	116	-	138		-	-	-	116	138	-	2	4,5	3,5	-	6	5		
	PN 2,5			129		149		128		150														
	PN 6																							
	PN 10	156	129		149		128		150					128	150									
	PN 16																							
	PN 25																							
	PN 40																							
	PN 63	158	129	-	149	-	128	-	150	-	124	145	170			12	3	4,0	3,0	8				
	PN 100												175											
	PN 160																							
	PN 200											190	245											

DN 125	*PN* 1	174	146	-	166	-	145	-	167	-	-	-	-	145	167	-	2	4,5	3,5	-	6	5
	PN 2,5			155		175		154		176												
	PN 6																					
	PN 10	184	155		175		154		176					154	176							
	PN 16																					
	PN 25																					
	PN 40																					
	PN 63		155	-	175	-	154	-	176	-	153	175	205			12	3	4,0	3,0	8		
	PN 100												210									
	PN 160											190										
	PN 200											205	271			14						
DN 150	*PN* 1	199	171	-	191	-	170	-	192	-	-	-	-	170	192	-	2	4,5	3,5	-	6	5
	PN 2,5			183		203		182		204												
	PN 6																					
	PN 10	211	183		203		182		204					182	204							
	PN 16																					
	PN 25																					

	PN 40																						
	PN 63	212	183	-	203	-	182	-	204	-	181	205	240			12	3	4,0	3,0	8	6	5
	PN 100												250									
	PN 160															14				10		
	PN 200											240	306			17				11		
DN 200	PN 1	254	229	-	249	-	228	-	250	-	-	-	-	228	250	-	2	4,5	3,5	-	6	5
	PN 2,5			239		259		238		260												
	PN 6																					
	PN 10	266	239		259		238		260					238	260							
	PN 16																					
	PN 25	274																				
	PN 40	284																				
	PN 63	285	239	-	259	-	238	-	260	-	243	265	285			12	3	4,0	3,0	8		
	PN 100																					
	PN 160											275	315			17				11		
	PN 200											305	380									
DN 250	PN 1	309	283	-	303	-	282	-	304	-	-	-	-	282	304	-	2	4,5	3,5	-	6	5

	PN 2,5			292		312		291		313														
	PN 6																							
	PN 10	319	292		312		291		313					291	313									
	PN 16																							
	PN 25	330																						
	PN 40	345																						
	PN 63		292	-	312	-	291	-	313	-	298	320	345			12	3	4,0	3,0	8				
	PN 100																							
	PN 160											330	380			17				11				
	PN 200										-	-	-			-				-				
DN 300	PN 1	363	336	-	356	-	335	-	357	-	-	-	-	335	357	-	2	4,5	3,5	-	6	5		
	PN 2,5			343		363		342		364														
	PN 6																							
	PN 10	370	343		363		342		364					342	364									
	PN 16																							
	PN 25	389																						
	PN 40	409																						

	PN 63	410	343	-	363	-	342	-	364	-	345	375	410			12	4	5,0	4,0	8		
	PN 100																					
	PN 160											380				23				14		
DN 350	PN 1	413	386	-	406	-	385	-	407	-	-	-	-	385	407	-	2	5	4	-	6	5
	PN 2,5			395		421		394		422												
	PN 6																					
	PN 10	429	395		421		394		422					394	422							
	PN 16																					
	PN 25	448																				
	PN 40	465																				
	PN 63		395	-	421	-	394	-	422	-	394	420	465			12	4			8		
	PN 100															17				11		
DN 400	PN 1	463	436	-	456	-	435	-	457	-	-	-	-	435	457	-	2	5	4	-	6	5
	PN 2,5			447		473		446		474												
	PN 6																					
	PN 10	480	447		473		446		474					446	474							
	PN 16																					

	PN 25	503																						
	PN 40	535																						
	PN 63		447	-	473	-	446	-	474	-	445	480	535			12	4			8				
	PN 100															17				11				
DN 450	PN 1	518	489	-	509	-	488	-	510	-	-	-	-	488	510	-	2	5	4	-	6	5		
	PN 2,5			497		523		496		524														
	PN 6																							
	PN 10	530	497		523		496		524					496	524									
	PN 16	548																						
	PN 25																							
	PN 40	560																						
	PN 63		-		-		-		-					-	-		4				-	-		
DN 500	PN 1	568	541	-	561	-	540	-	562	-	-	-	-	540	562	-	2	5	4	-	6	5		
	PN 2,5			549		575		548		576														
	PN 6																							
	PN 10	582	549		575		548		576					548	576									
	PN 16	609																						

	PN 25																							
	PN 40	615																						
	PN 63		549	-	575	-	548	-	576	-							4							
DN 600	*PN* 1	667	635	-	661	-	634	-	662	-	-	-	-	634	662	-	2	5	4	-	6	5		
	PN 2,5			649		675		648		676														
	PN 6																							
	PN 10	682	651		677		650		678					648	676									
	PN 16	720																						
	PN 25																							
	PN 40	735																						
	PN 63			-		-		-		-							5	6	5					
DN 700	*PN* 1	772	737	-	763	-	736	-	764	-	-	-	-	736	764	-	5	5	4	-	6	5		
	PN 2,5			751		777		750		778														
	PN 6																							
	PN 10	794	751		777		750		778					750	778									
	PN 16																							
	PN 25	820																						

	PN 40	840	751	-	777	-	750	-	778	-								5	4						
	PN 63		-		-		-		-					-	-			-	-		-	-			
DN 800	PN 1	878	841	-	867	-	840	-	868	-	-	-	-	840	868	-	5	5	4	-	6	5			
	PN 2,5			856		882		855		883															
	PN 6																								
	PN 10	901	851		877		850		878					855	883										
	PN 16																								
	PN 25	928																							
	PN 40	960		-		-		-		-								5	4						
	PN 63		-		-		-		-					-	-			-	-		-	-			
DN 900	PN 1	978	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	4	-	-	-			
	PN 2,5			961		987		960		988															
	PN 6																								
	PN 10	1001																							
	PN 16																								
	PN 25	1028																							
	PN 40	1070																-	-						

DN 1000	*PN* 1	1078	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6	5	-	-	-
	PN 2,5			1062		1092		1060		1094														
	PN 6																							
	PN 10	1112																						
	PN 16																							
	PN 25	1140																						
	PN 40	1180	-		-		-		-									-	-					
DN 1200	*PN* 1	1295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6	5	-	-	-
	PN 2,5			1262		1292		1260		1294														
	PN 6																							
	PN 10	1328																						
	PN 16																							
	PN 25	1350																						
	PN 40	1380	-		-		-		-									-	-					
DN 1400	*PN* 1	1510	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6	5	-	-	-
	PN 2,5			1462		1492		1460		1494														
	PN 6																							

	PN 10	1530																						
	PN 16																							
	PN 25	1560																						
DN 1600	PN 1	1710	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6	5	-	-	-	
	PN 2,5			1662		1692		1660		1694														
	PN 6																							
	PN 10	1750																						
	PN 16																							
	PN 25	1780																						
DN 1800	PN 1	1918	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6	5	-	-	-	
	PN 2,5			1862		1892		1860		1894														
	PN 6																							
	PN 10	1950																						
	PN 16																							
	PN 25	1985																						
DN 2000	PN 1	2125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6	5	-	-	-	
	PN 2,5			2062		2092		2060		2094														

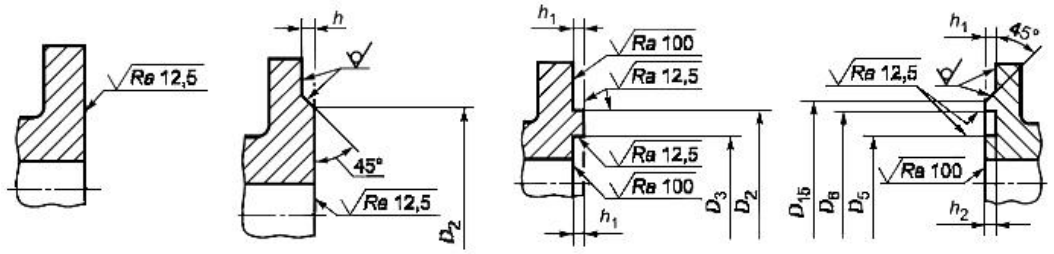
	PN 6																						
	PN 10	2150																					
	PN 16																						
	PN 25	2210																					
DN 2200	PN 1	2295	-		-		-		-		-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	
	PN 2,5																						
	PN 6	2335																					
	PN 10	2370																					
DN 2400	PN 1	2495	-		-		-		-		-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	
	PN 2,5																						
	PN 6	2545																					
	PN 10	2570																					
DN 2600	PN 1	2695	-		-		-		-		-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	
	PN 2,5																						
	PN 6	2750																					
	PN 10	2780																					
DN 2800	PN 1	2910	-		-		-		-		-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	
	PN 2,5																						

	PN 6	2960																
	PN 10	3000																
DN 3000	PN 1	3110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-
	PN 2,5																	
	PN 6	3160																
	PN 10	3210																
DN 3200	PN 2,5	3310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-
	PN 6	3370																
DN 3400	PN 2,5	3510	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	
	PN 6	3580																
DN 3600	PN 2,5	3720	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-
	PN 6	3790																
DN 3800	PN 2,5	3920	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-
DN 4000	PN 2,5	4120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-

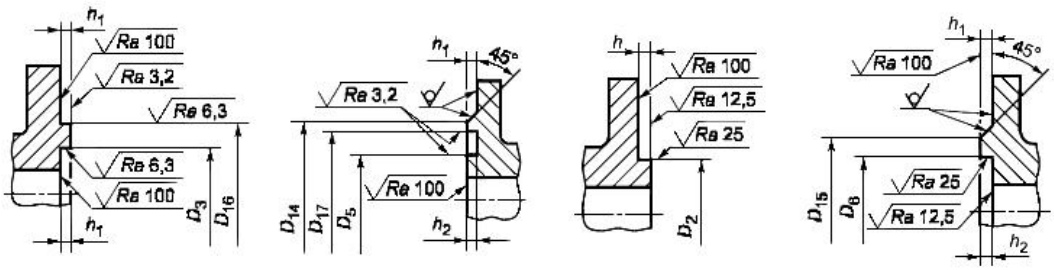
Примечание - Ряд 2 соответствует [1].

5.2 Размеры уплотнительных поверхностей фланцев на номинальные давления PN 20, PN 50, PN 110, PN 150 приведены на рисунке 4 и в таблице 3.

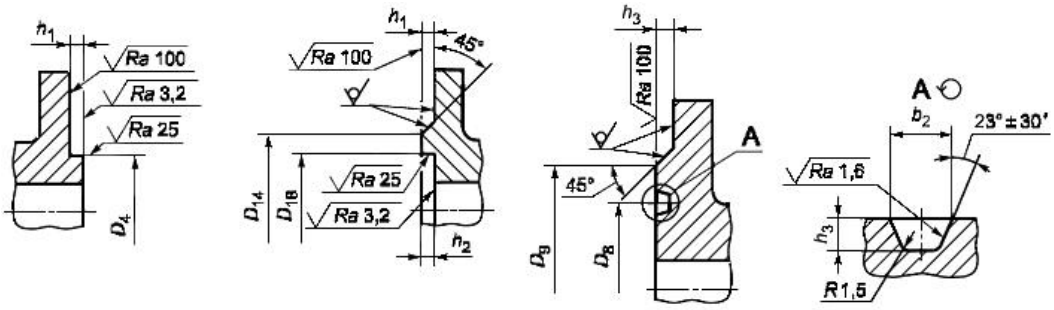
Рисунок 4 - Размеры уплотнительных поверхностей фланцев на номинальные давления PN20, PN50, PN110, PN150



Исполнение A (только *PN* 20 и *PN* 50) | Исполнение B | Исполнение C1 | Исполнение D1



Исполнение C2 | Исполнение D2 | Исполнение E1 | Исполнение F1



Исполнение E2 | Исполнение F2 | Исполнение J

Примечание - Допускается вместо угла 45° выполнять скругление радиусом по КД.

Рисунок 4 - Размеры уплотнительных поверхностей фланцев на номинальные давления 20, 50, 110, 150

Таблица 3 - Размеры уплотнительных поверхностей фланцев на номинальные давления *PN* 20, *PN* 50, *PN* 110, *PN* 150 (см. рисунок 4)

Размеры в миллиметрах

DN	*PN*, кгс/см 2	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6	D_8	D_9	D_{14}	D_{15}	D_{16}	D_{17}	D_{18}	b_2	h	h_1	h_2	h_3
DN 15	*PN* 20	35	25,5	18,5	24,0	36,5	-	-	44	46	35	36,5	20	-	2	7	5	-
	PN 50						34,14	51						7,14				5,56
	PN 110														7			6,35

	PN 150						39,67	60,5						8,74				
DN 20	*PN* 20	43	33,5	24	32,0	44,5	-	-	52	54	43	44,5	25,5	-	2	7	5	-
	PN 50						42,88	63,5						8,74				6,35
	PN 110														7			
	PN 150						44,45	66,5										
DN 25	*PN* 20	51	38,0	30,5	36,5	52,5	47,62	63,5	57	62	48	49,5	32	8,74	2	7	5	6,35
	PN 50						50,80	70										
	PN 110														7			
	PN 150							71,5										
DN 32	*PN* 20	63,5	47,5	38	46,0	65	57,15	73	67	73	57	58,5	39,5	8,74	2	7	5	6,35
	PN 50						60,32	79,5										
	PN 110														7			
	PN 150							81										
DN 40	*PN* 20	73	54,0	44,5	52,5	74,5	65,07	82,5	73	84	63,5	65,0	46	8,74	2	7	5	6,35
	PN 50						68,28	90,5										
	PN 110														7			
	PN 150							92										

DN 50	*PN* 20	92	73	57,5	71,5	93,5	82,55	102	92	103	82,5	84,0	59	8,74	2	7	5	6,35
	PN 50							108						11,91				7,92
	PN 110														7			
	PN 150						95,25	124										
DN 65	*PN* 20	105	85,5	68,5	84,0	106,5	101,60	121	105	116	95,5	97,0	70	8,74	2	7	5	6,35
	PN 50							127						11,91				7,92
	PN 110														7			
	PN 150						107,95	137										
DN 80	*PN* 20	127	108	84,0	106,5	128,5	114,30	133	127	138	117,5	119,0	85,5	8,74	2	7	5	6,35
	PN 50						123,82	146						11,91				7,92
	PN 110														7			
	PN 150							156										
DN 100	*PN* 20	157,5	132	109,5	130,5	159	149,22	171	157,5	168	144,5	146,0	111	8,74	2	7	5	6,35
	PN 50							175						11,91				7,92
	PN 110														7			
	PN 150							181										

DN 125	*PN* 20	186	160,5	136,5	159,0	187,5	171,45	194	186	197	173	174,5	138	8,74	2	7	5	6,35
	PN 50						180,98	210						11,91				7,92
	PN 110														7			
	PN 150							216										
DN 150	*PN* 20	216	190,5	162	189	217,5	193,68	219	216	227	203,5	205	163,5	8,74	2	7	5	6,35
	PN 50						211,12	241						11,91				7,92
	PN 110														7			
	PN 150																	
DN 200	*PN* 20	270	238	213	236,5	271,5	247,65	273	270	281	254	255,5	214,5	8,74	2	7	5	6,35
	PN 50						269,88	302						11,91				7,92
	PN 110														7			
	PN 150							308										
DN 250	*PN* 20	324	286	267	284,5	325,5	304,8	330	324	335	305	306,5	268,5	8,74	2	7	5	6,35
	PN 50						323,85	356						11,91				7,92
	PN 110														7			
	PN 150							362										
DN 300	*PN* 20	381	343	317,5	341,5	382,5	381	406	381	392	362	363,5	319,0	8,74	2	7	5	6,35

	PN 50							413						11,91				7,92
	PN 110														7			
	PN 150							419										
DN 350	*PN* 20	413	374,5	349	373	414,5	396,88	425	413	424	394	395,5	351,0	8,74	2	7	5	6,35
	PN 50						419,1	457						11,91				7,92
	PN 110														7			
	PN 150							467						16,66				11,13
DN 400	*PN* 20	470	425	400	424	471,5	454,02	483	470	481	447,5	449	401,5	8,74	2	7	5	6,35
	PN 50						469,9	508						11,91				7,92
	PN 110														7			
	PN 150							524						16,66				11,13
DN 450	*PN* 20	533,5	489	451	487,5	535	517,52	546	533,5	544	511,5	513	452,5	8,74	2	7	5	6,35
	PN 50						533,4	575						11,91				7,92
	PN 110														7			
	PN 150							594						19,84				12,70
DN 500	*PN* 20	584,5	533,5	501,5	532	586	558,8	597	584,5	595	559	560,5	503,0	8,74	2	7	5	6,35
	PN 50						584,2	635						13,49				9,52

	PN 110														7			
	PN 150							648						19,84				12,70
DN 550	*PN* 20	641	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	PN 50																	
	PN 110														7			
	PN 150																	
DN 600	*PN* 20	692,5	641,5	603	640	694	673,1	711	692,5	703,5	667	668,5	605,0	8,74	2	7	5	6,35
	PN 50						692,15	749						16,66				11,13
	PN 110														7			
	PN 150							772						26,97				15,88
DN 650	*PN* 20	749	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	PN 50						749,30	810						19,85				12,70
	PN 110														7			
	PN 150							832						30,16				17,46
DN 700	*PN* 20	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	PN 50						800,10	860						19,85				12,70

	PN 110														7				
	PN 150							889						33,34					17,46
DN 750	*PN* 20	857	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
	PN 50						857,25	918						19,85					12,70
	PN 110														7				
	PN 150							946						33,34					17,46
DN 800	*PN* 20	914	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
	PN 50						914,40	984						23,00					14,30
	PN 110														7				
	PN 150							1003						33,34					17,46
DN 850	*PN* 20	965	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
	PN 50						965,20	1035						23,00					14,30
	PN 110														7				
	PN 150							1067						36,51					20,64
DN 900	*PN* 20	1022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
	PN 50						1022,35	1092						23,00					14,30
	PN 110														7				

	PN 150							1124						36,51				20,64
DN 950	PN 20	1073	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	PN 50	1029																
	PN 110	1054													7			
	PN 150	1099																
DN 1000	PN 20	1124	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	PN 50	1086																
	PN 110	1111													7			
	PN 150	1162																
DN 1050	PN 20	1194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	PN 50	1137																
	PN 110	1168													7			
	PN 150	1213																
DN 1100	PN 20	1245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	PN 50	1194																
	PN 110	1226													7			
	PN 150	1270																

DN 1150	PN 20	1295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	PN 50	1245																
	PN 110	1276													7			
	PN 150	1334																
DN 1200	PN 20	1359	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	PN 50	1308																
	PN 110	1334													7			
	PN 150	1384																
DN 1250	PN 20	1410	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	PN 50	1359																
	PN 110	1384													7			
DN 1300	PN 20	1460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	PN 50	1410																
	PN 110	1435													7			
DN 1350	PN 20	1511	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	PN 50	1467																

	PN 110	1492													7			
DN 1400	PN 20	1575	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	PN 50	1518																
	PN 110	1543													7			
DN 1450	PN 20	1626	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	PN 50	1575																
	PN 110	1600													7			
DN 1500	PN 20	1676	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
	PN 50	1625																
	PN 110	1657													7			

Примечание - Уплотнительные поверхности исполнений C1, D1, E1 и F1 не применимы к фланцу PN 20 из-за возможного несоответствия между размерами.

6 Размеры стальных и чугунных фланцев

6.1 Размеры стальных плоских приварных фланцев (тип 01) приведены на рисунке 5 и в таблице 4. Ряд 1 предпочтительный.

Рисунок 5 - Размеры стальных плоских приварных фланцев (тип 01) и схема монтажа к трубе

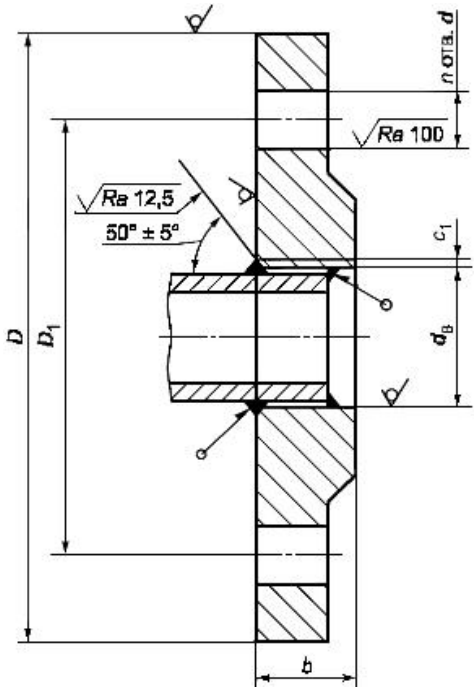


Рисунок 5 - Размеры стальных плоских приварных фланцев (тип 01) и схема монтажа к трубе

Таблица 4 - Размеры плоских приварных стальных фланцев, тип 01 (см. рисунок 5)

Размеры в миллиметрах

DN	PN, кгс/см^2	$d_в$		b		c_1	D	D_1	d	n	Номинальный диаметр болтов или шпилек
		Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2						
DN 10	PN 1	15	-	10	-	2	75	50	11	4	M10
	PN 2,5		18		12						
	PN 6			12							
	PN 10				14		90	60	14		M12
	PN 16			14							
	PN 25			16							
DN 15	PN 1	19	-	10	-	2	80	55	11	4	M10

	PN 2,5		22		12						
	PN 6			12							
	PN 10				14		95	65	14		M12
	PN 16			14							
	PN 20	-		-	12		90	60,5	16		M14
	PN 25	19		16	14		95	65	14		M12
DN 20	PN 1	26	-	12	-	2	90	65	11	4	M10
	PN 2,5		27,5		14						
	PN 6			14							
	PN 10				16		105	75	14		M12
	PN 16			16							
	PN 20	-	28	-	14		100	70	16		M14
	PN 25	26	27,5	18	16		105	75	14		M12
DN 25	PN 1	33	-	12	-	3	100	75	11	4	M10
	PN 2,5		34,5		14						
	PN 6			14							
	PN 10				16		115	85	14		M12

	PN 16			18							
	PN 20	-		-			110	79,5	16		M14
	PN 25	33		18			115	85	14		M12
DN 32	PN 1	39	-	12	-	3	120	90	14	4	M12
	PN 2,5		43,5		16						
	PN 6			15							
	PN 10			16	18		135	100	18		M16
	PN 16			18							
	PN 20	-		-			120	89	16		M14
	PN 25	39		20			135	100	18		M16
DN 40	PN 1	46	-	13	-	3	130	100	14	4	M12
	PN 2,5		49,5		16						
	PN 6			16							
	PN 10			18	18		145	110	18		M16
	PN 16			20							
	PN 20	-		-	19		130	98,5	16		M14
	PN 25	46		22	18		145	110	18		M16

DN 50	PN 1	59	-	13	-	3	140	110	14	4	M12
	PN 2,5		61,5		16						
	PN 6			16							
	PN 10			18	20		160	125	18		M16
	PN 16			22							
	PN 20	-	62	-	21		150	120,5			
	PN 25	59	61,5	24	20		160	125			
DN 65	PN 1	78	-	14	-	4	160	130	14	4	M12
	PN 2,5		77,5		16						
	PN 6			16							
	PN 10			20	20		180	145	18	8	M16
	PN 16			24							
	PN 20	-	74,5	-	24			139,5		4	
	PN 25	78	77,5	24	22			145		8	
DN 80	PN 1	91	-	14	-	4	185	150	18	4	M16
	PN 2,5		90,5		18						
	PN 6			18							

	PN 10			20	20		195	160		8	
	PN 16			24							
	PN 20	-		-	26		190	152,5		4	
	PN 25	91		26	24		195	160		8	
DN 100	PN 1	110 116	-	14	-	4	205	170	18	4	M16
	PN 2,5	110 116	116		18						
	PN 6	100 116		18							
	PN 10	110 116		22	22		215	180		8	
	PN 16	110 116		26							
	PN 20	-		-	27		230	190,5			
	PN 25	110 116		28	26			190	22		M20
DN 125	PN 1	135 142	-	16	-	4	235	200	18	8	M16

	PN 2,5	135 142	141,5		20						
	PN 6	135 142		20							
	PN 10	135 142		24	22		245	210			
	PN 16	135 142		28							
	PN 20	-	143,5	-	28		255	216	22		M20
	PN 25	135 142	141,5	30			270	220	26		M24
DN 150	PN 1	154 161 170	-	16	-	4	260	225	18	8	M16
	PN 2,5	154 161 170	170,5		20						
	PN 6	154 161 170		20							

	PN 10	154		24	24		280	240	22		M20
		161									
		170									
	PN 16	154		28							
		161									
		170									
	PN 20	-		-	31			241,5			
	PN 25	154		30	30		300	250	26		M24
		161									
		170									
DN 200	PN 1	222	-	18	-	4	315	280	18	8	M16
	PN 2,5		221,5		22						
	PN 6			22							
	PN 10			24	24		335	295	22		M20
	PN 16			30	26					12	
	PN 20	-		-	34		345	298,5		8	
	PN 25	222		32	32		360	310	26	12	M24
DN 250	PN 1	273	-	21	-	6	370	335	18	12	M16
	PN 2,5		276,5		24						

	PN 6			23							
	PN 10			26	26		390	350	22		M20
	PN 16			31	28		405	355	26		M24
	PN 20	-	276	-	38			362			
	PN 25	273	276,5	34	35		425	370	30		M27
DN 300	PN 1	325	-	22	-	6	435	395	22	12	M20
	PN 2,5		327,5		24						
	PN 6			24							
	PN 10			28	28		440	400			
	PN 16			32	32		460	410	26		M24
	PN 20	-	327	-	42		485	432			
	PN 25	325	327,5	36	38			430	30	16	M27
DN 350	PN 1	377	-	22	-	7	485	445	22	12	M20
	PN 2,5		359,5		26						
	PN 6			26							
	PN 10			28	30		500	460		16	
	PN 16			34	35		520	470	26		M24

	PN 20	-	359	-	43		535	476	29,5	12	M27
	PN 25	377	359,5	42	42		550	490	33	16	M30
DN 400	PN 1	426	-	22	-	7	540	495	22	16	M20
	PN 2,5		411		28						
	PN 6			28							
	PN 10			30	32		565	515	26		M24
	PN 16			38	38		580	525	30		M27
	PN 20	-	410,5	-	48		600	540	29,5		
	PN 25	426	411	44	46		610	550	36		M33
DN 450	PN 1	480	-	24	-	7	590	550	22	16	M20
	PN 2,5		462		30						
	PN 6			28							
	PN 10			30	35		615	565	26	20	M24
	PN 16			42	42		640	585	30		M27
	PN 20	-		-	52		635	578	32,5	16	M30
	PN 25	480		48	50		660	600	36	20	M33
DN 500	PN 1	530	-	24	-	7	640	600	22	20	M20

	PN 2,5		513,5		32						
	PN 6			29							
	PN 10			32	38		670	620	26		M24
	PN 16			48	46		710	650	33		M30
	PN 20	-	513	-	56		700	635	32,5		
	PN 25	530	513,5	52	53		730	660	36		M33
DN 600	*PN* 1	630	-	25	-	7	755	705	26	20	M24
	PN 2,5		616,5		36						
	PN 6			30							
	PN 10			36	42		780	725	30		M27
	PN 16			50	52		840	770	36		M33
	PN 20	-	616	-	62		815	749,5	35,5		
	PN 25	630	616,5	54	68		840	770	39		M36
DN 700	*PN* 1	720	-	26	-	9	860	810	26	24	M24
	PN 2,5		*		36						
	PN 6			32	40						
	PN 10		-	39	-		895	840	30		M27

	PN 16			52			910		36		M33
	PN 25			60			960	875	42		M39
DN 800	*PN* 1	820	-	26	-	9	975	920	30	24	M27
	PN 2,5		*		38				30		
	PN 6			32	44						
	PN 10		-	42	-		1010	950	33		M30
	PN 16			54			1020		39		M36
	PN 25			68			1075	990	48		M45
DN 900	*PN* 1	920	-	28	-	9	1075	1020	30	24	M27
	PN 2,5		*		40						
	PN 6			34	48						
	PN 10		-	45	-		1110	1050	33	28	M30
	PN 16			59			1120		39		M36
DN 1000	*PN* 1	1020	-	30	-	10	1175	1120	30	28	M27
	PN 2,5		*		42						
	PN 6			36	52						
	PN 10		-	48	-		1220	1160	36		M33

	PN 16			63			1255	1170	42		M39
DN 1200	PN 1	1220	-	30	-	10	1375	1320	30	32	M27
	PN 2,5		*		44						
	PN 6			39	60		1400	1340	33		M30
	PN 10	1220	-	56	-		1455	1380	39		M36
	PN 16	1220		76			1485	1390	48		M45
DN 1400	PN 1	1420	-	32	-	10	1575	1520	30	36	M27
	PN 2,5		*		48						
	PN 6			48	68		1620	1560	36		M33
	PN 10		-	65	-		1675	1590	42		M39
DN 1600	PN 1	1620	-	32	-	10	1785	1730	30	40	M27
	PN 2,5		*		51						
	PN 6			53	76		1820	1760	36		M33
	PN 10		-	75	-		1915	1820	48		M45
DN 1800	PN 1	1820	-	35	-	10	1985	1930	30	44	M27
	PN 2,5		*		54						
	PN 6	-		-	84		2045	1970	39		M36
DN 2000	PN 1	2020	-	35	-	10	2190	2130	30	48	M27

	PN 2,5		*		58						
	PN 6	-		-	92		2265	2180	42		M39
DN 2200	*PN* 1	2220	-	42	-	10	2405	2340	33	52	M30
	PN 2,5										
DN 2400	*PN* 1	2420	-	47	-	10	2605	2540	33	56	M30
	PN 2,5										

* Диаметр расточки задает заказчик.

Примечания

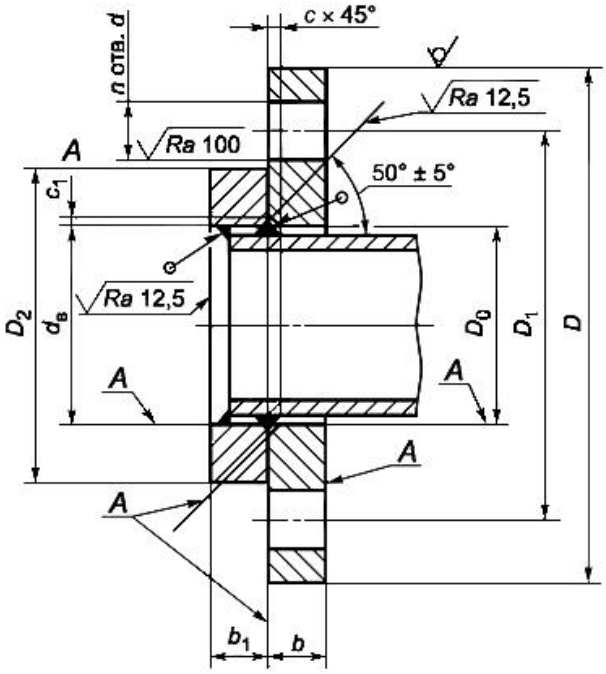
1 Ряд 2 соответствует [1].

2 Размер c_1 может уточняться в зависимости от технологии сварки и размера трубы.

3 Фланцы должны изготавливаться с уплотнительными поверхностями исполнений A, B, C, D, E, F, L и M.

6.2 Размеры фланцев стальных свободных на приварном кольце (тип 02) приведены на рисунке 6 и в таблице 5. Ряд 1 предпочтительный.

Рисунок 6 - Размеры фланцев стальных свободных на приварном кольце (тип 02) и схема монтажа к трубе



Примечание - Шероховатость поверхностей А $Ra \leq 25$ мкм.

Рисунок 6 - Размеры фланцев стальных свободных на приварном кольце (тип 02) и схема монтажа к трубе

Таблица 5 - Размеры фланцев стальных свободных на приварном кольце, тип 02 (см. рисунок 6)

Размеры в миллиметрах

DN	PN, кгс/см^2	D_0		D_2		$d_в$		b		b_1		c		c_1	D	D_1	d	n	Номинальный диаметр болтов или шпилек
		Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2						
DN 10	PN 1	16	-	35	-	15	-	10	-	8	-	4	-	2	75	50	11	4	M10
	PN 2,5																		
	PN 6		21		33		18		12		10		3						
	PN 10			42	41			12	14	10	12				90	60	14		M12
	PN 16							14		12									
	PN 25							16		14									
DN 15	PN 1	20	-	40	-	19	-	10	-	8	-	4	-	2	80	55	11	4	M10
	PN 2,5																		
	PN 6		25		38		22		12		10		3						
	PN 10			47	46			12	14	10	12				95	65	14		M12
	PN 16							14		12									

	PN 25							16		14								
DN 20	PN 1	27	-	50	-	26	-	10	-	10	-	4	-	2	90	65	11	4	M10
	PN 2,5																	
	PN 6		31		48		27,5		14		10		4					
	PN 10			58	56			14	16	12	14				105	75	14		M12
	PN 16							16		14								
	PN 25							18		16								
DN 25	PN 1	34	-	60	-	33	-	12	-	10	-	5	-	3	100	75	11	4	M10
	PN 2,5																	
	PN 6		38		58		34,5		14		10		4					
	PN 10			68	65			14	16	12	14				115	85	14		M12
	PN 16							16		14								
	PN 25							18		16								
DN 32	PN 1	41	-	70	-	39	-	12	-	10	-	5	-	3	120	90	14	4	M12
	PN 2,5																	
	PN 6		46		69		43,5		16		10		5					
	PN 10		47	78	65			16		12	14				135	100	18		M16

	PN 16				76			18	18	16									
	PN 25							20											
DN 40	*PN* 1	48	-	80	-	46	-	12	-	10	-	5	-	3	130	100	14	4	M12
	PN 2,5																		
	PN 6		53		78		49,5		16		10		5						
	PN 10			88	84			18	18	12	14				145	110	18		M16
	PN 16							20		16									
	PN 25							22		18									
DN 50	*PN* 1	61	-	90	-	59	-	12	-	12	-	5	-	3	140	110	14	4	M12
	PN 2,5																		
	PN 6		65		88		61,5		16		12		5						
	PN 10			102	99			18	20	14	16				160	125	18		M16
	PN 16							20		16									
	PN 25							22		18									
DN 65	*PN* 1	80	-	100	-	78	-	14	-	14	-	6	-	4	160	130	14	4	M12
	PN 2,5																		
	PN 6		81		108		77,5		16		12		6						

	PN 10			122	118			20	20	16	16				180	145	18	8	M16
	PN 16							22		18									
	PN 25							24	22	20									
DN 80	*PN* 1	93	-	128	-	91	-	14	-	14	-	6	-	4	185	150	18	4	M16
	PN 2,5																		
	PN 6		94		124		90,5		18		12		6						
	PN 10			133	132			22	20	16	16				195	160		8	
	PN 16							24		18									
	PN 25							26	24	20	18								
DN 100	*PN* 1	112	-	148	-	110	-	14	-	14	-	6	-	4	205	170	18	4	M16
	PN 2,5	118				116													
	PN 6	112	120		144	110	116		18		14		6						
		118				116													
	PN 10	112		158	156	110		24	22	16	18				215	180		8	
		118				116													
	PN 16	112				110		26		20									
		118				116													
	PN 25	112				110		28	26	22	20				230	190	22		M20

		118				116													
DN 125	*PN* 1	138	-	178	-	135	-	14	-	14	-	6	-	4	235	200	18	8	M16
	PN 2,5	145				142													
	PN 6	138	145		174	135	141,5		20		14		6						
		145				142													
	PN 10	138		184	184	135		26	22	18	18				245	210			
		145				142													
	PN 16	138				135		28		20									
		145				142													
	PN 25	138				135		30	28	24	22				270	220	26		M24
		145				142													
DN 150	*PN* 1	157	-	202	-	154	-	16	-	16	-	6	-	4	260	225	18	8	M16
	PN 2,5	164				161													
		173				170													
	PN 6	157	174		199	154	170,5		20		14		6						
		164				161													
		173				170													
	PN 10	157		212	211	154		26	24	18	20				280	240	22		M20
		164				161													
		173				170													

	PN 16	157				154		28		22	20								
		164				161													
		173				170													
	PN 25	157				154		30	30	24	24				300	250	26		M24
		164				161													
		173				170													
DN 200	PN 1	225	-	258	-	222	-	18	-	18	-	8	-	4	315	280	18	8	M16
	PN 2,5																		
	PN 6		226		254		221,5		22		16		6						
	PN 10			268	266			26	24	20	20				335	295	22		M20
	PN 16							28	26	22								12	
	PN 25			278	274			30	32	24	26				360	310	26		M24
DN 250	PN 1	279	-	312	-	273	-	20	-	18	-	11	-	6	370	335	18	12	M16
	PN 2,5																		
	PN 6		281		309		276,5		24		18		8						
	PN 10			320	319			28	26	22	22				390	350	22		M20
	PN 16							30	28	24					405	355	26		M24
	PN 25			335	330			32	35	26	26				425	370	30		M27

DN 300	PN 1	331	-	365	-	325	-	24	-	20	-	11	-	6	435	395	22	12	M20
	PN 2,5																		
	PN 6		333	365	363		327,5		24		18		8						
	PN 10			370	370			30	28	22	22				440	400			
	PN 16							32	32	24	24				460	410	26		M24
	PN 25			390	389			34	38	26	28				485	430	30	16	M27
DN 350	PN 1	383	-	415	-	377	-	28	-	20	-	12	-	7	485	445	22	12	M20
	PN 2,5																		
	PN 6		365		413		359,5		26		18		8						
	PN 10			430	429		359,0	32	30	24	22				500	460		16	
	PN 16							34	35	26	26				520	470	26		M24
	PN 25			450	448		359,5	38	42	28	32				550	490	33		M30
DN 400	PN 1	433	-	465	-	426	-	32	-	24	-	12	-	7	540	495	22	16	M20
	PN 2,5																		
	PN 6		410		463		411		28		20		8						
	PN 10		416	482	480			34	32	26	24				565	515	26		M24
	PN 16							36	38	28	28				580	525	30		M27

	PN 25			505	503			42	46	30	34				610	550	36		M33
DN 450	PN 1	487	-	520	-	480	-	34	-	24	-	12	-	7	590	550	22	16	M20
	PN 2,5																		
	PN 6		467		518		462		30		20		8						
	PN 10			532	530				35	26	24				615	565	26	20	M24
	PN 16				548			38	42	28	30				640	585	30		M27
	PN 25			555				45	50	30	36				660	600	36		M33
DN 500	PN 1	537	-	570	-	530	-	38	-	26	-	12	-	7	640	600	22	20	M20
	PN 2,5																		
	PN 6		519		568		513,5		32		22		8						
	PN 10		510	585	582				38	28	26				670	620	26		M24
	PN 16				609			42	46	30	32				710	650	33		M30
	PN 25		519	615				50	56	32	38				730	660	36		M33
DN 600	PN 6	-	622	-	667	-	616,5	-	36	-	22	-	8	7	755	705	26	20	M24
	PN 10				682				42		26				780	725	30		M27
	PN 16				720				52		32				840	770	36		M33
	PN 25								68		40						39		M36

Примечания

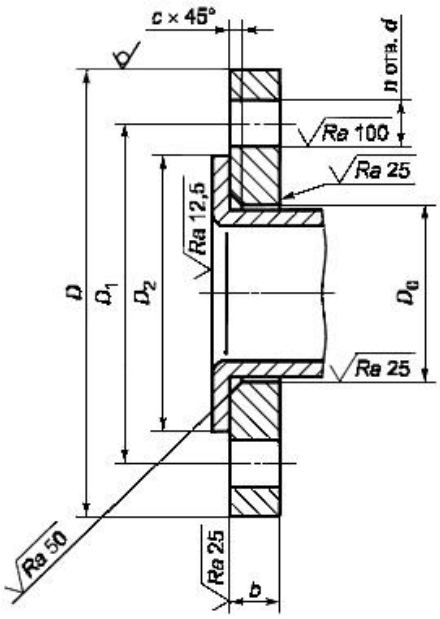
1 Ряд 2 соответствует [1].

2 Размер c_1 может уточняться в зависимости от технологии сварки и размера трубы.

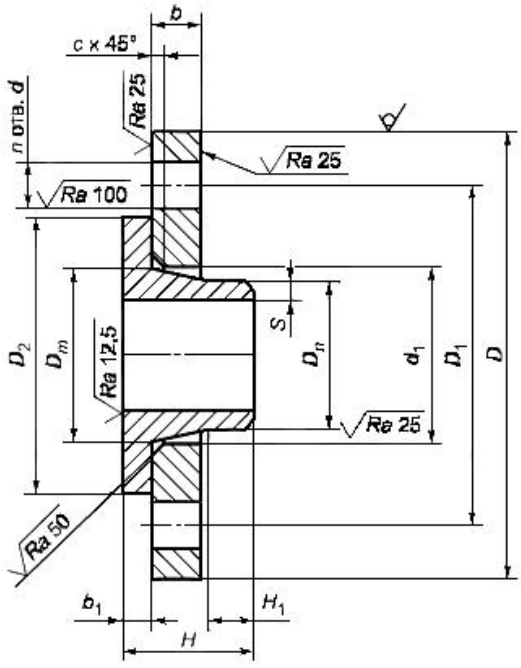
3 Кольца должны изготавливаться с уплотнительными поверхностями исполнений A, B, C, D, E, F, L и M.

6.3 Размеры стальных свободных фланцев на отбортовке (тип 03) и на хомуте под приварку (тип 04) приведены на рисунке 7 и в таблице 6.

Рисунок 7 - Размеры стальных свободных фланцев (типы 03 и 04) и схема монтажа к трубе



Тип 03



Тип 04

Рисунок 7 - Размеры стальных свободных фланцев (типы 03 и 04) и схема монтажа к трубе

Таблица 6 - Размеры стальных свободных фланцев на отбортовке и на хомуте под приварку, типы 03 и 04 (см. рисунок 7)

Размеры в миллиметрах

DN	PN, кгс/см^2	D	D_0	D_1	D_2	D_m	D_n	d	d_1	b	b_1	c	H	H_1	n	S	Номинальный диаметр болтов или шпилек
DN 10	PN 6	75	21	50	33	-	-	11	-	12	-	3	-	-	4	-	M10
	PN 10	90		60	41	28	17,2	14	31	14	12		35	6		2,3	M12
	PN 16																
	PN 25																
DN 15	PN 6	80	25	55	38	-	-	11	-	12	-	3	-	-	4	-	M10
	PN 10	95		65	46	32	21,3	14	35	14	12		38	6		3,2	M12
	PN 16																
	PN 25																
DN 20	PN 6	90	31	65	48	-	-	11	-	14	-	4	-	-	4	-	M10
	PN 10	105		75	56	40	26,9	14	42	16	14		40	6		3,2	M12
	PN 16																
	PN 25																
DN 25	PN 6	100	38	75	58	-	-	11	-	14	-	4	-	-	4	-	M10
	PN 10	115		85	65	46	33,7	14	49	16	14		40	6		3,2	M12

	PN 16																
	PN 25																
DN 32	PN 6	120	46	90	69	-	-	14	-	16	-	5	-	-	4	-	M12
	PN 10	135	47	100	76	56	42,4	18	59	18	14		42	6		3,6	M16
	PN 16																
	PN 25																
DN 40	PN 6	130	53	100	78	-	-	14	-	16	-	5	-	-	4	-	M12
	PN 10	145		110	84	64	48,3	18	67	18	14		45	7		3,6	M16
	PN 16																
	PN 25																
DN 50	PN 6	140	65	110	88	-	-	14	-	16	-	5	-	-	4	-	M12
	PN 10	160		125	99	74	60,3	18	77	20	16		48	8		4	M16
	PN 16																
	PN 25																
DN 65	PN 6	160	81	130	108	-	-	14	-	16	-	6	-	-	4	-	M16
	PN 10	189		145	118	92	76,1	18	96	20	16		45	10	8	2,9	
	PN 16																

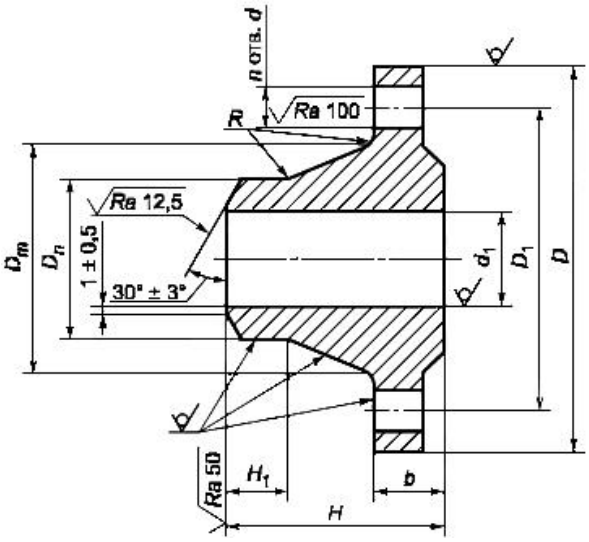
	PN 25									22			52			5,0	
DN 80	PN 6	185	94	150	124	-	-	18	-	18	-	6	-	-	4	-	M16
	PN 10	195		160	132	110	88,9		114	20	16		50	10	8	3,2	
	PN 16																
	PN 25									24	18		58	12		5,6	
DN 100	PN 6	205	120	170	144	-	-	18	-	18	-	6	-	-	8	-	M16
	PN 10	215		180	156	130	114,3		134	22	18		52	12		3,6	
	PN 16																
	PN 25	230		190		134		22	138	26	20		65			6,3	M20
DN 125	PN 6	235	145	200	174	-	-	18	-	20	-	6	-	-	8	-	M16
	PN 10	245		210	184	158	139,7		162	22	18		55	12		4,0	
	PN 16																
	PN 25	270		220		162		26	166	28	22		68			6,3	M24
DN 150	PN 6	260	174	225	199	-	-	18	-	20	-	6	-	-	8	-	M16
	PN 10	285		240	211	184	168,3	22	188	24	20		55	12		4,5	M20
	PN 16																

	PN 25	300		250		190		26	194	30	24		75			7,1	M24
DN 200	PN 6	315	226	280	254	-	-	18	-	22	-	6	-	-	8	-	M16
	PN 10	335		295	266	234	219,1	22	240	24	20		62	16		6,3	M20
	PN 16									26					12		
	PN 25	360		310	274	244		26	250	32	26		80				M24
DN 250	PN 6	370	281	335	309	-	-	18	-	24	-	8	-	-	12	-	M16
	PN 10	390		350	319	288	273	22	294	26	22		68	16		6,3	M20
	PN 16	405		355				26		28			70				M24
	PN 25	425		370	330	296		30	302	35	26		88	18			M27
DN 300	PN 6	435	333	395	363	-	-	22	-	24	-	8	-	-	12	-	M20
	PN 10	440		400	370	342	323,9		348	28	22		68	16		7,1	
	PN 16	460		410				26		32	24		78				M24
	PN 25	485		430	389	350		30	356	38	28		92	18	16		M27
DN 350	PN 6	485	365	445	413	-	-	22	-	26	-	8	-	-	12	-	M20
	PN 10	500		460	429	390	355,6		400	30	22		68	16	16	8	
	PN 16	520		470				26		35	26		82				M24
	PN 25	550		490	445	398		33	408	42	32		100	20			M30

DN 400	*PN* 6	540	410	495	463	-	-	22	-	28	-	8	-	-	16	-	M20
	PN 10	565	416	515	480	440	406,4	26	450	32	24		72	16		8,8	M24
	PN 16	580		535		444		30	454	38	28		85				M27
	PN 25	610		550	503	452		36	462	46	34		110	20			M33
DN 450	*PN* 6	590	467	550	518	-	-	22	-	30	-	8	-	-	16	-	M20
	PN 10	615		565	530	488	457	26	498	35	24		72	16	20	10	M24
	PN 16	640		585	548	490		30	500	42	30		87				M27
	PN 25	660		600		500		36	510	50	36		110	20			M33
DN 500	*PN* 6	640	519	600	568	-	-	22	-	32	-	8	-	-	20	-	M20
	PN 10	670		620	582	540	508	26	550	38	26		75	16		11	M24
	PN 16	710	510	650	609	546		33	556	46	32		90				M30
	PN 25	730	519	660		558		36	568	56	38		125	20			M33
DN 600	*PN* 6	755	622	705	667	-	-	26	-	36	-	8	-	-	20	-	M24
	PN 10	780		725	682	640	610	30	650	42	26		80	18		12,5	M27
	PN 16	840		770	720	650		36	660	52	32		95	16			M33
	PN 25					660		39	670	68	40		125	20			M36

6.4 Размеры стальных фланцев приварных встык (тип 11) приведены на рисунке 8 и в таблице 7. Ряд 1 предпочтительный.

Рисунок 8 - Размеры стальных фланцев приварных встык (тип 11)



Примечания

1 Разделка кромки под сварку для ряда 2 приведена на рисунке 13.

2 Радиусы R - по КД.

Рисунок 8 - Размеры стальных фланцев приварных встык (тип 11)

Таблица 7 - Размеры стальных фланцев приварных встык, тип 11 (см. рисунок 8)

Размеры в миллиметрах

DN	PN, кгс/см^2	D_m		D_n		d_1		b		H		H_1	D	D_1	d	n	Номинальный диаметр болтов или шпилек
		Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2						
DN 10	PN 1	22	-	15	-	8	-	10	-	25	-	5	75	50	11	4	M10
	PN 2,5		26		17,2		14		12		28						
	PN 6							12		29							
	PN 10	25	28				12,6		14	35	35		90	60	14		M12

	PN 16	26						14									
	PN 25							16									
	PN 40																
	PN 63	34	-		-		-	18	-	48	-		100	70			
	PN 100									45							
DN 15	PN 1	28	-	19	-	12	-	10	-	28	-	6	80	55	11	4	M10
	PN 2,5		30		21,3		17,7		12		30						
	PN 6							12		30							
	PN 10	30	32				14,9		14	35	38		95	65	14		M12
	PN 16							14									
	PN 20	-	30	-	21,5	-	16	-	11,5	-	48		90	60,5	16		M14
	PN 25	30	32	19	21,3	12	14,9	16	14	35	38		95	65	14		M12
	PN 40																
	PN 50	-	38	-	21,5	-	16	-	14,5	-	52			66,5	16		M14
	PN 63	38	-	19	-	12	-	18	-	48	-		105	75	14		M12
	PN 100							20									
	PN 110	-	38	-	21,5	-	*	-	21,5	-	52		95	66,5	16		M14

	PN 150								29,5		60		120	82,5	22		M20
	PN 160	38	-	19	-	12	-	20	-	52	-		105	75	14		M12
	PN 200	40		23		14		26		54			120	82	22		M20
DN 20	PN 1	36	-	26	-	18	-	10	-	30	-	6	90	65	11	4	M10
	PN 2,5		38		26,9		23,5		14		32						
	PN 6							12		32							
	PN 10	38	40				20,5	14	16	38	40		105	75	14		M12
	PN 16																
	PN 20	-	38	-	26,5	-	21	-	13	-	52		100	70	16		M14
	PN 25	38	40	26	26,9	18	20,5	16	16	36	40		105	75	14		M12
	PN 40																
	PN 50	-	48	-	26,5	-	21	-		-	57		120	82,5	18		M16
	PN 63	48	-	26	-	18	-	20	-	56	-		125	90			
	PN 100							22		53							
	PN 110	-	48	-	26,5	-	*	-	23	-	57		120	82,5			
	PN 150		44						32,5		70		130	89	22		M20
	PN 160	48	-	26	-	18	-	22	-	58	-		125	90	18		M16

	PN 200	46		29		19		28		57			130		22		M20
DN 25	PN 1	42	-	33	-	25	-	10	-	30	-	6	100	75	11	4	M10
	PN 2,5		42		33,7		29,7		14		35						
	PN 6							14		32							
	PN 10	45	46				27,3		16	40	40		115	85	14		M12
	PN 16																
	PN 20	-	49	-	33,5	-	26,5	-	14,5	-	56		110	79,5	16		M14
	PN 25	45	46	33	33,7	25	27,3	16	16	38	40		115	85	14		M12
	PN 40																
	PN 50	-	54	-	33,5	-	26,5	-	17,5	-	62		125	89	18		M16
	PN 63	52	-	33	-	25	-	22	-	58	-		135	100			
	PN 100							24									
	PN 110	-	54	-	36,5	-	*	-	24,5	-	62		125	89			
	PN 150		52		33,5				36		73		150	101,5	26		M24
	PN 160	52	-	33	-	25	-	24	-	58	-		135	100	18		M16
	PN 200	54		36				28		62			150	102	26		M24
DN 32	PN 1	50	-	39	-	31	-	10	-	30	-	7	120	90	14	4	M12

	PN 2,5		55		42,4		37,8		16		35							
	PN 6							14		35								
	PN 10	55	56				35,2	15	18	42	42		135	100	18		M16	
	PN 16																	
	PN 20	-	59	-	42	-	35	-	16	-	57		120	89	16		M14	
	PN 25	56	56	39	42,4	31	35,2	18	18	45	42		135	100	18		M16	
	PN 40																	
	PN 50	-	64	-	42	-	35	-	19,5	-	65			98,5				
	PN 63	64	-	39	-	31	-	23	-	62	-		150	110	22		M20	
	PN 100							24										
	PN 110	-	64	-	42	-	*	-	28	-	67		135	98,5	18		M16	
	PN 150								36		73		160	111	26		M24	
	PN 160	64	-	39	-	31	-	24	-	67	-		150	110	22		M20	
	PN 200			43				30					160	115	26		M24	
DN 40	*PN* 1	60	-	46	-	38	-	12	-	36	-	7	130	100	14	4	M12	
	PN 2,5		62		48,3		43,7		16		38							
	PN 6							15		38								

	PN 10	62	64				41,1	16	18	45	45		145	110	18		M16
	PN 16	64															
	PN 20	-	65	-	48,5	-	41	-	17,5	-	62		130	98,5	16		M14
	PN 25	64	64	46	48,3	38	41,1	19	18	48	45		145	110	18		M16
	PN 40																
	PN 50	-	70	-	48,5	-	41	-	21	-	68		155	114,5	22		M20
	PN 63	74	-	46	-	37	-	24	-	68	-		165	125			
	PN 100	76						26		70							
	PN 110	-	70	-	48,5	-	*	-	29,5	-	70		155	114,5			
	PN 150								39		83		180	124	29,5		M27
	PN 160	76	-	46	-	37	-	28	-	75	-		165	125	22		M20
	PN 200	74		49		36		31					170	124	26		M24
DN 50	PN 1	70	-	58	-	49	-	12	-	36	-	8	140	110	14	4	M12
	PN 2,5		74		60,3		55,7		16		38						
	PN 6							15		38							
	PN 10	76					52,3	16	20	45	48		160	125	18		M16
	PN 16									48							

	PN 20	-	78	-	60,5	-	52,5	-	19,5	-	64		150	120,5			
	PN 25	76	74	58	60,3	49	52,3	20	20	48	48		160	125			
	PN 40					48											
	PN 50	-	84	-	60,5	-	52,5	-	22,5	-	70		165	127		8	
	PN 63	86	-	58	-	47	-	26	-	70	-		175	135	22	4	M20
	PN 100					45		28		71			195	145	26		M24
	PN 110	-	84	-	60,5	-	*	-	32,5	-	73		165	127	18	8	M16
	PN 150		105						45,5		102		215	165	26		M24
	PN 160	86	-	58	-	45	-	30	-	78	-	10	195	145		4	
	PN 200	105		61		46		40		98			210	160		8	
DN 65	PN 1	88	-	77	-	66	-	12	-	36	-	9	160	130	14	4	M12
	PN 2,5		88		76,1		70,9		16		38						
	PN 6							15		38							
	PN 10	94	92				70,3	18	20	48	45	10	180	145	18	8	M16
	PN 16									50							
	PN 20	-	90	-	73	-	62,5	-	22,5	-	70			139,5		4	
	PN 25	96	92	77	76,1	66	66,1	22	22	53	52			145		8	

	PN 40															
	PN 50	-	100	-	73	-	62,5	-	25,5	-	76		190	149	22		M20
	PN 63	106	-	77	-	64	-	28	-	75	-		200	160			
	PN 100	110				62		32		83			220	170	26		M24
	PN 110	-	100	-	73	-	*	-	36	-	79		190	149,5	22		M20
	PN 150		124						48,5		105		245	190,5	29,5		M27
	PN 160	110	-	77	-	62	-	34	-	88	-		220	170	26		M24
	PN 200	138		90		68		48		121			260	203	30		M27
DN 80	PN 1	102	-	90	-	78	-	14	-	38	-	10	185	150	18	4	M16
	PN 2,5		102		88,9		83,1		18		42						
	PN 6							16		40							
	PN 10	105	110				82,5	18	20	50	50		195	160		8	
	PN 16	110						20		53							
	PN 20	-	108	-	89	-	78	-	24	-	70	12	190	152,5		4	
	PN 25	110	110	90	88,9	78	77,7	22		55	58		195	160		8	
	PN 40	112						24		58							
	PN 50	-	118	-	89	-	78	-	29	-	79		210	168,5	22		M20

	PN 63	120	-	90	-	77	-	30	-	75	-			170			
	PN 100	124				75		34		90			230	180	26		M24
	PN 110	-	117	-	89	-	*	-	39	-	83		210	168,5	22		M20
	PN 150		127						45,5		102		240	190,5	26		M24
	PN 160	124	-	90	-	75	-	36	-	93	-		230	180			
	PN 200	162		110		80		54		135			290	230	33		M30
DN 100	*PN* 1	122	-	110	-	96	-	14	-	40	-	10	205	170	18	4	M16
	PN 2,5		130		114,3		107,9		18		45						
	PN 6							16		41							
	PN 10	128					107,1	20	22	51	52		215	180		8	
	PN 16	130								53							
	PN 20	-	135	-	114,5	-	102,5	-	24	-	76		230	190,5			
	PN 25	132	134	110	114,3	96	101,7	24		61	65			190	22		M20
	PN 40	138						26		68							
	PN 50	-	146	-	114,5	-	102,5	-	32	-	86		255	200			
	PN 63	140	-	110	-	94	-	32	-	80	-		250		26		M24
	PN 100	146				92		38		100			265	210	30		M27

	PN 110	-	152	-	114,5	-	-	-	45,5	-	102	14	275	216	26		M24
	PN 150		159						51,5		114		290	235	32,5		M30
	PN 160	146	-	110	-	92	-	40	-	103	-		265	210	30		M27
	PN 200	208		135		102		66		178			360	292	39		M36
DN 125	*PN* 1	148	-	135	-	121	-	14	-	40	-	10	235	200	18	8	M16
	PN 2,5		155		139,7		132,5		18		48						
	PN 6							18		43							
	PN 10	156	158				131,7	22	22	60	55		245	210			
	PN 16																
	PN 20	-	164	-	141,5	-	128	-	24	-	89	12	255	216	22		M20
	PN 25	160	162	135	139,7	121	127,1	26	26	68	68		270	220	26		M24
	PN 40					120		28									
	PN 50	-	178	-	141,5	-	128	-	35	-	98		280	235	22		M20
	PN 63	172	-	135	-	118	-	36	-	98	-		295	240	30		M27
	PN 100	180				112		42		115			310	250	33		M30
	PN 110	-	189	-	141,5	-	*	-	51,5	-	114		330	267	29,5		M27
	PN 150		190						58		127		350	279,5	35,5		M33

	PN 160	180	-	135	-	112	-	44	-	118	-	14	310	250	33		M30
	PN 200	234		170		130		76		178			385	318	39	12	M36
DN 150	*PN* 1	172	-	161	-	146	-	14	-	41	-	10	260	225	18	8	M16
	PN 2,5		184		168,3		160,3		20		48						
	PN 6							18		46							
	PN 10	180					159,3	22	24	60	55		280	240	22		M20
	PN 16																
	PN 20	-	192	-	168,5	-	154	-	25,5	-	89	12		241,5			
	PN 25	186	190	161	168,3	146	154,1	28	28	71	75		300	250	26		M24
	PN 40					145		30									
	PN 50	-	206	-	168,5	-	154	-	37	-	98		320	270	22	12	M20
	PN 63	206	-	161	-	142	-	38	-	108	-		340	280	33	8	M30
	PN 100	214				136		46		128			350	290		12	
	PN 110	-	222	-	168,5	-	*	-	55	-	117		355	292	29,5		M27
	PN 150		235						63		140		380	317,5	32,5		M30
	PN 160	214	-	161	-	136	-	50	-	133	-	14	350	290	33		
	PN 200	266		196		150		82		193			440	360	45		M42

DN 200	*PN* 1	235	-	222	-	202	-	16	-	48	-	16	315	280	18	8	M16
	PN 2,5		236		219,1		210,1		22		55						
	PN 6							20		53							
	PN 10	240	234				206,5	22	24	61	62		335	295	22		M20
	PN 16							24								12	
	PN 20	-	246	-	219	-	202,5	-	29	-	102	20	345	298,5		8	
	PN 25	245	244	222	219,1	202	206,5	30	30	78	80		360	310	26	12	M24
	PN 40	250				200	203,1	38	34	88	88		375	320	30		M27
	PN 50	-	260	-	219	-	202,5	-	41,5	-	111		380	330	26		M24
	PN 63	264	-	222	-	198	-	44	-	113	-		405	345	33		M30
	PN 100	276				190		54		143			430	360	39		M36
	PN 110	-	273	-	219	-	*	-	62,5	-	133	22	420	349	33		M30
	PN 150		298						70,5		162		470	393,5	39		M36
	PN 160	276	-	222	-	190	-	60	-	148	-		430	360			
	PN 200	340		248		192		92		233			535	440	52		M48
DN 250	*PN* 1	288	-	278	-	254	-	19	-	48	-	16	370	335	18	12	M16
	PN 2,5		290		273		263		24		60						

	PN 6		290					21		53							
	PN 10	290	288				260,4	24	26	63	68		390	350	22		M20
	PN 16	292						26	26	68	70	20	405	355	26		M24
	PN 20	-	305	-		-	254,5	-	30,5	-	102			362	26		
	PN 25	300	296	278		254	260,4	32	32	78	88		425	370	30		M27
	PN 40	310	306			252	253	42	38	101	105		445	385	33		M30
	PN 50	-	321	-		-	254,5	-	48	-	117			387,5	29,5	16	M27
	PN 63	316	-	278	-	246	-	48	-	118	-		470	400	39	12	M36
	PN 100	340				236		60		163			500	430			
	PN 110	-	343	-	273	-	*	-	70,5	-	152		510	432	35,5	16	M33
	PN 150		368						77		184		545	470	39		M36
	PN 160	340	-	278	-	236	-	68	-	168	-	22	500	430		12	
	PN 200	460		330		254		110		303			670	572	56	16	M52
DN 300	PN 1	340	-	330	-	303	-	20	-	49	-	18	435	395	22	12	M20
	PN 2,5		342		323,9		312,7		24		62						
	PN 6							22		54							
	PN 10	345					309,7	26	26	64	68		440	400			

	PN 16	346						28	28	70	78	20	460	410	26		M24
	PN 20	-	365	-	324	-	305	-	32	-	114		485	432			
	PN 25	352	350	330	323,9	303	309,7	36	34	84	92			430	30	16	M27
	PN 40	368	362			301	303,9	46	42	116	115		510	450	33		M30
	PN 50	-	375	-	324	-	305	-	51	-	130		520	451	32,5		
	PN 63	370	-	330	-	294	-	54	-	124	-		530	460	39		M36
	PN 100	400				284		70		184			585	500	45		M42
	PN 110	-	400	-	324	-	*	-	74	-	156		560	489	35,5	20	M33
	PN 150		419						86,5		200		600	533,5	39		M36
	PN 160	400	-	330	-	284	-	78	-	189	-		585	500	45	16	M42
DN 350	*PN* 1	390	-	382	-	351	-	20	-	49	-	20	485	445	22	12	M20
	PN 2,5		385		355,6		344,4		24		62						
	PN 6							22		54							
	PN 10	400	390				339,6	26	26	64	68		500	460		16	
	PN 16							32	30	74	82		520	470	26		M24
	PN 20	-	400	-	355,5	-	*	-	35	-	127	22	535	476	29,5	12	M27
	PN 25	406	398	382	355,6	351	339,6	40	38	89	100		550	490	33	16	M30

	PN 40	418	408				333,6	52	46	120	125		570	510	36		M33
	PN 50	-	426	-	355,5	-	*	-	54	-	143		585	514,5	32,5	20	M30
	PN 63	430	-	382	-	342	-	60	-	144	-		595	525	39	16	M36
	PN 100	460				332		76		199			655	560	52		M48
	PN 110	-	432	-	355,5	-	*	-	77	-	165		605	527	39	20	M36
	PN 150		451						93		213		640	559	42		M39
DN 400	PN 1	440	-	432	-	398	-	20	-	49	-	20	540	495	22	16	M20
	PN 2,5		438		406,4		393,8		24		65						
	PN 6							22		54							
	PN 10	445	440				388,8	26	26	64	72		565	515	26		M24
	PN 16	450	444					36	32	79	85		580	525	30		M27
	PN 20	-	457	-	406,5	-	*	-	37	-	127		600	540			
	PN 25	464	452	432	406,4	398	388,8	44	40	104	110		610	550	36		M33
	PN 40	480	462				381,4	58	50	139	135		660	585	39		M36
	PN 50	-	483	-	406,5	-	*	-	57,5	-	146		650	571,5	36	20	M33
	PN 63	484	-	432	-	386	-	66	-	159	-		670	585	45	16	M42
	PN 100	510				376		80		204			715	620	52		M48

	PN 110	-	495	-	406,5	-	*	-	83,5	-	178	22	685	603	42	20	M39
	PN 150		508						96		216		705	616	45		M42
DN 450	*PN* 1	494	-	484	-	450	-	20	-	54	-	22	590	550	22	16	M20
	PN 2,5		492		457		444,4		24		65						
	PN 6							22									
	PN 10	500	488				437	26	28	69	72		615	565	26	20	M24
	PN 16	506	490					38	40	89	87		640	585	30		M27
	PN 20	-	505	-		-	*	-		-	140		635	578	32,5	16	M30
	PN 25	515	500	484		450	437	46	46	104	110		660	600	36	20	M33
	PN 40	530				448	428,6	60	57	139	135		680	610	39		M36
	PN 50	-	533	-		-	*	-	60,5	-	159		710	628,5	35,5	24	M33
	PN 110		546						90		184	24	745	654	45	20	M42
	PN 150		565						109		229		785	686	51		M48
DN 500	*PN* 1	545	-	535	-	501	-	23	-	54	-	20	640	600	22	20	M20
	PN 2,5		538		508		495,4		26		68						
	PN 6									54							
	PN 10	550	540				486	28	28	69	75	22	670	620	26		M24

	PN 16	559	546					42	44	94	90		710	650	33		M30
	PN 20	-	559	-		-	*	-	43	-	145		700	635	32,5		
	PN 25	570	558	535		500	486	48	48	104	125		730	660	36		M33
	PN 40	580	562			495	476	62	57	144	140		755	670	42		M39
	PN 50	-	587	-		-	*	-	63,5	-	162		775	686	36	24	M33
	PN 63	594	-	535	-	485	-	70	-	169	-		800	705	52	20	M48
	PN 110	-	610	-	508	-	*	-	96	-	190		815	724	45	24	M42
	PN 150		672						115		248		855	749,5	55	20	M52
DN 550	PN 50	-	640	-	559	-	*	-	66,5	-	165	24	840	743	42	24	M39
	PN 110		665		559				102		197		870	778	48		M45
DN 600	PN 1	650	-	636	-	602	-	24	-	60	-	18	755	705	26	20	M24
	PN 2,5		640		610		597,4		30		70						
	PN 6																
	PN 10						585	29	34	70	80		780	725	30		M27
	PN 16	660	650					46	54	95	95		840	770	36		M33
	PN 20	-	664	-	609,5	-	*	-	48	-	152		815	749,5	35,5		
	PN 25	670	660	636	610	600	585	54	58	120	125	20	840	770	39		M36

	PN 40	686	666			595	575	63	72	145	150		890	795	48		M45
	PN 50	-	702	-	609,5	-	*	-	70	-	168		915	813	42	24	M39
	PN 63	704	-	636	-	585	-	76	-	185	-		925	820	56	20	M52
	PN 110	-	718	-	609,5	-	*	-	109	-	203		940	838	51	24	M48
	PN 150		749						147		267		1040	901,5	68	20	M64
DN 700	*PN* 1	740	-	726	-	692	-	24	-	60	-	20	860	810	26	24	M24
	PN 2,5		740		711		*		26		70						
	PN 6																
	PN 10	744	746					30	30	70	80		895	840	30		M27
	PN 16	750	750					48	38	100	100		910		36		M33
	PN 25	766	760			690		58	46	130	125		960	875	42		M39
	PN 40	790	-		-	695	-	68	-	165	-		995	900	52		M48
DN 800	*PN* 1	844	-	826	-	792	-	24	-	65	-	20	975	920	30	24	M27
	PN 2,5		842		813		*		26		70						
	PN 6																
	PN 10	850	848					32	32	80	90		1010	950	33		M30
	PN 16							50	38	100	105		1020		39		M36

	PN 25	874	864			790		60	50	140	135	22	1075	990	48		M45
	PN 40	908	-		-	795	-	76	-	195	-		1135	1030	56		M52
	PN 63	920				785		90		230			1165	1050	62		M56
DN 900	*PN* 1	944	-	926	-	892	-	26	-	65	-	20	1075	1020	30	24	M27
	PN 2,5		942		914		*		26		70						
	PN 6																
	PN 10	950	948					34	34	85	95		1115	1050	33	28	M30
	PN 16	958						52	40	115	110		1120		39		M36
	PN 25	980	968		914			62	54	150	145	22	1185	1090	48		M45
	PN 40	1024	-		-	895	-	79	-	220	-		1250	1140	56		M52
	PN 63	1050				885		93		270			1285	1170	62		M56
DN 1000	*PN* 1	1044	-	1028	-	992	-	26	-	65	-	16	1175	1120	30	28	M27
	PN 2,5		1045		1016		*		26		70						
	PN 6																
	PN 10	1050	1050					34	34	85	95	22	1230	1160	36		M33
	PN 16	1060	1056					54	42	115	120		1255	1170	42		M39
	PN 25	1084	1070					64	58	155	155	22	1315	1210	55		M52

	PN 40	1140	-		-	995	-	82	-	240	-		1360	1250			
	PN 63	1160	-			985		97		285			1415	1290	70		M64
DN 1200	*PN* 1	1244	-	1228	-	1192	-	28	-	70	-	16	1375	1320	30	32	M27
	PN 2,5		1245		1220		*		26		70						
	PN 6	1248	1248						28	75	90	20	1400	1340	33		M30
	PN 10	1256	1256					38	38	95	115	25	1455	1380	39		M36
	PN 16	1268	1260					56	48	130	130	30	1485	1390	48		M45
	PN 25	1288	-		-	1192	-	67	-	165	-		1525	1420	55		M52
	PN 40	1350				1195		85		255			1575	1460	62		M56
	PN 63	1386	-		-	1185	-	100	-	320	-		1665	1530	78		M72
DN 1400	*PN* 1	1445	-	1428	-	1392	-	28	-	70	-	16	1575	1520	30	36	M27
	PN 2,5		1445		1420		*		26		70						
	PN 6	1456	1452					32	32	90	90	20	1620	1560	36		M33
	PN 10	-	1460	-		-		-	42	-	120	25	1675	1590	42		M39
	PN 16		1465						52		145	30	1685		48		M45
DN 1600	*PN* 1	1616	-	1628	-	1592	-	28	-	70	-	20	1785	1730	30	40	M27
	PN 2,5		1645		1620		*		26		80						

	PN 6	1660	1655					37	34	100	90		1830	1760	36		M33
	PN 10	-	1666	-		-		-	46	-	130	25	1915	1820	48		M45
	PN 16		1668						58		160	35	1930		55		M52
DN 1800	*PN* 2,5	-	1845	-	1820	-	*	-	26	-	80	20	1990	1930	30	44	M27
	PN 6		1855						36		100		2045	1970	39		M36
	PN 10		1866						50		140	30	2115	2020	48		M45
	PN 16		1870						62		170	35	2130		55		M52
DN 2000	*PN* 2,5	-	2045	-	2020	-	*	-	26	-	80	22	2190	2130	29,5	48	M27
	PN 6		2058						38		110	25	2265	2180	42		M39
	PN 10		2070						54		150	30	2325	2230	48		M45
	PN 16		2072						66		190	40	2345		60		M56
DN 2200	*PN* 2,5	-	2248	-	2220	-	*	-	28	-	90	25	2405	2340	33	52	M30
	PN 6		2260						42		115		2475	2390	42		M39
	PN 10		2275						58		160	35	2550	2440	55		M52
DN 2400	*PN* 2,5	-	2448	-	2420	-	*	-	28	-	90	25	2605	2540	33	56	M30
	PN 6		2462						44		125		2685	2600	42		M39
	PN 10		2478						62		170	35	2760	2650	55		M52
DN 2600	*PN* 2,5	-	2648	-	2620	-	*	-	28	-	90	25	2805	2740	33	60	M30

	PN 6		2665						46		130		2905	2810	48		M45
	PN 10		2680						66		180	40	2960	2850	55		M52
DN 2800	*PN* 2,5	-	2848	-	2820	-	*	-	30	-	90	25	3030	2960	36	64	M33
	PN 6		2865						48		135	30	3115	3020	48		M45
	PN 10		2882						70		190	40	3180	3070	55		M52
DN 3000	*PN* 2,5	-	3050	-	3020	-	*	-	30	-	90	25	3230	3160	36	68	M33
	PN 6		3068						50		140	30	3315	3220	48		M45
	PN 10		3085						75		200	45	3405	3290	60		M56
DN 3200	*PN* 2,5	-	3250	-	3220	-	*	-	30	-	90	25	3430	3360	36	72	M33
	PN 6		3272						54		150	30	3525	3430	48		M45
DN 3400	*PN* 2,5	-	3450	-	3420	-	*	-	32	-	95	28	3630	3560	36	76	M33
	PN 6		3475						56		160	35	3735	3640	48		M45
DN 3600	*PN* 2,5	-	3652	-	3620	-	*	-	32	-	100	28	3840	3770	36	80	M33
	PN 6		3678						60		165	35	3970	3860	55		M52
DN 3800	*PN* 2,5	-	3852	-	3820	-	*	-	34	-	100	28	4045	3970	39	80	M36
DN 4000	*PN* 2,5	-	4052	-	4020	-	*	-	34	-	100	28	4245	4170	39	84	M36

* Размер задается заказчиком.

Примечания

1 Ряд 2 соответствует [1].

2 Допускается вместо размера H_1 изготавливать с уклоном 1:2,5 от размера D_m.

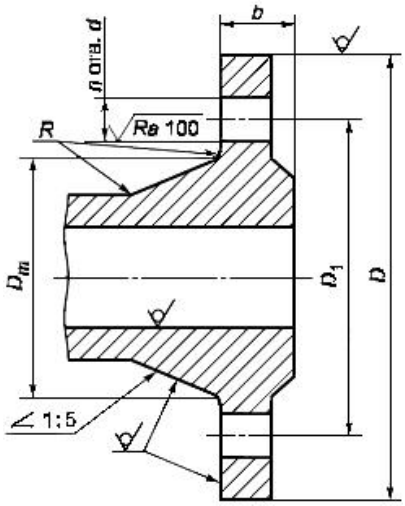
3 Фланцы должны изготавливаться с уплотнительными поверхностями исполнений:

- A, B - для фланцев на $PN \leq 63$;

- C, D, E, F, J, K, L, M - для всех PN.

6.5 Размеры литых стальных фланцев корпуса арматуры (тип 21) приведены на рисунке 9 и в таблице 8. Ряд 1 предпочтительный.

Рисунок 9 - Размеры литых стальных фланцев корпуса арматуры (тип 21)



Примечание - Радиус R - по КД.

Рисунок 9 - Размеры литых стальных фланцев корпуса арматуры (тип 21)

Таблица 8 - Размеры литых стальных фланцев корпуса арматуры, тип 21 (см. рисунок 9)

Размеры в миллиметрах

DN	PN, кгс/см 2	D_m		b		D	D_1	d	n	Номинальный диаметр болтов или шпилек
		Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2					
DN 10	PN 6	-	20	-	12	75	50	11	4	M10
	PN 10		28		14	90	60	14		M12

	PN 16									
	PN 25									
	PN 40									
DN 15	*PN* 6	-	26	-	12	80	55	11	4	M10
	PN 10		32		14	95	65	14		M12
	PN 16	39		14						
	PN 25			16						
	PN 40									
	PN 50	-	38	-	14,5		66,5	16		M14
	PN 63	45	-	18	-	105	75	14		M12
	PN 100			20						
	PN 110	-	38	-	21,5	95	66,5	16		M14
	PN 150				29,5	120	82,5	22		M20
	PN 160	45	-	20	-	105	75	14		M12
	PN 200	51		26		120	82	22		M20
DN 20	*PN* 6	-	34	-	14	90	65	11	4	M10
	PN 10		40		16	105	75	14		M12
	PN 16	44		14						
	PN 25			16						

	PN 40									
	PN 50	-	48	-		120	82,5	18		M16
	PN 63	52	-	20	-	125	90			
	PN 100	54		22						
	PN 110	-	48	-	23	120	82,5			
	PN 150		44		32,5	130	89	22		M20
	PN 160	54	-	22	-	125	90	18		M16
	PN 200	60		28		130		22		M20
DN 25	*PN* 6	-	44	-	14	100	75	11	4	M10
	PN 10		50		16	115	85	14		M12
	PN 16	49		14						
	PN 20	-	49	-	11,5	110	79,5	16		M14
	PN 25	49	50	16	16	115	85	14		M12
	PN 40									
	PN 50	-	54	-	17,5	125	89	18		M16
	PN 63	61	-	22	-	135	100			
	PN 100			24						
	PN 110	-	54	-	24,5	125	89			
	PN 150		52		36	150	101,5	26		M24

	PN 160	61	-	24	-	135	100	18		M16
	PN 200	67		30		150	102	26		M24
DN 32	*PN* 6	-	54	-	16	120	90	14	4	M12
	PN 10		60		18	135	100	18		M16
	PN 16	56		16						
	PN 20	-	59	-	13	120	89	16		M14
	PN 25	62	60	18	18	135	100	18		M16
	PN 40									
	PN 50	-	64	-	19,5		98,5			
	PN 63	68	-	24	-	150	110	22		M20
	PN 100									
	PN 110	-	64	-	28	135	98,5	18		M16
	PN 150				36	160	111	26		M24
	PN 160	68	-	24	-	150	110	22		M20
	PN 200	78		32		160	115	26		M24
DN 40	*PN* 6	-	64	-	16	130	100	14	4	M12
	PN 10		70		18	145	110	18		M16
	PN 16	64		17						
	PN 20	-	65	-	14,5	130	98,5	16		M14

	PN 25	70	70	19	18	145	110	18		M16
	PN 40									
	PN 50	-		-	21	155	114,5	22		M20
	PN 63	80	-	25	-	165	125			
	PN 100			26						
	PN 110	-	70	-	29,5	155	114,5			
	PN 150				39	180	124	29,5		M27
	PN 160	80	-	28	-	165	125	22		M20
	PN 200	90		34		170	124	26		M24
DN 50	*PN* 6	-	74	-	16	140	110	14	4	M12
	PN 10		84		20	160	125	18		M16
	PN 16	74		17						
	PN 20	-	78	-	16	150	120,5			
	PN 25	80	84	20	20	160	125			
	PN 40									
	PN 50	-		-	22,5	165	127		8	
	PN 63	90	-	26	-	175	135	22	4	M20
	PN 100	94		28		195	145	26		M24

	PN 110	-	84	-	32,5	165	127	18	8	M16
	PN 150		105		45,5	215	165	26		M24
	PN 160	94	-	30	-	195	145		4	
	PN 200	108		40		210	160		8	
DN 65	*PN* 6	-	94	-	16	160	130	14	4	M12
	PN 10		104		20	180	145	18	8	M16
	PN 16	100		18						
	PN 20	-	90	-	17,5		139,5		4	
	PN 25	106	104	22	22		145		8	
	PN 40									
	PN 50	-	100	-	25,5	190	149,5	22		M20
	PN 63	114	-	28	-	200	160			
	PN 100	118		32		220	170	26		M24
	PN 110	-	100	-	36	190	149	22		M20
	PN 150		124		48,5	245	190,5	29,5		M27
	PN 160	118	-	34	-	220	170	26		M24
	PN 200	140		48		260	203	30		M27
DN 80	*PN* 6	-	110	-	18	185	150	18	4	M16

	PN 10		120		20	195	160		8	
	PN 16	110		20						
	PN 20	-	108	-	19,5	190	152,5		4	
	PN 25	116	120	22	24	195	160		8	
	PN 40									
	PN 50	-	118	-	29	210	168,5	22		M20
	PN 63	128	-	30	-		170			
	PN 100	132		34		230	180	26		M24
	PN 110	-	117	-	39	210	168,5	22		M20
	PN 150		127		45,5	240	190,5	26		M24
	PN 160	132	-	36	-	230	180			
	PN 200	160		54		290	230	33		M30
DN 100	*PN* 6	-	130	-	18	205	170	18	4	M16
	PN 10		140		22	215	180		8	
	PN 16	130		20						
	PN 20	-	135	-	24	230	190,5			
	PN 25	136	142	24			190	22		M20
	PN 40	140								
	PN 50	-	146	-	32	255	200			
	PN 63	152	-	32	-	250		26		M24

	PN 100	160		38		265	210	30		M27
	PN 110	-	152	-	45,5	275	216	26		M24
	PN 150		159		51,5	290	235	32,5		M30
	PN 160	160	-	40	-	265	210	30		M27
	PN 200	204		66		360	292	39		M36
DN 125	*PN* 6	-	160	-	18	235	200	18	8	M16
	PN 10		170		22	245	210			
	PN 16	161		22						
	PN 20	-	164	-	24	255	216	22		M20
	PN 25	169	162	28	26	270	220	26		M24
	PN 40									
	PN 50	-	178	-	35	280	235	22		M20
	PN 63	181	-	36	-	295	240	30		M27
	PN 100	189		42		310	250	33		M30
	PN 110	-	189	-	51,5	330	267	29,5		M27
	PN 150		190		58	350	279,5	35,5		M33
	PN 160	189	-	44	-	310	250	33		M30
	PN 200	237		76		385	318	39	12	M36

DN 150	*PN* 6	-	182	-	20	260	225	18	8	M16
	PN 10		190		24	280	240	22		M20
	PN 16	186		24						
	PN 20	-	192	-	25,5		241,5			
	PN 25	198		30	28	300	250	26		M24
	PN 40									
	PN 50	-	206	-	37	320	270	22	12	M20
	PN 63	210	-	38	-	340	280	33	8	M30
	PN 100	222		46		350	290		12	
	PN 110	-	222	-	55	355	292	29,5		M27
	PN 150		235		63	380	317,5	32,5		M30
	PN 160	222	-	50	-	350	290	33		
	PN 200	270		82		440	360	45		M42
DN 200	*PN* 6	-	238	-	22	315	280	18	8	M16
	PN 10		246		24	335	295	22		M20
	PN 16	240		26					12	
	PN 20	-		-	29	345	298,5		8	
	PN 25	252	252	34	30	360	310	26	12	M24
	PN 40	256	254	38	34	375	320	30		M27

	PN 50	-	260	-	41,5	380	330	26		M24
	PN 63	268	-	44	-	405	345	33		M30
	PN 100	284		54		430	360	39		M36
	PN 110	-	273	-	62,5	420	349	32,5		M30
	PN 150		298		70,5	470	393,5	39		M36
	PN 160	284	-	60	-	430	360			
	PN 200	340		92		535	440	52		M48
DN 250	*PN* 6	-	284	-	24	370	335	18	12	M16
	PN 10		298		26	390	350	22		M20
	PN 16	298	296	30		405	355	26		M24
	PN 20	-	305	-	30,5		362			
	PN 25	306	304	36	32	425	370	30		M27
	PN 40	314	312	42	38	445	385	33		M30
	PN 50	-	321	-	48		387,5	29,5	16	M27
	PN 63	326	-	48	-	470	400	39	12	M36
	PN 100	346		60		500	430			
	PN 110	-	343	-	70,5	510	432	35,5	16	M33
	PN 150		368		77	545	470	39		M36

	PN 160	346	-	68	-	500	430		12	
	PN 200	448		110		670	572	56	16	M52
DN 300	*PN* 6	-	342	-	24	435	395	22	12	M20
	PN 10		348		26	440	400			
	PN 16	348	350	31	28	460	410	26		M24
	PN 20	-	365	-	32	485	432			
	PN 25	360	364	40	34		430	30	16	M27
	PN 40	368	378	46	42	510	450	33		M30
	PN 50	-	375	-	51	520	451	32,5		
	PN 63	384	-	54	-	530	460	39		M36
	PN 100	408		70		585	500	45		M42
	PN 110	-	400	-	74	560	489	35,5	20	M33
	PN 150		419		76,5	610	533,5	39		M36
	PN 160	408	-	78	-	585	500	45	16	M42
DN 350	*PN* 6	-	392	-	24	485	445	22	12	M20
	PN 10		408		26	500	460		16	
	PN 16	402	410	34	30	520	470	26		M24
	PN 20	-	400	-	35	535	476	29,5	12	M27
	PN 25	418	418	44	38	550	490	33	16	M30

	PN 40	430	432	52	46	570	510	36		M33
	PN 50	-	426	-	54	585	514,5	32,5	20	M30
	PN 63	442	-	60	-	595	525	39	16	M36
	PN 100	466		76		655	560	52		M48
	PN 110	-	432	-	77	605	527	39	20	M36
	PN 150		451		93	640	559	42		M39
DN 400	*PN* 6	-	442	-	24	540	495	22	16	M20
	PN 10		456		26	565	515	26		M24
	PN 16	456	458	36	32	580	535	30		M27
	PN 20	-	457	-	37	600	540			
	PN 25	472	472	48	40	610	550	36		M33
	PN 40	488	498	58	50	660	585	39		M36
	PN 50	-	483	-	57,5	650	571,5	35,5	20	M33
	PN 63	500	-	66	-	670	585	45	16	M42
	PN 100	520		80		715	620	52		M48
	PN 110	-	495	-	83,5	685	603	42	20	M39
	PN 150		508		96	705	616	45		M42
DN 450	*PN* 6	-	494	-	24	590	550	22	16	M20
	PN 10		502		28	615	565	26	20	M24

	PN 16	510	516	40	40	640	585	30		M27
	PN 20	-	505	-		635	578	32,5	16	M30
	PN 25	522	520	50	46	660	600	36	20	M33
	PN 40	542	522	60	57	680	610	39		M36
	PN 50	-	533	-	60,5	710	628,5	35,5	24	M33
	PN 110		546		90	745	654	45	20	M42
	PN 150		565		109	785	686	51		M48
DN 500	*PN* 6	-	544	-	26	640	600	22	20	M20
	PN 10		559		28	670	620	26		M24
	PN 16	564	576	44	44	710	650	33		M30
	PN 20	-	559	-	43	700	635	32,5		
	PN 25	580	580	52	48	730	660	36		M33
	PN 40	592	576	62	57	755	670	42		M39
	PN 50	-	587	-	63,5	775	686	35,5	24	M33
	PN 63	610	-	70	-	800	705	52	20	M48
	PN 110	-	610	-	96	815	724	45	24	M42
	PN 150		672		115	855	749,5	55	20	M52
DN 600	*PN* 6	-	642	-	30	755	705	26	20	M24
	PN 10		658		34	780	725	30		M27
	PN	672	690	48	54	840	770	36		M33

	PN 20	-	664	-	48	815	749,5	35,5		
	PN 25	684	684	56	58	840	770	39		M36
	PN 40	696	686	63	72	890	795	48		M45
	PN 50	-	702	-	70	915	813	42	24	M39
	PN 63	720	-	76	-	925	820	56	20	M52
	PN 110	-	718	-	109	940	838	51	24	M48
	PN 150		749		147	1040	901,5	68	20	M64
DN 700	*PN* 6	-	746	-	26	860	810	26	24	M24
	PN 10		772		34	895	840	30		M27
	PN 16	776	760	50	40	910		36		M33
	PN 25	792	780	60	50	960	875	42		M39
	PN 40	804	-	68	-	995	900	52		M48
DN 800	*PN* 6	-	850	-	26	975	920	30	24	M27
	PN 10		876		36	1010	950	33		M30
	PN 16	880	862	52	42	1020		39		M36
	PN 25	896	882	64	54	1075	990	48		M45
	PN 40	920	-	76	-	1135	1030	56		M52
DN 900	*PN* 6	-	950	-	26	1075	1020	30	24	M27
	PN 10		976		38	1115	1050	33	28	M30

	PN 16	984	962	54	44	1120		39		M36
	PN 25	1000	982	66	58	1185	1090	48		M45
DN 1000	PN 6	-	1050	-	26	1175	1120	30	28	M27
	PN 10		1080		38	1230	1160	36		M33
	PN 16	1084	1076	56	46	1255	1170	42		M39
	PN 25	1104	1086	68	62	1315	1210	55		M52
DN 1200	PN 6	-	1264	-	28	1400	1340	33	32	M30
	PN 10		1292		44	1455	1380	39		M36
	PN 16	1288	1282	58	52	1485	1390	48		M45
	PN 25	1308	1296	72	70	1525	1420	55		M52
DN 1400	PN 6	-	1480	-	32	1620	1560	36	36	M33
	PN 10		1496		48	1675	1590	42		M39
	PN 16	1492	1482	60	58	1685		48		M45
	PN 25	1516	1508	78	76	1750	1640	60		M56
DN 1600	PN 6	-	1680	-	34	1830	1760	36	40	M33
	PN 10		1712		52	1915	1820	48		M45
	PN 16	1704	1696	68	64	1930		55		M52
	PN 25	-	1726	-	84	1975	1860	60		M56
DN 1800	PN 6	-	1878	-	36	2045	1970	39	44	M36
	PN 10		1910		56	2115	2020	48		M45

	PN 16	-	1896	-	68	2130		55		M52
	PN 25	-	1920	-	90	2195	2070	68		M64
DN 2000	PN 6	-	2082	-	38	2265	2180	42	48	M39
	PN 10		2120		60	2325	2230	48		M45
	PN 16	-	2100	-	70	2345		60		M56
	PN 25	-	2150	-	96	2425	2300	68		M64

Примечания

1 Ряд 2 соответствует [1].

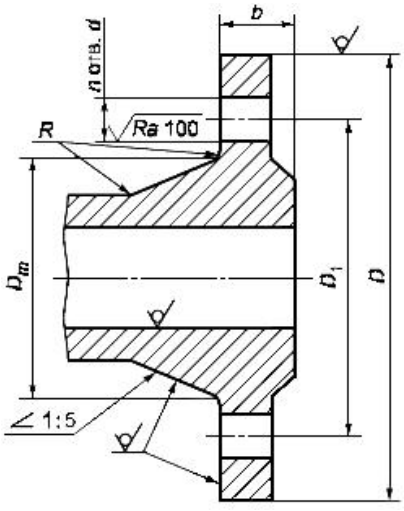
2 Фланцы должны изготавливаться с уплотнительными поверхностями исполнений:

- A и B - для фланцев на $PN \leq 63$;

- C, D, E, F, J, K, L, M - для всех PN.

6.6 Размеры литых фланцев из серого чугуна (тип 21) приведены на рисунке 10 и в таблице 9. Ряд 1 предпочтительный.

Рисунок 10 - Размеры литых фланцев из серого чугуна (тип 21)



Примечание - Радиус R - по КД.

Рисунок 10 - Размеры литых фланцев из серого чугуна (тип 21)

Таблица 9 - Размеры литых фланцев из серого чугуна, тип 21 (см. рисунок 10)

Размеры в миллиметрах

DN	PN, кгс/см 2	D_m		b		D	D_1	d	n	Номинальный диаметр болтов или шпилек
		Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2					
DN 10	PN 2,5	-	20	-	12	75	50	11	4	M10
	PN 6									
	PN 10		28		14	90	60	14		
	PN 16									M12
DN 15	PN 1	31	-	12	-	80	55	11	4	M10
	PN 2,5		26		12					
	PN 6									
	PN 10	37	32	14	14	95	65	14		M12
	PN 16									
DN 20	PN 1	38	-	14	-	90	65	11	4	M10
	PN 2,5		34		14					
	PN 6									
	PN 10	42	40	16	16	105	75	14		M12
	PN 16									
DN 25	PN 1	47	-	14	-	100	75	11	4	M10
	PN 2,5		44		14					

	PN 6									
	PN 10	49	50	16	16	115	85	14		M12
	PN 16									
DN 32	PN 1	56	-	15	-	120	90	14	4	M12
	PN 2,5		54		16					
	PN 6									
	PN 10	60	60	18	18	135	100	18		M16
	PN 16									
DN 40	PN 1	64	-	16	-	130	100	14	4	M12
	PN 2,5		64		16					
	PN 6									
	PN 10	68	70	19	18	145	110	18		M16
	PN 16									
DN 50	PN 1	74	-	16	-	140	110	14	4	M12
	PN 2,5		74		16					
	PN 6									
	PN 10	80	84	20	20	160	125	18		M16
	PN 16									
DN 65	PN 1	94	-	16	-	160	130	14	4	M12

	PN 2,5		94		16					
	PN 6									
	PN 10	100	104	20	20	180	145	18		M16
	PN 16									
DN 80	*PN* 1	108	-	18	-	185	150	18	4	M16
	PN 2,5		110		18					
	PN 6									
	PN 10	114	120	22	22	195	160		8	
	PN 16									
DN 100	*PN* 1	128	-	18	-	205	170	18	4	M16
	PN 2,5		130		18					
	PN 6									
	PN 10	134	140	22	24	215	180		8	
	PN 16	136		24						
DN 125	*PN* 1	155	-	20	-	235	200	18	8	M16
	PN 2,5		160		20					
	PN 6									
	PN 10	161	170	24	26	245	210			
	PN 16	165		26						

DN 150	*PN* 1	180	-	20	-	260	225	18	8	M16
	PN 2,5		182		20					
	PN 6									
	PN 10	186	190	24	26	280	240	22		M20
	PN 16	192		28						
DN 200	*PN* 1	234	-	22	-	315	280	18	8	M16
	PN 2,5		238		22					
	PN 6									
	PN 10	240	246	26	26	335	295	22		M20
	PN 16	246		30	30				12	
DN 250	*PN* 1	286	-	23	-	370	335	18	12	M16
	PN 2,5		284		24					
	PN 6									
	PN 10	292	298	28	28	390	350	22		M20
	PN 16	298	296	32	32	405	355	26		M24
DN 300	*PN* 1	336	-	24	-	435	395	22	12	M20
	PN 2,5		342		24					
	PN 6									
	PN 10	342	348	29	28	440	400			

	PN 16	352	350	34	32	460	410	26		M24
DN 350	*PN* 1	390	-	26	-	485	445	22	12	M20
	PN 2,5		392		26					
	PN 6									
	PN 10	396	408	30	30	500	460		16	
	PN 16	498	410	38	36	520	470	26		M24
DN 400	*PN* 1	442	-	28	-	540	495	22	16	M20
	PN 2,5		442		28					
	PN 6									
	PN 10	448	456	32	32	565	515	26		M24
	PN 16	460	458	40	38	580	525	30		M27
DN 450	*PN* 1	492	-	28	-	590	550	22	16	M20
	PN 2,5		494		28					
	PN 6									
	PN 10	498	502	32	32	615	565	26	20	M24
	PN 16	516	516	44	40	640	585	30		M27
DN 500	*PN* 1	546	-	29	-	640	600	22	16	M20
	PN 2,5		544		30				20	
	PN 6									

	PN 10	552	559	34	34	670	620	26		M24
	PN 16	570	576	46	42	710	650	33		M30
DN 600	*PN* 1	646	-	30	-	755	705	26	20	M24
	PN 2,5		642		30					
	PN 6									
	PN 10	654	658	36	36	780	725	30		M27
	PN 16	682	690	54	48	840	770	36		M33
DN 700	*PN* 1	746	-	30	-	860	810	26	24	M24
	PN 2,5		746		32					
	PN 6	738		32						
	PN 10	760	772	40	40	895	840	30		M27
	PN 16	782	760	54	54	910		36		M33
DN 800	*PN* 1	848	-	30	-	975	920	30	24	M27
	PN 2,5		850		34					
	PN 6	852		34						
	PN 10	866	876	44	44	1010	950	33		M30
	PN 16	882	862	54	58	1020		39		M36
DN 900	*PN* 1	948	-	30	-	1075	1020	30	24	M27
	PN 2,5		950		36					

	PN 6	954		36						
	PN 10	970	976	46	46	1115	1050	33	28	M30
	PN 16	982	962	54	62	1120		39		M36
	PN 20	-	*	-	60,5	1170	1086	42	32	M39
DN 1000	*PN* 1	1048	-	30	-	1175	1120	30	28	M27
	PN 2,5		1050		36					
	PN 6	1054		36						
	PN 10	1076	1080	50	50	1230	1160	36		M33
	PN 16	1090	1076	60	66	1255	1170	42		M39
DN 1200	*PN* 1	1250	-	30	-	1375	1320	30	32	M27
	PN 2,5		1250		30					
	PN 6	1260	1264	40	40	1400	1340	33		M30
	PN 10	1284	1292	56	56	1455	1380	39		M36
DN 1400	*PN* 1	1452	-	30	-	1575	1520	30	36	M27
	PN 2,5		1452		30					
	PN 6	1466	1480	44	44	1620	1560	36		M33
	PN 10	1494	1496	62	62	1675	1590	42		M39
DN 1600	*PN* 1	1654	-	32	-	1785	1730	30	40	M27
	PN 2,5		1654		32					

	PN 6	1672	1680	48	48	1830	1760	36		M33
	PN 10	1702	1712	68	68	1915	1820	48		M45
DN 1800	PN 1	1856	-	34	-	1985	1930	30	44	M27
	PN 2,5		1856		34					
	PN 6	1876	1878	50	50	2045	1970	39		M36
	PN 10	1910	1910	72	70	2115	2020	48		M45
DN 2000	PN 1	2056	-	34	-	2190	2130	30	48	M27
	PN 2,5		2056		34					
	PN 6	2082	2082	54	54	2265	2180	42		M39
	PN 10	2116	2120	74	74	2325	2230	48		M45
DN 2200	PN 1	2260	-	36	-	2405	2340	33	52	M30
	PN 2,5		2260		36					
	PN 6	2292	*	60	60	2475	2390	42		M39
DN 2400	PN 1	2464	-	38	-	2605	2540	33	56	M30
	PN 2,5		2464		38					
	PN 6	2496	*	62	62	2685	2600	42		M39
DN 2600	PN 1	2670	-	40	-	2805	2740	33	60	M30
	PN 2,5		2668		40					
	PN 6	-	*	-	64	2905	2810	48		M45

DN 2800	PN 1	2872	-	44	-	3030	2960	36	64	M33
	PN 2,5		2868	44	42					
	PN 6	-	*	-	68	3115	3020	48		M45
DN 3000	PN 1	3072	-	46	-	3230	3160	36	68	M33
	PN 2,5		3068		42					
	PN 6	-	*	-	70	3315	3220	48		M45
DN 3200	PN 2,5	-	3268	-	44	3430	3360	36	72	M33
	PN 6		*		76	3525	3430	48		M45
DN 3400	PN 2,5	-	3472	-	46	3630	3560	36	76	M33
	PN 6		*		80	3735	3640	48		M45
DN 3600	PN 2,5	-	3676	-	48	3840	3770	36	80	M33
	PN 6		*		84	3970	3860	55		M52
DN 3800	PN 2,5	-	3876	-	48	4045	3970	39	80	M36
DN 4000	PN 6	-	4076	-	50	4245	4170	39	84	M36

* Размер не регламентируется. Указывают в рабочих чертежах.

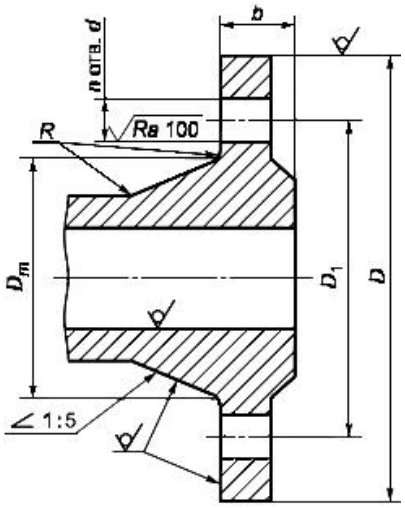
Примечания

1 Ряд 2 соответствует [2].

2 Фланцы должны изготавливаться с уплотнительными поверхностями исполнений A, B, E, F.

6.7 Размеры литых фланцев из ковкого чугуна (тип 21) приведены на рисунке 11 и в таблице 10. Ряд 1 предпочтительный.

Рисунок 11 - Размеры литых фланцев из ковкого чугуна (тип 21)



Примечание - Радиус R - по КД.

Рисунок 11 - Размеры литых фланцев из ковкого чугуна (тип 21)

Таблица 10 - Размеры литых фланцев из ковкого чугуна, тип 21 (см. рисунок 11)

Размеры в миллиметрах

DN	PN, кгс/см	D_m		b		D	D_1	d	n	Номинальный диаметр болтов или шпилек
		Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2					
DN 10	PN 6	-	20	-	12	75	50	11	4	M10
	PN 10		28		14	90	60	14		M12
	PN 16									
	PN 25									
	PN 40									
DN 15	PN 6	-	26	-	12	80	55	11	4	M10
	PN 10		32		14	95	65	14		M12
	PN 16	38		14						

	PN 25			16						
	PN 40									
DN 20	*PN* 6	-	34	-	14	90	65	11	4	M10
	PN 10		40		16	105	75	14		M12
	PN 16	44		14						
	PN 25			16						
	PN 40									
DN 25	*PN* 6	-	44	-	14	100	75	11	4	M10
	PN 10		50		16	115	85	14		M12
	PN 16	49		14						
	PN 25			16						
	PN 40									
DN 32	*PN* 6	-	54	-	16	120	90	14	4	M12
	PN 10		60		18	135	100	18		M16
	PN 16	62		15						
	PN 25			17						
	PN 40									
DN 40	*PN* 6	-	64	-	16	130	100	14	4	M12
	PN 10		70		18	145	110	18		M16
	PN 16	70		16						

	PN 25			18						
	PN 40									
DN 50	PN 6	-	74	-	16	140	110	14	4	M12
	PN 10		84		20	160	125	18		M16
	PN 16	80		18						
	PN 25			20						
	PN 40									
DN 65	PN 6	-	94	-	16	160	130	14	4	M12
	PN 10		104		20	180	145	18	8	M16
	PN 16	106		20						
	PN 25			22	22					
	PN 40									
DN 80	PN 6	-	110	-	18	185	150	18	4	M16
	PN 10		120		20	195	160		8	
	PN 16	116		22						
	PN 25			24	24					
	PN 40									
DN 100	PN 6	-	130	-	18	205	170	18	4	M16
	PN 10		140		22	215	180		8	
	PN 16									

	PN 25		142		24	230	190	22		M20
	PN 40									
DN 125	*PN* 6	-	160	-	20	235	200	18	8	M16
	PN 10		170		22	245	210			
	PN 16									
	PN 25		162		26	270	220	26		M24
	PN 40									
DN 150	*PN* 6	-	182	-	20	260	225	18	8	M16
	PN 10		190		24	280	240	22		M20
	PN 16									
	PN 25		192		28	300	250	26		M24
	PN 40									
DN 200	*PN* 6	-	238	-	22	315	280	18	8	M16
	PN 10		246		24	335	295	22		M20
	PN 16								12	
	PN 25		252		30	360	310	28		M24
	PN 40		254		34	375	320	30		M27
DN 250	*PN* 6	-	284	-	24	370	335	18	12	M16
	PN 10		298		26	390	350	22		M20
	PN 16		296			405	355	26		M24

	PN 25		304		32	425	370	30		M27
	PN 40		312		38	445	385	33		M30
DN 300	PN 6	-	342	-	24	435	395	22	12	M20
	PN 10		348		26	440	400			
	PN 16		350		28	460	410	26		M24
	PN 25		364		34	485	430	30	16	M27
	PN 40		378		42	510	450	33		M30

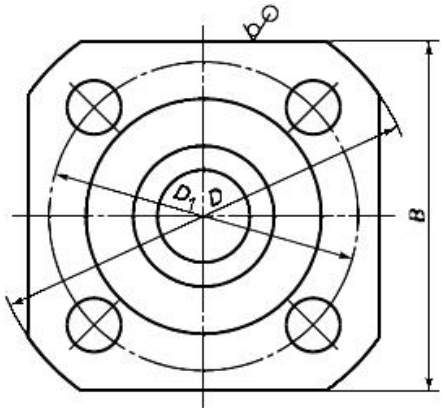
Примечания

1 Ряд 2 соответствует [2].

2 Фланцы должны изготавливаться с уплотнительными поверхностями исполнений A, B, E, F.

6.8 Допускается фланцы всех исполнений (кроме фланцев по ряду 2), имеющие четыре отверстия под шпильки (болты), изготавливать квадратными на номинальное давление не более PN 40. Размеры квадратных фланцев приведены на рисунке 12 и в таблице 11.

Рисунок 12 - Размеры квадратных фланцев



Примечание - Размеры D и D_1 - в соответствии с таблицами 4-10.

Рисунок 12 - Размеры квадратных фланцев

Таблица 11 - Размеры квадратных фланцев (см. рисунок 12)

Размеры в миллиметрах

DN	Размер B для PN, в кгс/см^2					

	PN 1 и *PN* 2,5	*PN* 6	*PN* 10	*PN* 16	*PN* 25	*PN* 40
DN 10	60	60	70	70	70	70
DN 15	65	65	75	75	75	75
DN 20	70	70	80	80	80	80
DN 25	75	75	90	90	90	90
DN 32	95	95	105	105	105	105
DN 40	100	100	110	110	110	110
DN 50	110	110	125	125	125	125
DN 65	125	125	140	140	-	-
DN 80	140	140	-	-	-	-
DN 100	155	155	-	-	-	-

7 Технические требования

7.1 Фланцы должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и/или по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Давления номинальные, рабочие, пробные - по ГОСТ 356.

Допускается в отверстиях под крепежные детали выполнение резьбы.

Допускается фланцы, имеющие одинаковые присоединительные размеры для нескольких номинальных давлений, изготавливать толщиной b для максимального давления, а также применять фланцы на большие номинальные давления по сравнению с номинальным давлением изделия.

7.2 Фланцы арматуры должны изготовляться с уплотнительными поверхностями исполнений A, B, D, D1, D2, F, F1, F2, J, K, M в соответствии с рисунками 2-4. Другие уплотнительные поверхности (с выступом или шипом) фланцев арматуры (C, C1, C2, E, E1, E2, L) допускается применять только по требованию заказчика.

7.3 Фланцы с исполнением уплотнительных поверхностей A, B, C, C1, C2, D, D1, D2, E, E1, E2, F, F1, F2 (рисунки 2-4) применяются в соединениях, уплотняемых эластичными (ГОСТ 15180), металлическими зубчатыми, спирально-навитыми (ГОСТ Р 52376), графитовыми, металлографитовыми на основе терморасширенного графита [14] и другими плоскими прокладками (ГОСТ 15180).

Фланцы с исполнением уплотнительных поверхностей K и J применяются соответственно с линзовыми и овального сечения прокладками (ГОСТ Р 53561).

Фланцы с исполнением уплотнительных поверхностей L и M применяются с прокладками на основе фторопласта-4 (ГОСТ 15180).

7.4 Фланцы должны изготавливаться методами, обеспечивающими соблюдение геометрических размеров и механических свойств в соответствии с выбранными типами фланцев, маркой материалов и группой контроля, а для фланцев, применяемых на опасных производственных объектах, - с учетом требований [18].

Фланцы типов 01, 02, 03, 04 (плоские) допускается изготавливать сварными из частей при условии выполнения сварных швов с полным проваром по всему сечению фланца. Качество радиальных сварных швов должно быть проверено радиографическим или ультразвуковым методом в объеме 100%. При изготовлении фланцев с применением сварки в рабочих чертежах должны быть указаны требования к сварке и контролю качества сварного соединения (например, по [17]).

Фланцы типа 11 (стальные приварные встык) следует изготавливать из поковок, штамповок или бандажных заготовок. Не допускается изготовление фланцев типа 11 из листового проката методом обточки.

Метод и технологию производства определяет изготовитель, если иное не оговорено дополнительно при заказе.

7.5 Фланцы номинальных диаметров $DN \leq 600$ рассчитаны по ГОСТ Р 52857.4 на действие внутреннего давления среды в соединениях при использовании прокладок по ГОСТ 15180 без учета внешних нагрузок, изгибающих моментов и коррозионного воздействия.

Работоспособность фланцевого соединения всех типоразмеров при использовании всех типов прокладок с учетом конкретных условий эксплуатации соединения (в т.ч. внешних нагрузок, изгибающих моментов, коррозионного воздействия рабочей и окружающей среды), а также фланцев $DN > 600$ от действия внутреннего давления среды должна подтверждаться расчетом, данными эксплуатации или испытаниями. Расчеты производить по утвержденной методике (например, по ГОСТ Р 52857.4).

7.6 Чугунные фланцы следует применять только с эластичными прокладками.

7.7 Размеры, материалы и технические требования к прокладкам - по нормативной документации и/или по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке. Размеры прокладок должны обеспечивать собираемость фланцевого соединения с учетом размеров исполнений уплотнительных поверхностей фланцев.

7.8 Материалы фланцев и крепежных деталей

7.8.1 Материал фланцев выбирается проектной организацией или заказчиком с учетом условий эксплуатации: рабочее давление, температура и характеристики рабочей и окружающей среды, коррозионные свойства, марки материалов привариваемых труб и сопрягаемого оборудования.

Рекомендуемые материалы для изготовления фланцев и крепежных деталей, перечень нормативных документов на заготовки, полуфабрикаты и материалы, а также давление и температура применения приведены в таблицах 12 и 13. Допускается изготовление фланцев и крепежных деталей из других материалов, в том числе зарубежных (в установленном порядке), с соответствующими характеристиками.

Таблица 12 - Рекомендуемые материалы для изготовления фланцев

Группа стали или чугуна	Марка материала	НД на заготовки	Температура применения, °С	PN, МПа (кгс/см^2), не более
Серый чугун	СЧ15	ГОСТ 1412, [3]	От -15 до 300	1,6 (16)
Ковкий чугун	КЧ 30-6-Ф	ГОСТ 1215, [3]	От -30 до 300	4 (40)

Высокопрочный чугун	ВЧ40	ГОСТ 7293, [3]		
Литье из нелегированной стали	25Л-II	ГОСТ 977, [4]	От -30 до 450	6,3 (63)
	20Л-III	ГОСТ 977, [4]		20 (200)
	25Л-III	ГОСТ 977, [4]		
Литье из легированной стали	20Х5МЛ	ГОСТ 977, [4]	От -40 до 650	
	20ГМЛ	[5]	От -60 до 450	
Литье из высоколегированной стали	16Х18Н12С4ТЮЛ	ГОСТ 977, [4]	От -70 до 300	
	12Х18Н9ТЛ	ГОСТ 977, [4]	От -253 до 600	
	10Х18Н9Л	ГОСТ 977, [4]		
Сталь углеродистая	Ст3сп не ниже 2-й категории	Поковки по ГОСТ 8479	От -30 до 300	10 (100)
		Лист по ГОСТ 14637	От -20 до 300	
	20	Поковки по ГОСТ 8479	От -40 до 475	20 (200)
		Лист по ГОСТ 1577	От -20 до 475	
	20К	Лист по ГОСТ 5520		
		Поковки по ГОСТ 8479	От -30 до 475	

	20КА	Лист, поковка по [6]	От -40 до 475	
Низколегированная сталь	20ЮЧ	Поковки по [6]	От -40 до 475	20 (200)
	15ГС	Поковки по [7], [8]		
	16ГС	Поковки по ГОСТ 8479, [7], [8]		
		Лист по ГОСТ 5520		
		Лист по ГОСТ 19281	От -30 до 475	
	10Г2С1	Лист по ГОСТ 5520	От -70 до 475	
	17ГС	Лист по ГОСТ 5520	От -40 до 475	
		Лист по ГОСТ 19281	От -30 до 475	
	17Г1С	Лист по ГОСТ 5520	От -40 до 475	
	12ХМ	Лист по ГОСТ 5520	От -40 до 560	
	15ХМ	Поковки по ГОСТ 8479		
	09Г2С	Поковки по ГОСТ 8479	От -70 до 475	
		Лист по ГОСТ 5520		

		Лист по ГОСТ 19281		
	10Г2	Поковки по ГОСТ 8479		
Сталь теплоустойчивая	15Х5М	Лист по ГОСТ 7350; заготовки по ГОСТ 20072	От -40 до 650	20 (200)
Сталь коррозионно-стойкая	08Х18Н10Т	Поковки по ГОСТ 25054; лист по ГОСТ 7350	От -270 до 610	
	12Х18Н9Т	Поковки по ГОСТ 25054; лист по ГОСТ 7350		
	12Х18Н10Т	Поковки по ГОСТ 25054; лист по ГОСТ 7350		
	10Х18Н9	Поковки по [9]	От -270 до 600	
	08Х22Н6Т	Поковки по ГОСТ 25054	От -40 до 300	
	08Х21Н6М2Т	Поковки по ГОСТ 25054		
	15Х18Н12С4ТЮ	Поковки по ГОСТ 25054; лист по ГОСТ 7350	От -70 до 300	

	06ХН28МДТ	Поковки по ГОСТ 25054; лист по ГОСТ 7350	От -196 до 400	
	10Х17Н13М3Т	Поковки по ГОСТ 25054; лист по ГОСТ 7350	От -196 до 600	
	10Х17Н13М2Т	Поковки по ГОСТ 25054; лист по ГОСТ 7350	От -253 до 700	
	07Х20Н25М3Д2ТЛ ЭИ 943Л	[4]	От -70 до 300	

Примечания

1 Для ряда 1 допускается изготовление фланцев из проката круглого и квадратного по НД на поставку в зависимости от применяемой марки стали.

2 Термообработка в соответствии с НД на заготовки (рекомендуются также [16], [19]).

Таблица 13 - Рекомендуемые материалы для крепежных деталей

Марка материала	Стандарт или технические условия на материал	Параметры применения			
		Болты, шпильки		Гайки	
		Температура рабочей среды, °С	PN, МПа (кгс/см^2), не более	Температура рабочей среды, °С	PN, МПа (кгс/см), не более
20, 25	ГОСТ 1050	От -40 до 425	2,5 (25)	От -40 до 425	10 (100)
35			10 (100)		20 (200)
30Х, 35Х 40Х	ГОСТ 4543		20 (200)		

10Г2		От -70 до 425		От -70 до 425	
09Г2С	ГОСТ 19281		16 (160)		16 (160)
20ХН3А	ГОСТ 4543		20 (200)		20 (200)
18Х2Н4МА		От -70 до 400		От -70 до 400	
38ХН3МФА		От -50 до 350		От -50 до 350	
30ХМА		От -40 до 450		От -40 до 510	
25Х1МФ (ЭИ 10)	ГОСТ 20072	От -50 до 510		От -50 до 540	
20Х1М1Ф1БР (ЭИ 44)		От -40 до 580		От -40 до 580	
20Х13	ГОСТ 5632	От -30 до 450		От -30 до 510	
14Х17Н2		От -70 до 350	2,5 (25)	От -70 до 350	2,5 (25)
07Х16Н4Б	[10]	От -80 до 350	20 (200)	От -80 до 350	20 (200)
08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н10Т	ГОСТ 5632	От -196 до 600		От -196 до 600	
10Х17Н13М2Т 10Х17Н13М3Т		От -253 до 600		От -253 до 600	
10Х14Г14Н4Т		От -200 до 500		От -200 до 500	
08Х22Н6Т (ЭП 53)		От -40 до 200		От -40 до 200	
07Х21Г7АН5 (ЭП 222)		От -253 до 400		От -253 до 400	
ХН35ВТ (ЭИ 612)		От -70 до 650		От -70 до 650	

ХН35ВТ-ВД (ЭИ 612-ВД)	[11]				
45Х14Н14В2М (ЭИ 69)	ГОСТ 5632	От -70 до 600		От -70 до 600	
10Х11Н23Т3МР (ЭП 33)		От -260 до 650		-	
08Х15Н24В4ТР (ЭП 164)		От -269 до 600		От -269 до 600	
31Х19Н9МВБТ (ЭИ 572)		От -70 до 625		От -70 до 625	

7.8.2 Крепежные детали (болты, шпильки, гайки) для соединения фланцев из аустенитной стали должны изготавливаться из стали того же структурного класса, что и фланцы.

Материалы крепежных деталей следует выбирать с коэффициентом линейного расширения, близким по значению коэффициенту линейного расширения материала фланца, при разнице в значениях коэффициентов линейного расширения материалов не выше 10%.

Допускается применять материалы крепежных деталей и фланцев с коэффициентами линейного расширения, значения которых различаются более чем на 10%, в случаях, обоснованных расчетом на прочность (например, по ГОСТ Р 52857.4), данными эксплуатации или экспериментом, а также для фланцевых соединений при расчетной температуре не более 100 °С.

7.8.3 Технические требования к крепежным деталям - по ГОСТ 20700, ГОСТ 23304 (рекомендуется также [13]).

Допускается применять крепежные изделия из сталей марок 30Х, 35Х, 40Х, 30ХМА при температурах от минус 40 °С до минус 60 °С, если при испытании на ударный изгиб образцов типа 11 по ГОСТ 9454 при рабочих отрицательных температурах ударная вязкость не будет ниже 300 кДж/м^2 (3,0 кгс·м/см^2) ни на одном из испытуемых образцов.

Допускается применять крепежные изделия из стали марки 45Х14Н14В2М при температуре от минус 70 °С до минус 80 °С, если при испытании на ударный изгиб образцов типа 11 по ГОСТ 9454 при температуре минус 80 °С ударная вязкость не будет ниже 300 кДж/м^2 (3 кгс·м/см^2) ни на одном из испытуемых образцов.

Сталь марки 14Х17Н2 не допускается применять для заказов МО РФ и судовых систем.

Допускается применять сталь марки 20Х13 на температуру от минус 30 °С до минус 40 °С, если при испытании на ударный изгиб образцов типа 11 по ГОСТ 9454 при температуре минус 40 °С ударная вязкость не будет ниже 300 кДж/м^2 (3 кгс·м/см^2) ни на одном из испытуемых образцов.

При изготовлении шпилек, болтов и гаек твердость шпилек или болтов должна быть выше твердости гаек не менее чем на 12 НВ.

7.8.4 Для соединений фланцев при температуре выше 300 °С и ниже минус 40 °С независимо от давления следует применять шпильки.

7.8.5 Заготовки из углеродистых, низколегированных, легированных и высоколегированных сталей подлежат термической обработке в соответствии с НД на заготовки (рекомендуются также [16], [19]).

7.9 Фланцы типов 01, 02, 03, 04 (плоские) применяются для трубопроводов, работающих при $PN \le 2{,}5$ МПа (25 кгс/см^2) и температуре рабочей среды не более 300 °С. Эти фланцы не допускается применять для арматуры и трубопроводов, работающих в условиях циклических нагрузок (изменений давления и температуры рабочей и испытательной среды) с числом циклов $n \ge 2 \cdot 10^3$ (за срок службы), а также в средах, вызывающих коррозионное растрескивание.

Для трубопроводов групп А и Б [18] с $PN < 1$ МПа (10 кгс/см^2) должны применяться фланцы, предусмотренные на PN 1,6 МПа (16 кгс/см^2). Для трубопроводов, работающих при номинальном давлении свыше 2,5 МПа (25 кгс/см^2) независимо от температуры, а также для трубопроводов с рабочей температурой более 300 °С независимо от давления должны применяться фланцы типа 11 (стальные приварные встык) [18].

7.10 При выборе исполнения уплотнительной поверхности фланцев следует руководствоваться [18].

7.11 Предельные отклонения размеров фланцев и допуски взаимного расположения поверхностей должны соответствовать таблице 14.

Таблица 14 - Предельные отклонения размеров фланцев

<table>
<tr><th>Размер</th><th>Предельные отклонения</th></tr>
<tr><td>D_0</td><td>H 14;

при получении штамповкой - по классу точности Т4 ГОСТ 7505</td></tr>
<tr><td>D; B</td><td>Для чугунных литых и литых стальных фланцев - по 9-му классу точности ГОСТ 26645.

Для фланцев, изготовляемых из проката обычной точности (В1), - по ГОСТ 2590 и ГОСТ 2591.

Для фланцев, изготовляемых методом плазменно-дуговой резки, - по 2-му классу точности ГОСТ 14792.

Для фланцев штампованных и/или изготовляемых методом гибки из полосового проката с последующей сваркой стыка и горячей рихтовкой - по классу точности Т4 ГОСТ 7505. При этом допускается усиление шва, которое при определении предельного отклонения не учитывается.

При изготовлении другими методами - по h 16</td></tr>
<tr><td>D_1</td><td>Позиционный допуск осей отверстий d (допуск зависимый) в диаметральном выражении для соединений типа А по ГОСТ 14140
<table>
<tr><th>Диаметр отверстий, мм</th><th>Допуск, мм, не более</th></tr>
<tr><td>11</td><td>1,0</td></tr>
<tr><td>Св. 14 до 26</td><td>2,0</td></tr>
<tr><td>" 30 " 48</td><td>3,0</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Св. 62	6,0

Позиционный допуск осей отверстий d (допуск зависимый) в диаметральном выражении при изготовлении фланцев с резьбовыми отверстиями (тип В по ГОСТ 14140)

Диаметр отверстий, мм	Допуск, мм, не более
11	0,5
Св. 14 до 26 включ.	1,0
" 30 " 48 "	1,6
" 52 " 56 "	2,0
Св. 62	3,0

D_2	±4,0 мм
D_3	H 12
D_4	h 12
D_5	h 12
D_6	H 12
D_7	±0,75 мм
D_8	±0,15 мм
D_9	js 16
D_{10}; D_{11}	

Диаметр (шипа или паза), мм	Отверстие	Вал
Св. 18 до 30 включ.	H 12	b 12

	" 30 " 130 "	H 12	d 11
	" 130 " 260 "	H 11	d 11
	" 260 " 500 "	H 11	f 9
	" 500 " 800 "	H 10	f 9
	" 800	H 9	f 9
H ; H_1	До DN 80 включ. ±1,5 мм		
	Св. DN 80 " DN 250 " ±2,0 мм		
	Св. DN 250 ±3,0 мм		
D_{14}; D_{15}	±4,0 мм		
D_{16}	h 12		
D_{17}; D_{18}	H 12		
D_n ; D_m	При получении штамповкой - по классу точности Т4 ГОСТ 7505;		
	при механической обработке:		
	До 30 мм включ. h 16		
	Св. 30 " 80 мм " h 15		
	" 80 мм h 14		
d	H 15		
d_1	При получении штамповкой - по классу точности Т4 ГОСТ 7505;		
	при механической обработке:		

			До	30 мм	включ.	H 16
		Св.	30	"	80 мм	"	H 15
		"	80 мм				H 14
$d_в$	По H 14 (при получении штамповкой - по классу точности Т4 ГОСТ 7505)						
b ; b_1	При механической обработке обоих торцов						
			До	18 мм	включ.	+2 мм
		Св.	18	"	50 мм	"	+3 мм
		"	50 мм				+4 мм
	При механической обработке только со стороны уплотнительного торца						
			До	18 мм	включ.	+3,5 мм
		Св.	18	"	50 мм	"	+5,5 мм
		"	50 мм				+9 мм
b_2	±0,2 мм						
h	-1 мм						
h_1 ; h_2	+0,5 мм						
h_3	+0,4 мм						
h_4; h_5	+0,5 мм						
Допуск плоскостности уплотнительных поверхностей	Наибольший диаметр уплотнительной поверхности:						

		до 1000 мм	≤ 0,4 мм
		св. 1000 мм	≤ 0,8 мм
Допуск параллельности опорных поверхностей под гайки (шайбы, болты) и уплотнительных поверхностей	≤ 1°		
Угол 45° (рисунки 3, 4).	±5°		
Примечание - Неуказанные предельные отклонения размеров обработанных поверхностей - по классу точности "средний" ГОСТ 30893.1, между обработанной и необработанной - по классу "очень грубый" ГОСТ 30893.1.			

7.12 Допуски расположения осей отверстий для крепежных деталей фланцев по ряду 2 должны соответствовать таблице 15.

Таблица 15 - Допуски расположения осей отверстий для крепежных деталей

Размер	Диапазон размеров шпилек (болтов)	Допуск, мм
D_1	M10-M24	±1
	M27-M33	±1,25
	M36-M52	±1,5
	M56-M95	±2
	M100	±2,5
Расстояние между центрами отверстий для двух смежных болтов	M10-M24	±0,5
	M27-M33	±0,625
	M36-M52	±0,75
	M56-M95	±1
	M100	±1,25

Примечание - Допуски соответствуют [1] и [2].

7.13 Отверстия под болты и шпильки во фланцах типа 21 (фланцах арматуры и оборудования) для удобства монтажа должны располагаться симметрично по отношению к главным осям изделия (но не на главных осях).

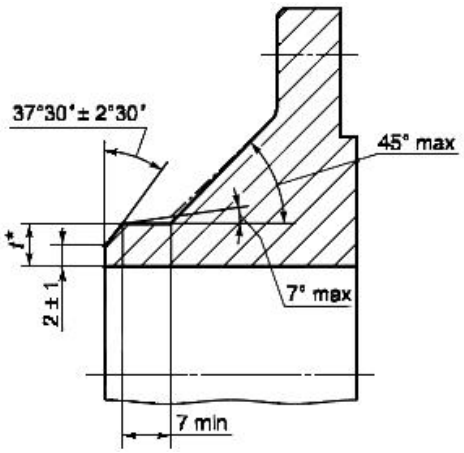
7.14 Допускается при изготовлении всех типов фланцев необработанные поверхности (по рисункам 3-11) обрабатывать с шероховатостью Ra 25 мкм с соблюдением геометрических размеров.

Допускается местная зачистка (подрезка, подторцовка) опорной поверхности фланцев под гайки (шайбы или головки болтов) глубиной не более 1 мм, при этом толщина фланца в месте подрезки не должна быть меньше расчетной, а опорная поверхность должна быть параллельна уплотнительной поверхности фланца в пределах, указанных в таблице 14.

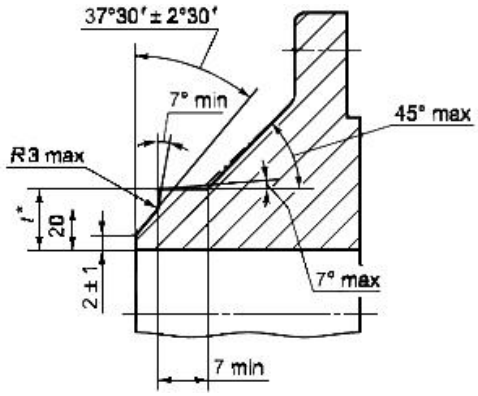
7.15 Допускается изготовление фланцев типа 01 и колец для фланцев типа 02 с подгонкой внутреннего диаметра по фактическому наружному диаметру трубы соответствующего DN по требованию заказчика.

7.16 Разделка кромок под сварку для фланцев типа 11 ряда 2 приведена на рисунке 13.

Рисунок 13 - Разделка кромки под сварку для фланцев типа 11, ряд 2



* Значения t от 5 до 22 мм включительно.



* Значения t больше 22 мм.

Рисунок 13 - Разделка кромки под сварку для фланцев типа 11, ряд 2

Разделка под приварку может быть другого вида по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

7.16.1 Толщина стенки фланца t, присоединяемого к трубе, должна быть не меньше толщины стенки трубы или превышать ее более чем на 3 мм.

7.16.2 При несовпадении внутренних диаметров фланца и трубы допускается выполнять плавный переход под углом не более 10°.

7.17 Заказчик должен предоставить следующую информацию при запросе и/или оформлении заказа:

а) DN;

б) PN;

в) номер типа фланца;

г) размерный ряд (1 или 2);

д) исполнение уплотнительной поверхности (согласно рисунку 2);

е) марку стали;

ж) группу контроля (в соответствии с таблицей 16);

и) для фланцев типов 01, 02 диаметр $d_в$ (под соединение с трубой) для обеспечения зазора при сварке от 0 до +2 мм (при отсутствии в заявке диаметр $d_в$ выполняется по таблицам 4, 5, 6, а для DN 100 - 110 мм, DN 125 - 135 мм, DN 150 - 161 мм);

для фланцев типа 03 диаметр D_0 - для обеспечения разницы с диаметром трубы от 1 до 3 мм;

к) номер настоящего стандарта ГОСТ Р.

Пример условного обозначения при заказе стального приварного встык фланца DN 50 на PN 10, тип 11, ряд 1, исполнение М, из стали 20 по IV группе контроля:

Фланец 50-10-11-1-М-Ст 20-IV ГОСТ Р 54432-2011

7.17.1 Дополнительно при заказе заказчик может указать следующее:
- наружный диаметр и толщину стенки трубы;
- толщину фланца;
- другие требования, в том числе по контролю, покрытию.

7.18. Рекомендуемая форма заявки на изготовление и поставку партии фланцев приведена в приложении А.

7.19 Расчетная масса фланцев приведена в приложении Б.

8 Испытания и контроль качества

8.1 Виды и объем испытаний материала заготовок - в соответствии с таблицей 16 и КД.

Методы контроля - по НД в зависимости от вида испытаний (например, ГОСТ 1577, ГОСТ 8479, ГОСТ 19281, [15], [16] и т.д.).

8.2 При визуальном и измерительном контроле проверяется соответствие фланцев КД настоящему стандарту в части размеров (габаритные, присоединительные, толщина фланца и размеры под приварку), взаимного расположения поверхностей, шероховатости, маркировки. На уплотнительных поверхностях не допускаются вмятины, задиры, механические повреждения. Шероховатость поверхности необходимо контролировать в соответствии с образцами шероховатости.

8.3 Испытания фланцев давлением на прочность производят в составе трубопровода или оборудования, элементом которого они являются. Давление испытания (пробное давление) - в соответствии с ГОСТ 356 или КД и ТУ на арматуру, оборудование или трубопровод.

Таблица 16 - Виды и объем испытаний

Группа контроля	Условия комплектования партии	Вид и объем испытаний	Сдаточные характеристики	Применяемость

I	Заготовки одной марки стали	Химический анализ - каждая плавка	Химический состав	Для фланцев $PN \leq 2,5$ $DN \leq$ 300, для жидких рабочих сред, не относящихся к опасным веществам (см. примечание 1)
II	Заготовки одной марки стали, совместно прошедшие термическую обработку	Химический анализ - каждая плавка. Измерение твердости - 5% партии, но не менее 5 шт. МКК по требованию заказчика [2)]	Химический состав. Твердость	Для фланцев $PN \leq 6$ всех DN и для фланцев $PN \leq$ 1 6 $DN \leq 300$, для рабочих сред, не относящихся к опасным веществам (см. примечание 1)
III	Заготовки одной марки стали, прошедшие термическую обработку по одинаковому режиму	Химический анализ - каждая плавка. Измерение твердости - каждая заготовка [3)]. Неразрушающий контроль - по требованию заказчика. МКК по требованию заказчика [2)]	Химический состав. Твердость	Для фланцев $PN \leq 25$ всех DN для рабочих сред, не относящихся к опасным веществам. Для фланцев $PN \leq 6$ $DN \leq$ 150, для жидких рабочих сред, относящихся к опасным веществам
IV		Химический анализ - каждая плавка. Измерение твердости - каждая заготовка [3)]. Механические свойства - 1% каждой садки, но не менее 2 шт. [1)] Неразрушающий контроль - каждая заготовка [4)]. МКК по требованию заказчика [2)]	Химический состав. Твердость [5)] Механические свойства (предел текучести, относительное сужение, ударная вязкость) [6),7)] Стойкость к МКК	Для фланцев $PN \leq 160$ всех DN для всех сред

V	Индивидуально каждая заготовка	Химический анализ - каждая плавка. Измерение твердости - каждая заготовка [3]. Механические свойства - каждая заготовка. Неразрушающий контроль - каждая заготовка [4]. МКК по требованию заказчика [2]		Для фланцев $PN > 160$ всех DN для всех сред [8]

1) Для партии группы IV свыше 100 шт. отбирать 1% партии, но не менее двух проб.

2) Для высоколегированных сталей по ГОСТ 6032, работающих под воздействием коррозионно-активной среды.

3) Допускается для измерения твердости сталей 12Х18Н9, 09Х18Н9, 10Х18Н9Т, 12Х18Н9Т, 08Х18Н10Т, 08Х18Н10Т-ВД, 10Х17Н13М2Т, 10Х17Н13М3Т, 08Х17Н15М3Т отбирать 25% заготовок партии, если твердость не указана в рабочем чертеже как сдаточная.

4) Поковки, штамповки, заготовки, предназначенные для работы на $PN \geq$ 10 МПа (100 кгс/см^2), должны проходить контроль УЗК в объеме 100%, на давление ниже 10 МПа УЗК проводится по требованию заказчика.

Контроль поковок - по ГОСТ 24507 (группа качества 4n), контроль листов - по ГОСТ 22727 (1 класс сплошности).

Другие виды неразрушающего контроля и нормы оценки - по требованию заказчика.

5) Значения твердости для заготовок групп IV и V не является браковочным признаком, если твердость не указана в чертеже как сдаточная.

6) Для групп IV и V в зависимости от условий работы могут быть назначены дополнительные сдаточные характеристики (σ_B, KCV, KCU или KCV при отрицательной температуре, СКР и др.).

7) Для заготовок из высоколегированных сталей и сплавов аустенитного, аустенитно-ферритного классов, не упрочняемых термической обработкой, испытание на ударный изгиб не производится и ударная вязкость не является сдаточной характеристикой, за исключением случаев, когда необходимость испытания определяется техническими требованиями чертежа.

8) Для фланцев, полученных методом штамповки, допускается проводить контроль по IV группе контроля.

Примечания

1 Опасные вещества - в соответствии с Федеральным законом от 21.07.97 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".

2 Группа контроля может уточняться по согласованию с заказчиком.

9 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

9.1 Все фланцы, кроме типа 21, должны маркироваться следующим образом:

- товарный знак завода-изготовителя;
- DN;
- PN;
- номер типа фланца;
- номер размерного ряда (1 или 2);
- исполнение уплотнительной поверхности согласно рисунку 2;
- марка материала фланца;
- группа контроля согласно таблице 16.

Пример маркировки стального приварного встык фланца DN 50 на PN 10, тип 11, ряд 1, исполнение М, из стали 25 по группе контроля IV:

Товарный знак изготовителя	***50-10-11-1-М-Ст 25-IV***

Для фланцев с группой контроля V дополнительно маркируется заводской номер.

9.2 Маркировка должна располагаться на наружной цилиндрической поверхности и/или тыльной стороне фланца и должна обеспечивать ее четкость после приварки фланца к трубе.

9.2.1 При маркировке на фланце разделители символов в виде дефисов могут быть заменены пробелами.

9.2.2 По согласованию между заказчиком и изготовителем (поставщиком) допускается поставка фланцев с маркировкой на бирках.

9.3 Фланцы должны иметь временную противокоррозионную защиту (консервацию) по ГОСТ 9.014, кроме фланцев, изготовляемых из коррозионно-стойких сталей и сплавов, а также имеющих защитное антикоррозионное покрытие, нанесенное по требованию заказчика. Вариант защиты и срок консервации (срок хранения без переконсервации) должны быть указаны в паспорте.

9.4 Упаковка должна обеспечивать защиту уплотнительных поверхностей и кромок под приварку, безопасность и удобство при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании фланцев.

9.4.1 Допускается транспортирование фланцев без упаковки при условии обеспечения их сохранности, защиты уплотнительных поверхностей и кромок под приварку.

9.5 Маркировка тары - по ГОСТ 14192.

9.6 Партия фланцев должна сопровождаться паспортом, удостоверяющим соответствие фланцев требованиям настоящего стандарта и КД. Партия фланцев должна состоять из фланцев одного типоразмера, одного материала и прошедших термическую обработку по одинаковому режиму.

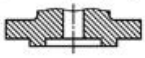
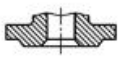
Рекомендуемая форма паспорта приведена в приложении В.

Паспорт рекомендуется оформлять на листах формата А4 или А5 по ГОСТ 2.301 или типографским способом на листах форматов по ГОСТ 5773.

9.6.1 По согласованию между изготовителем и потребителем (заказчиком) прилагаются копии документов на заготовки и/или проводившиеся испытания, в т.ч. сведения о химическом составе, механических свойствах, термообработке, дефектоскопии и т.д.

Приложение А (рекомендуемое). Форма заявки на изготовление (поставку) партии фланцев

Приложение А
(рекомендуемое)

	ЗАЯВКА на изготовление (поставку) партии фланцев по ГОСТ 54432–2011	Дата заполнения «__» _____20__г.
DN		
PN	_____МПа (_____ кгс/см^2)	
Тип фланца	☐ Тип 01 Стальной плоский приварной ☐ Тип 02 Стальной свободный на приварном кольце ☐ Тип 03 Стальной свободный на отбортовке ☐ Тип 04 Стальной свободный на хомуте под приварку ☐ Тип 11 Стальной приварной встык 	
Ряд размерный	☐ 1 ☐ 2	
Исполнение уплотнительной поверхности	☐ A – плоскость ☐ B – соединительный выступ ☐ F – впадина ☐ F1 ☐ F2 ☐ E – выступ ☐ E1 ☐ E2 ☐ D – паз ☐ D1 ☐ D2 ☐ M – паз (под фторопласт) ☐ C – шип ☐ C1 ☐ C2 ☐ L – шип (под фторопласт)  ☐ K – под линзовую прокладку  ☐ J – под прокладку овального сечения 	
Марка стали	☐ Сталь 20 ☐ Сталь 09Г2С ☐ 12Х18Н10Т ☐ Сталь 15Х5М ☐ Другая _____	
Группа контроля	☐ I – химанализ – для фланцев *PN* ≤ 2,5 *DN* ≤ 300 – для жидких рабочих сред, не относящихся к опасным веществам. ☐ II – химанализ, твердость 5 % партии – для фланцев *PN* ≤ 6 всех *DN* и для фланцев *PN* ≤ 16 *DN* ≤ 300 – для рабочих сред, не относящихся к опасным веществам. ☐ III – химанализ, твердость – каждая заготовка – для фланцев *PN* ≤ 25 всех *DN* – для рабочих сред, не относящихся к опасным веществам; для фланцев *PN* ≤ 6 *DN* ≤ 150 – для жидких рабочих сред, относящихся к опасным веществам. МКК и неразрушающий контроль – по требованию заказчика. ☐ IV – химанализ, твердость – каждая заготовка, механические свойства 1 % садки – для фланцев *PN* ≤ 63 всех *DN* – для всех сред. Неразрушающий контроль – каждая заготовка (для *PN* ≥ 100 – УЗК 100 %, для *PN* < 100 – по требованию заказчика). МКК – по требованию заказчика. ☐ V – как для группы IV (все испытания каждой заготовки) – для фланцев *PN* > 63 всех *DN* – для всех сред	
Дополнительные требования к контролю	☐ Ударная вязкость _____ ☐ МКК ☐ УЗК ☐ СКР ☐ Другие виды контроля _____	
Для фланцев типов 01, 02	Диаметр d_a _____ мм (под соединение с трубой для обеспечения зазора при сварке от 0 до +2 мм)	
Для фланцев типов 03	Диаметр D_0 _____ мм (для обеспечения разницы с диаметром трубы от 1 до 3 мм)	
Присоединительная труба	Материал _____ Размер $D_н \times S$_____	
Тип, материал прокладки		
Покрытие		
Количество		
Дополнительные требования:		

Заказчик:		**Изготовитель (поставщик) фланцев:**	
Адрес		Адрес	
Тел.		Тел.	
Тел. факс		Тел. факс	
E-mail		E-mail	

Приложение Б (справочное). Расчетная масса фланцев

Приложение Б
(справочное)

Таблица Б.1 - Расчетная масса фланцев

DN	Тип фланцев	Масса фланцев, кг, для *PN*, кгс/см ^{2}									
		PN 1 и *PN* 2,5	*PN* 6	*PN* 10	*PN* 16	*PN* 25	*PN* 40	*PN* 63	*PN* 100	*PN* 160	*PN* 200
DN 10	01	0,25	0,31	0,46	0,54	0,63	-	-	-	-	-

	02	0,29	0,29	0,52	0,61	0,69	-	-	-	-	-
	11	0,29	0,34	0,50	0,60	0,69	0,69	1,03	1,03	-	-
DN 15	01	0,29	0,33	0,51	0,61	0,70	-	-	-	-	-
	02	0,33	0,33	0,58	0,67	0,77	-	-	-	-	-
	11	0,34	0,40	0,58	0,68	0,80	0,80	1,15	1,27	1,27	2,11
DN 20	01	0,45	0,53	0,74	0,86	0,98	-	-	-	-	-
	02	0,41	0,41	0,82	0,93	1,05	-	-	-	-	-
	11	0,46	0,53	0,87	0,87	0,99	0,99	1,81	2,02	2,08	2,54
DN 25	01	0,55	0,64	0,89	1,17	1,17	-	-	-	-	-
	02	0,60	0,60	0,96	1,10	1,24	-	-	-	-	-
	11	0,55	0,76	1,05	1,05	1,19	1,19	2,30	2,50	2,50	3,59
DN 32	01	0,79	1,01	1,40	1,58	1,77	-	-	-	-	-
	02	0,87	0,87	1,49	1,68	1,87	-	-	-	-	-
	11	0,78	1,10	1,54	1,54	1,85	1,85	2,94	3,06	3,07	4,43
DN 40	01	0,95	1,21	1,71	1,96	2,18	-	-	-	-	-
	02	1,01	1,01	1,92	2,13	2,35	-	-	-	-	-
	11	1,09	1,36	1,83	1,85	2,19	2,19	3,75	4,07	4,28	5,46
DN 50	01	1,04	1,33	2,06	2,58	2,71	-	-	-	-	-
	02	1,11	1,11	2,27	2,54	2,79	-	-	-	-	-
	11	1,26	1,53	2,26	2,28	2,78	2,81	4,63	6,08	6,49	11,3

DN 65	01	1,39	1,63	2,80	3,42	3,22	-	-	-	-	-
	02	1,55	1,55	3,01	3,31	3,43	-	-	-	-	-
	11	1,62	1,97	3,17	3,19	3,71	3,72	6,29	8,84	9,38	19,2
DN 80	01	1,84	2,44	3,19	3,71	4,06	-	-	-	-	-
	02	2,05	2,05	3,77	4,11	4,25	-	-	-	-	-
	11	2,43	2,76	3,67	4,21	4,44	4,81	7,22	9,98	10,5	27,5
DN 100	01	2,14	2,85	3,96	4,73	5,92	-	-	-	-	-
	02	2,38	2,38	4,55	4,93	6,19	-	-	-	-	-
	11	2,98	3,35	4,70	4,90	6,58	7,40	10,7	14,7	15,4	53,6
DN 125	01	2,6	3,88	5,40	6,38	8,26	-	-	-	-	-
	02	2,84	2,84	6,09	6,56	8,82	-	-	-	-	-
	11	3,72	4,66	6,71	6,76	9,45	10,2	17,1	23,3	24,9	73,2
DN 150	01	3,61	4,63	6,92	8,16	10,5	-	-	-	-	-
	02	3,94	3,94	7,86	8,48	10,9	-	-	-	-	-
	11	4,30	5,37	8,17	8,30	12,6	13,2	25,4	32,9	35,0	90,9
DN 200	01	4,73	5,89	8,05	10,1	13,3	-	-	-	-	-
	02	4,93	4,93	9,02	9,36	12,6	-	-	-	-	-
	11	6,92	8,37	11,4	11,8	17,4	24,4	38,5	54,2	60,1	160
DN 250	01	6,95	7,67	10,7	14,5	18,9	-	-	-	-	-
	02	6,38	6,38	11,3	13,9	17,7	-	-	-	-	-

	11	9,88	11,0	14,6	17,4	25,7	37,6	53,8	85,4	94,4	318
DN 300	01	9,33	10,3	12,9	17,8	24,0	-	-	-	-	-
	02	10,4	10,4	13,9	17,9	22,8	-	-	-	-	-
	11	13,4	14,8	18,7	22,8	33,3	57,1	74,6	128	141	-
DN 350	01	10,5	12,6	15,9	22,9	34,4	-	-	-	-	-
	02	13,5	13,5	18,0	22,8	31,7	-	-	-	-	-
	11	16,0	17,7	24,0	32,0	46,6	70,3	106	172	-	-
DN 400	01	11,6	15,2	21,6	31,0	44,6	-	-	-	-	-
	02	17,0	17,0	24,4	29,1	42,5	-	-	-	-	-
	11	18,6	20,6	30,0	43,0	64,8	107	151	216	-	-
DN 450	01	14,6	17,3	22,8	39,6	51,8	-	-	-	-	-
	02	20,0	20,0	25,6	35,3	48,2	-	-	-	-	-
	11	23,6	23,6	33,3	54,0	72,3	107	-	-	-	-
DN 500	01	16,0	19,7	27,7	57,0	67,3	-	-	-	-	-
	02	25,4	25,4	33,2	49,3	64,6	-	-	-	-	-
	11	26,8	26,6	39,2	71,0	88,9	132	201	-	-	-
DN 600	01	21,4	26,2	39,4	80,0	90,9	-	-	-	-	-
	11	35,8	35,8	48,8	99,3	124	181	283	-	-	-
DN 700	01	29,2	36,7	59,5	84,2	127	-	-	-	-	-
	11	44,3	44,3	65,3	106	167	228	301	-	-	-

DN 800	01	36,6	46,1	79,2	104	181	-	-	-	-	-
	11	46,2	56,2	87,2	131	215	344	464	-	-	-
DN 900	01	44,2	55,1	94,1	129	-	-	-	-	-	-
	11	66,4	66,8	103	158	253	437	954	-	-	-
DN 1000	01	52,6	64,4	118	179	-	-	-	-	-	-
	11	73,4	73,5	119	203	312	541	981	-	-	-
DN 1200	01	62,4	99,0	197	298	-	-	-	-	-	-
	11	92,9	111	180	285	388	691	1260	-	-	-
DN 1400	01	77,6	161	279	-	-	-	-	-	-	-
	11	101	157	-	-	-	-	-	-	-	-
DN 1600	01	94,3	203	423	-	-	-	-	-	-	-
	11	135	219	-	-	-	-	-	-	-	-
DN 1800	01	117	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DN 2000	01	133	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DN 2200	01	190	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DN 2400	01	237	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Приложение В (рекомендуемое). Форма паспорта на фланцы

Приложение В
(рекомендуемое)

Товарный знак изготовителя (поставщика),	**ПАСПОРТ**
наименование и адрес	обозначение паспорта

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Обозначение фланцев и N документа на поставку	
Количество штук в партии или заводской N	
Дата изготовления (поставки)	
Заказчик, номер договора	

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование параметра	Значение						
DN							
PN, МПа (кгс/см^2)							
Марка материала и его свойства	Материал _____	σ	$\sigma_{0,2}$	δ	ψ	KCV	Твердость
Группа контроля							
Масса, кг							
Покрытие							
Особые отметки							

3 СВЕДЕНИЯ О ЗАГОТОВКЕ

Условное обозначение	Номер сопроводительного документа	Номер партии	Номер плавки	Изготовитель (поставщик)

4 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель (поставщик) гарантирует работоспособность фланцев при условии соблюдения потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации по ГОСТ Р 54432-2011.

Гарантийный срок эксплуатации _____ месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более _____ месяцев со дня отгрузки.

5 ВРЕМЕННАЯ ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА (КОНСЕРВАЦИЯ)

Дата	Вариант защиты по ГОСТ 9.014	Срок консервации, годы	Должность, фамилия, подпись

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Фланцы

_____

обозначение

изготовлены и приняты в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54432-2011, действующей технической документацией и признаны годными для эксплуатации на указанные в стоящем ПС параметры

Начальник ОТК

_____	_____	_____
личная подпись	расшифровка подписи	год, месяц, число

МП

Руководитель предприятия

_____	_____	_____
личная подпись	расшифровка подписи	год, месяц, число

МП

Библиография

[1] ИСО 7005-1:1992 (ISO 7005-1:1992) — Фланцы металлические. Часть 1. Стальные фланцы (Metallic flanges - Part 1: Steel flanges)

[2] ИСО 7005-2:1988 (ISO 7005-2:1988) — Фланцы металлические. Часть 2. Фланцы из литейного чугуна (Metallic flanges - Part 2: Cast iron flanges)

[3] СТ ЦКБА 050-2008 — Арматура трубопроводная. Отливки из чугуна. Технические требования

[4] СТ ЦКБА 014-2004 — Арматура трубопроводная. Отливки стальные. Общие технические условия

[5] ТУ 0870-001-05785572-2007* — Отливки из стали 20ГМЛ для деталей холодного климатического исполнения. Технические условия

_____

* ТУ, упомянутые здесь и далее по тексту, являются авторской разработкой. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.

[6] ТУ 05764417-013-93 — Заготовки из стали марок 09ГСНБЦ, 09ХГН2АБ, 20КА, 08Г2МФА

[7] ОСТ 26-01-135-81* — Поковки деталей сосудов, аппаратов и трубопроводов высокого давления. Общие технические требования, правила приемки, методы испытаний

_____

* На территории Российской Федерации документ не действует. Действует СТО 00220227-006-2010 (авторская разработка). - Примечание изготовителя базы данных.

[8] ОСТ 108.030.113-87 — Поковки из углеродистой и легированной стали для оборудования и трубопроводов тепловых и атомных станций

[9] ТУ 108.11.937-87 — Заготовки из стали марок 10Х18Н9, 10Х18Н9-ВД, 10Х18Н9-Ш

[10] ТУ 14-1-3573-83 — Прутки из коррозионно-стойкой стали марки 07Х16Н4Б и 07Х16Н4Б-Ш

[11] ТУ 14-1-1665-04 — Прутки сортовые из сплава марки ХН35ВТ-ВД (ЭИ612-ВД)

[12] ОСТ 1.92077-91* — Сплавы титановые

_____

* Документ не приводится. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.

[13]	СТ ЦКБА 012-2005	Арматура трубопроводная. Шпильки, болты, гайки и шайбы для трубопроводной арматуры. Технические требования
[14]	СТ ЦКБА-СОЮЗ-НОВОМЕТ-019-2006*	Арматура трубопроводная. Уплотнения на основе терморасширенного графита. Общие технические требования

_____

* На территории Российской Федерации документ не действует. Действует СТ ЦКБА-СОЮЗ-СИЛУР-019-2012. - Примечание изготовителя базы данных.

[15]	СТ ЦКБА 010-2004	Арматура трубопроводная. Поковки, штамповки и заготовки из проката. Технические требования
[16]	СТ ЦКБА 016-2005	Арматура трубопроводная. Термическая обработка деталей, заготовок и сварных сборок из высоколегированных сталей, коррозионностойких и жаропрочных сплавов
[17]	СТ ЦКБА 025-2006	Арматура трубопроводная. Сварка и контроль качества сварных соединений. Технические требования
[18]	ПБ 03-585-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов
[19]	СТ ЦКБА 026-2005	Арматура трубопроводная. Термическая обработка заготовок из углеродистых и легированных конструкционных сталей. Типовой технологический процесс

Электронный текст документа
подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:
официальное издание
М.: Стандартинформ, 2012