

Введен в действие
[Приказом](#) Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии
от 26 мая 2015 г. N 443-ст

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**ФЛАНЦЫ АРМАТУРЫ, СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ И ТРУБОПРОВОДОВ
НА НОМИНАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ДО PN 250**

КОНСТРУКЦИЯ, РАЗМЕРЫ И ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

**Flanges for valves, fittings and pipelines for pressure
to PN 250. Design, dimensions and general
technical requirements**

(ISO 7005-1:2011, NEQ)

(ISO 7005-2:1988, NEQ)

ГОСТ 33259-2015

МКС 23.040.60

Дата введения
1 апреля 2016 года

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в [ГОСТ 1.0-92](#) "Межгосударственная система стандартизации. Основные положения" и [ГОСТ 1.2-2009](#) "Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены"

Сведения о стандарте

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

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 259 "Трубопроводная арматура и сильфоны"

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 марта 2015 г. N 76-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
---	------------------------------------	---

Армения	AM	Минэкономикеи Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 [Приказом](#) Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 мая 2015 г. N 443-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33259-2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2016 г.

5 В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения следующих международных стандартов:

- ISO 7005-1:2011 "Фланцы трубопроводов. Часть 1. Стальные фланцы для промышленных трубопроводов и систем трубопроводов многоцелевого назначения" ("Pipe flanges - Part 1: Steel flanges for industrial and general service piping systems", NEQ)

- ISO 7005-2:1988 "Фланцы металлические. Часть 2. Фланцы из литейного чугуна" ("Metallic flanges - Part 2: Cast iron flanges", NEQ)

6 Подготовлен на основе применения [ГОСТ Р 54432-2011](#) <*>.

<*> Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 мая 2015 г. [ГОСТ Р 54432-2011](#) отменен с 1 апреля 2017 г.

7 ВЗАМЕН [ГОСТ 12815-80](#), [ГОСТ 12816-80](#), [ГОСТ 12817-80](#), [ГОСТ 12818-80](#), [ГОСТ 12819-80](#), [ГОСТ 12820-80](#), [ГОСТ 12821-80](#), [ГОСТ 12822-80](#).

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе "Национальные стандарты", а текст изменений и поправок - в ежемесячном информационном указателе "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном 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

1. Область применения

Настоящий стандарт распространяется на присоединительные фланцы трубопроводной арматуры (далее - арматуры), соединительных частей и трубопроводов, а также на присоединительные фланцы машин, оборудования, приборов, патрубков, аппаратов и резервуаров на номинальное давление до *PN* 250 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.

В настоящем стандарте приведены рекомендации по выбору материала для фланцев и крепежных деталей фланцевых соединений, а также по выбору уплотнительной поверхности в

зависимости от опасности и параметров рабочей среды.

На фланцы для других объектов, параметров и условий применения действуют ГОСТ 1536, ГОСТ 4433, [ГОСТ 9399](#), ГОСТ 25660, ГОСТ 28759.1 - ГОСТ 28759.5, [\[1\]](#).

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

[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 9.303-84](#) Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору

[ГОСТ 12.1.007-76](#) Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

[ГОСТ 12.1.044-89](#) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

[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](#) (ИСО 3651-1:1998, ИСО 3651-2:1998) 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_u 20 - 100 МПа (200 - 1000 кгс/см²). Технические условия

[ГОСТ 9454-78](#) Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах

[ГОСТ 9833-73](#) Кольца резиновые уплотнительные круглого сечения для гидравлических и пневматических устройств. Конструкция и размеры

[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 14782-86](#) Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

[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 21120-75](#) Прутки и заготовки круглого и прямоугольного сечения. Методы ультразвуковой дефектоскопии

[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 23055-78](#) Контроль неразрушающий. Сварка металлов плавлением. Классификация сварных соединений по результатам радиографического контроля

[ГОСТ 24507-80](#) Контроль неразрушающий. Поковки из черных и цветных металлов. Методы

ультразвуковой дефектоскопии

[ГОСТ 24856-2014](#) Арматура трубопроводная. Термины и определения

[ГОСТ 25054-81](#) Поковки из коррозионно-стойких сталей и сплавов. Общие технические условия

ГОСТ 25660-83 Фланцы изолирующие для подводных трубопроводов на Ру 10,0 МПа (~ 100 кгс/см²). Конструкция и размеры

[ГОСТ 26645-85](#) <1> Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку

<1> На территории Российской Федерации действует [ГОСТ Р 53464-2009](#) "Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку".

ГОСТ 28759.1-90 Фланцы сосудов и аппаратов. Типы и параметры

ГОСТ 28759.2-90 Фланцы сосудов и аппаратов стальные плоские приварные. Конструкция и размеры

[ГОСТ 28759.3-90](#) Фланцы сосудов и аппаратов стальные приварные встык. Конструкция и размеры

ГОСТ 28759.4-90 Фланцы сосудов и аппаратов стальные приварные встык под прокладку восьмиугольного сечения. Конструкция и размеры

[ГОСТ 28759.5-90](#) Фланцы сосудов и аппаратов. Технические требования

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

[ГОСТ 31901-2013](#) Арматура трубопроводная для атомных станций. Общие технические условия

[ГОСТ 33260-2015](#) Арматура трубопроводная. Металлы, применяемые в арматуростроении. Основные требования к выбору материалов

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 ежегодному информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. Термины, определения и сокращения

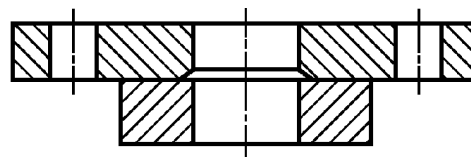
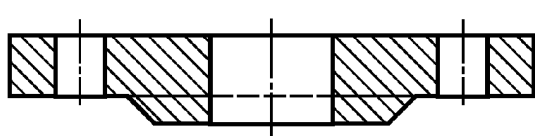
3.1 В настоящем стандарте применены термины по [ГОСТ 24856](#).

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

- НД - нормативная документация;
- КД - конструкторская документация;
- ТУ - технические условия;
- МКК - межкристаллитная коррозия;
- УЗК - ультразвуковой контроль;
- СКР - сульфидное коррозионное растрескивание;
- ТРГ - терморасширенный графит;
- СНП - спирально-навитые прокладки;
- PN* - номинальное давление (в стандарте указано в бар или кгс/см²).

4. Типы фланцев и исполнения уплотнительных поверхностей

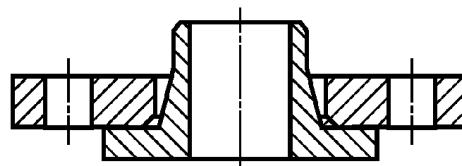
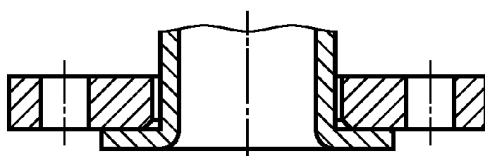
4.1 Типы фланцев и их обозначения приведены на [рисунке 1](#).



Примечание – Штрихпунктирная линия – для уплотнительной поверхности исполнения А (для *PN 1*, *PN 2,5* и *PN6*)

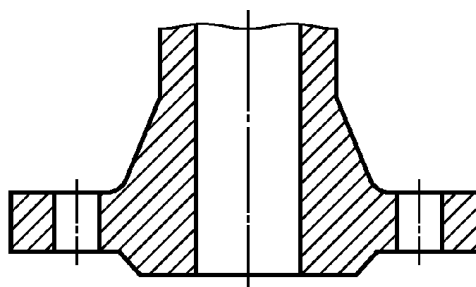
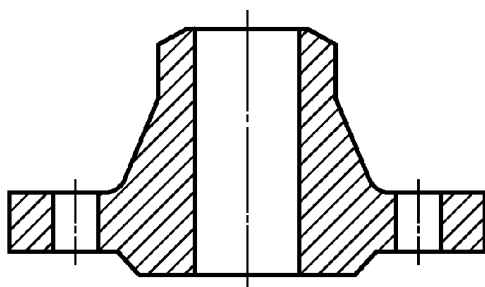
Тип 01 – Фланец стальной плоский приварной

Тип 02 – Фланец стальной плоский свободный на приварном кольце



Тип 03 – Фланец стальной плоский свободный на отбортовке

Тип 04 – Фланец стальной плоский свободный на хомуте под приварку



Тип 11 – Фланец стальной приварной встык

Тип 21 – Фланец корпуса арматуры

Примечания

1 Фланцы типов 01, 04, 11, 21 соответствуют фланцам типов 01, 04, 11, 21 по [2].

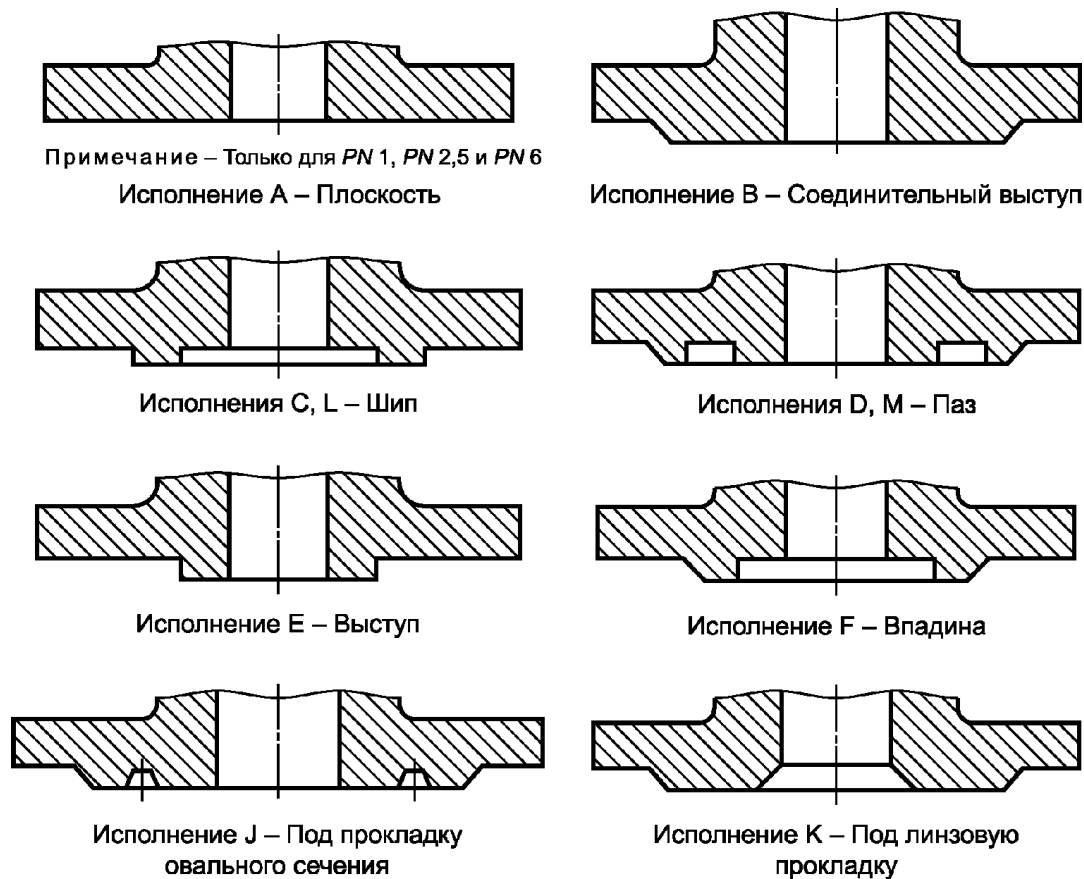
2 Фланцы типа 02 соответствуют фланцам типа 02 с приварным кольцом типа 32 по [2].

3 Фланцы типа 03 соответствуют фланцам типа 02 с отбортовкой типа 33 по [2].

4 Фланцы типа 21 и элемент отбортовки для фланца типа 03 являются элементами 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](#).



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

Примечания

1 Допускается вместо угла 45° выполнять скругление радиусом по КД.

2 Исполнение А - только для *PN 1*, *PN 2,5* и *PN 6*. Толщина фланца для исполнения А приведена в [таблицах 3](#) или [6](#) (для этого исполнения $h = 0$).

3 Минимальная шероховатость уплотнительных поверхностей для исполнений А, В, С, D, Е, F - Ra 3,2; исполнений L, М - Ra 0,8, а максимальная приведена на рисунках.

Рисунок 3 - Размеры уплотнительных поверхностей фланцев

Таблица 2

Размеры уплотнительных поверхностей фланцев (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																									
			Ряд1	Ряд 2	Ряд1	Ряд 2	Ряд1	Ряд 2	Ряд1	Ряд 2																																					
DN 10	PN 1	35	19	-	29	-	18	-	30	-	-	-	-	18	30	-	2	4	3	-	4	3																									
	PN 2,5																																														
	PN 6																																														
	PN 10	42	24		34		23		35					18	35								50	9	-	2	4	3	-	4	3																
	PN 16																																														
	PN 25																																														
	PN 40																																														
	PN 63													6,5																																	
	PN 100																																														
	PN 160													-	24								-	34								-	23	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PN 200													-	-								-	-								-	-	-	-												
	PN 250													40	-								24	-								34	-	23	-	35	-	-	-	22	34	-	2	4	3	-	4
PN 1	40										23	-	33	-	22	-	34	-	-	-	-	22	34	-								2	4	3	-	4											
PN 2,5																																															
PN 6																																															
PN 10		47	29		39		28		40																28	40																					

	PN 16										24	35	55			9																			
	PN 25																																		
	PN 40																																		
	PN 63																																		
	PN 100																																		
	PN 160																																		
	PN 200																					29	-	39	-	28	-	40	-	40					
	PN 250																					45	-	29	-	39	-	28	-	40	-	-	-	-	-
DN 20	PN 1	50	33	-	43	-	32	-	44	-	-	-	-	32	44	-	2	4	3	-	4	3													
	PN 2,5																																		
	PN 6																																		
	PN 10	58	36		50		35		51					30	45								58	35	51	9				6,5					
	PN 16																																		
	PN 25																																		
	PN 40																																		
	PN 63																																		
	PN 100																																		
	PN 160																																		
	PN 200													36	-								50	-	35								-	51	-

	<i>PN 250</i>		-	36	-	50	-	35	-	51	-	-	-	-	-	-		4,5	4	-	-	-													
<i>DN 25</i>	<i>PN 1</i>	60	41	-	51	-	40	-	52	-							2	4	3		4	3													
	<i>PN 2,5</i>																						40	52											
	<i>PN 6</i>																																		
	<i>PN 10</i>	68	43		57		42		58		-	-	-	42	58	-	2	4	3		4	3													
	<i>PN 16</i>																																		
	<i>PN 25</i>																																		
	<i>PN 40</i>																																		
	<i>PN 63</i>																																		
	<i>PN 100</i>																																		
	<i>PN 160</i>																																		
	<i>PN 200</i>										43	-	57	-	42	-							58	-	35	50	68	9		6,5					
<i>PN 250</i>	-										43	-	57	-	42	-							58	-	-	-	-	-	-	-	4,5	4	-	-	-
<i>DN 32</i>	<i>PN 1</i>										70	49	-	59	-	48							-	60	-							2	4	3	
	<i>PN 2,5</i>	48	60																																
	<i>PN 6</i>																																		
	<i>PN 10</i>	78	51		65		50		66		-	-	-	50	66	-	2	4	3		4	3													
	<i>PN 16</i>																																		
	<i>PN 25</i>																																		

	<i>PN 40</i>																					
	<i>PN 63</i>																					
	<i>PN 100</i>																					
	<i>PN 160</i>																					
	<i>PN 200</i>			51	-	65	-	50	-	66	-	42	65	78							6,5	
	<i>PN 250</i>			-	51	-	65	-	50	-	66	-	-	-	-	-	-	-				
			4,5	4	-	-	-	-	-													
<i>DN 40</i>	<i>PN 1</i>	80																				
	<i>PN 2,5</i>		55	-	69	-	54	-	70	-				54	70							
	<i>PN 6</i>																					
	<i>PN 10</i>	88									-	-	-									
	<i>PN 16</i>																					
	<i>PN 25</i>																					
	<i>PN 40</i>		61		75		60		76													
	<i>PN 63</i>																					
	<i>PN 100</i>																					
	<i>PN 160</i>																					
	<i>PN 200</i>																					
	<i>PN 250</i>																					
				61	-	75	-	60	-	76	-											
			-	61	-	75	-	60	-	76												
<i>DN 50</i>	<i>PN 1</i>	90	66	-	80	-	65	-	81	-	-	-	-	65	81	-	3	4	3	-	4	3

	<i>PN 2,5</i>																					
	<i>PN 6</i>																					
	<i>PN 10</i>	102	73		87		72		88		63	85	102	72	88	12						
	<i>PN 16</i>																					
	<i>PN 25</i>																					
	<i>PN 40</i>																					
	<i>PN 63</i>																					
	<i>PN 100</i>		95	115																		
	<i>PN 160</i>				129																	
	<i>PN 200</i>		73	-		87	-	72	-	88	-	-	-	-	-	-	-					
	<i>PN 250</i>		-	73	-	87	-	72	-	88	-	-	-	-	-	-	-		4,5	4	-	-
DN 65	<i>PN 1</i>		110	86	-	100	-	85	-	101	-											
	<i>PN 2,5</i>																					
	<i>PN 6</i>																					
	<i>PN 10</i>	122	95		109		94		110		-	-	-	94	110	-	3	4	3	-	4	3
	<i>PN 16</i>																					
	<i>PN 25</i>																					
	<i>PN 40</i>																					
	<i>PN 63</i>		85	110	132	12	8															

	PN 100												140																		
	PN 160												130									167									
	PN 200		95	-	109	-	94	-	110	-			-									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PN 250		-	95	-	109	-	94	-	110			-									-	-	-	-	-	-	-	4,5	4	-
DN 80	PN 1	128	101	-	115	-	100	-	116	-																					
	PN 2,5																						100	116							
	PN 6																						100	116							
	PN 10	133	106		120		105		121		-	-	-	105	121	-	3	4	3		4	3									
	PN 16																														
	PN 25																														
	PN 40																														
	PN 63																														
	PN 100																														
	PN 160																														
	PN 200	106	-	120	-	105	-	121	-	97	115	133	150	12	8																
PN 250	138	-	106	-	120	-	105	-	121	-	-	-	-	-	-	-	4,5	4	-	-	-										
DN 100	PN 1	148	117	-	137	-	116	-	138	-				116	138	-	3	4	3	-	6	5									
	PN 2,5																														
	PN 6																														

	PN 10	158	129		149		128		150		124	145	170	128	150	12	8															
	PN 16																															
	PN 25																															
	PN 40																															
	PN 63																															
	PN 100																															
	PN 160																															
	PN 200																				129	-	149	-	128	-	150	-	190	245	4,5	3,5
	PN 250																				162	-	129	-	149	-	128	-	150	-	-	-
DN 125	PN 1	178	146	-	166	-	145	-	167	-	-	-	-	145	167	-	3	4	3	-	6	5										
	PN 2,5																															
	PN 6																															
	PN 10	184	155		175		154		176		-	-	-	154	176	-	12	8														
	PN 16																															
	PN 25																															
	PN 40																															
	PN 63																															
	PN 100																															
PN 160																																
PN 153	175																					205										
PN 190	210																															

	PN 200		155	-	175	-	154	-	176	-		205	271			14		4,5	3,5																									
	PN 250	188	-	155	-	175	-	154	-	176	-	-	-	-	-	-		5	4,5	-	-	-																						
DN 150	PN 1	202	171	-	191	-	170	-	192	-							3	4	3	-	6	5																						
	PN 2,5																																											
	PN 6																																											
	PN 10	212	183		203		182		204		-	-	-	182	204	-	3	4	3	-	6	5																						
	PN 16																																											
	PN 25																																											
	PN 40																																											
	PN 63																						181	205	240	182	204	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	3	-	6	5	
	PN 100																																											12
	PN 160																																											
	PN 200																						183	-	203	-	182	-	204	-	181	205	240	182	204	12	14	17	4,5	3,5	11			
PN 250	218																						-	183	-	203	-	182	-	204	-	-	-	-	-	-	-		5	4,5	-	-	-	
DN 200	PN 1																						258	229	-	249	-	228	-	250	-							3	4,0	3,0	-	6	5	
	PN 2,5																																											
	PN 6																																											
	PN 10	268	239		259		238		260		-	-	-	238	260	-	3	4,0	3,0	-	6	5																						
	PN 16																																											

	PN 160		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23		-	-	14	-	-			
DN 400	PN 1	465	436	-	456	-	435	-	457	-				435	457		4	5	4	-	6	5
	PN 2,5																					
	PN 6																					
	PN 10	482	447	473	446	474	-	-	-	446	474	-	12	8								
	PN 16																					
	PN 25	505	535	-	-	-	-	-	445	480	535	-	17	11								
	PN 40																					
	PN 63																					
	PN 100	560	-	497	-	523	-	496	-	524	-	-	23	-	-	14	-	-				
	PN 160																					
DN 450	PN 1	520	489	-	509	-	488	-	510	-				488	510		4	5	4	-	6	5
	PN 2,5																					
	PN 6																					
	PN 10	532	497	523	496	524	-	-	-	496	524	-	-	-								
	PN 16																					
	PN 25	555	560	-	497	-	523	-	496	-	524	-	-	-	5,5	5	-	-				
	PN 40																					
	PN 63																					

	<i>PN 100</i>																											
<i>DN 500</i>	<i>PN 1</i>	570	541	-	561	-	540	-	562	-	-	-	-	540	562	-	4	5	4	-	6	5						
	<i>PN 2,5</i>																											
	<i>PN 6</i>																											
	<i>PN 10</i>	585	549		575		548		576					548	576													
	<i>PN 16</i>																											
	<i>PN 25</i>	615	549		575		548		576					-	-			-	-		-	-	4	5	4	-	6	5
	<i>PN 40</i>																											
	<i>PN 63</i>																											
<i>PN 100</i>	-										549	-	575			-	548			-								
<i>DN 600</i>	<i>PN 1</i>	670	635	-	661	-	634	-	662	-	-	-	-	634	662	-	5	6	5	-	6	5						
	<i>PN 2,5</i>																											
	<i>PN 6</i>																											
	<i>PN 10</i>	685	651		649		677		675					650				648			678		676					
	<i>PN 16</i>																											
	<i>PN 25</i>	720	651		649		677		675					650				648			678		676					
	<i>PN 40</i>	735																										
<i>PN 63</i>																												
<i>DN 700</i>	<i>PN 1</i>	775	737	-	763	-	736	-	764	-	-	-	-	736	764	-	5	6	5	-	6	5						

	PN 63																							
DN 1400	PN 1	1480	-	1462	-	1492	-	1460	1494	-	-	-	-	-	-	5	6,5	6	-	-	-			
	PN 2,5																					-	-	-
	PN 6	1510																						
	PN 10	1530																						
	PN 16																							
	PN 25	1560																						
	PN 40	1600																						
DN 1600	PN 1	1690	-	1662	-	1692	-	1660	1694	-	-	-	-	-	-	5	6,5	6	-	-	-			
	PN 2,5																					-	-	-
	PN 6	1710																						
	PN 10	1750																						
	PN 16																							
	PN 25	1780																						
	PN 40	1815																						
DN 1800	PN 1	1890	-	1862	-	1892	-	1860	1894	-	-	-	-	-	-	5	6,5	6	-	-	-			
	PN 2,5																					-	-	-
	PN 6	1920																						
	PN 10	1950																						

	<i>PN 10</i>	2780																	
<i>DN 2800</i>	<i>PN 1</i>	2910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
	<i>PN 2,5</i>																		
	<i>PN 6</i>	2960																	
	<i>PN 10</i>	3000																	
<i>DN 3000</i>	<i>PN 1</i>	3110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
	<i>PN 2,5</i>																		
	<i>PN 6</i>	3160																	
	<i>PN 10</i>	3210																	
<i>DN 3200</i>	<i>PN 2,5</i>	3310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
	<i>PN 6</i>	3370																	
<i>DN 3400</i>	<i>PN 2,5</i>	3510	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
	<i>PN 6</i>	3580																	
<i>DN 3600</i>	<i>PN 2,5</i>	3720	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
	<i>PN 6</i>	3790																	
<i>DN 3800</i>	<i>PN 2,5</i>	3920	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
<i>DN 4000</i>	<i>PN 2,5</i>	4120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-

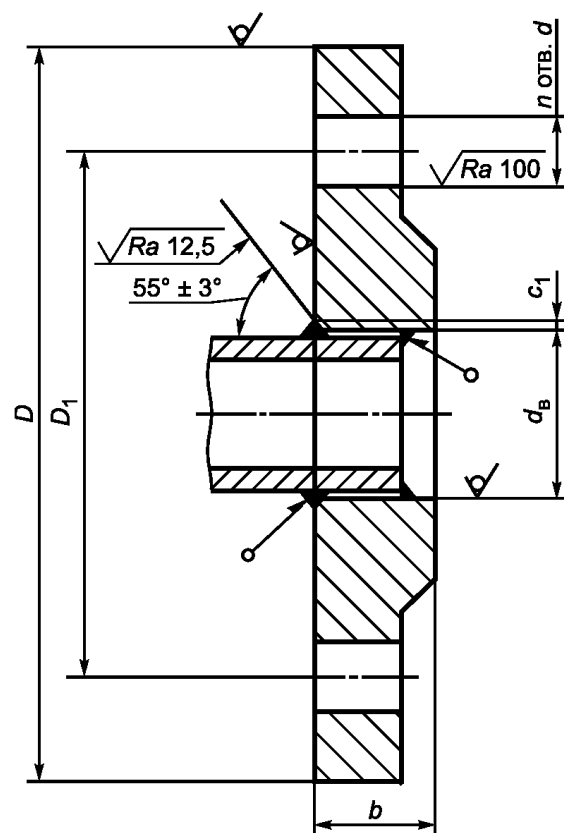
Примечания

1 Ряд 2 соответствует [2].

2 Для ряда 2 фланцы с уплотнительными поверхностями исполнений С, D, E, F в соответствии с [рисунком 3](#) не применяются на *PN 2,5* и *PN 6*.

6. Размеры стальных и чугунных фланцев

6.1 Размеры фланцев стальных плоских приварных (тип 01) приведены на рисунке 4 и в [таблице 3](#). Ряд 1 предпочтительный.



Примечание - Допускается выполнять фаску под сварной шов с углом $(50 \pm 5)^\circ$.

Рисунок 4 - Размеры фланцев стальных плоских приварных (тип 01) и схема монтажа к трубе

Таблица 3

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

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		Ряд 1	Ряд 2		Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2
DN 10	PN 1	15	-	10	-	2	75	-	50	11	-	4	-	M10	-
	PN 2,5		18	10	12		75	11		4	M10				
	PN 6			12	14		90	14			M12				
	PN 10			14	14		M12								
	PN 16			16											
	PN 25														
DN 15	PN 1	19	-	10	-	2	80	-	55	11	-	4	M10	-	
	PN 2,5		22	10	12		80	11		M10					
	PN 6			12	14		M12								
	PN 10			14											
	PN 16														

	PN 25			16										
DN 20	PN 1	26	-	12	-	2	90	-	65	11	-	4	M10	-
	PN 2,5		27,5	14	14		16	105		75	14		11	M10
	PN 6													
	PN 10													
	PN 16													
	PN 25													
PN 1	33	-	12	-	3	100	-	75	11	-	4	-	M10	-
PN 2,5		34,5	14	14		16	115		85	14		11	M10	
PN 6														
PN 10														
PN 16														
PN 25														
PN 1	39	-	12	-	3	120	-	90	14	-	4	-	M12	-
PN 2,5		43,5	16	15		16	135		140	100		18	14	M12
PN 6														
PN 10														
PN 16														
PN 25														

DN 40	PN 1	46	-	13	-	3	130	-	100	14	-	4	-	M12	-
	PN 2,5		49,5	13	16		130			14	4	M12			
	PN 6			16	18		145	150		110		18	M16		
	PN 10			18											
	PN 16			20											
	PN 25			22											
DN 50	PN 1	59	-	13	-	3	140	-	110	14	-	4	-	M12	-
	PN 2,5		61,5	13	16		140			14	4	M12			
	PN 6			16	20		160	165		125		18	M16		
	PN 10			18											
	PN 16			22											
	PN 25			24											
DN 65	PN 1	78	-	14	-	4	160	-	130	14	-	4	-	M12	-
	PN 2,5		77,5	14	16		160			14	4	M12			
	PN 6			16	20		180	185		145		18	4	8	M16
	PN 10			20										8 <***>	
	PN 16			24											
	PN 25			22										8	
DN 80	PN 1	91	-	14	-	4	185	-	150	18	-	4	-	M16	-

	PN 2,5		90,5		18			190		18	4		M16		
	PN 6			18				4			8				
	PN 10			20	20		195					200		160	
	PN 16			24	24										
	PN 25			26	24			8							
DN 100	PN 1	110 116 <***>	-	14	-	4		-	18	18	-	4	-	M16	-
	PN 2,5	110 116 <***>	116		18		18	205		210	170	18	4		M16
	PN 6	110 116 <***>		18			215	220		180	8				
	PN 10	110 116		22									22		
	PN 16	110 116		26									26		
	PN 25	110 116		28			26	230		235	190		22	M20	
DN 125	PN 1	135 142	-	16	-	4	235	-	200	18	-	8	-	M16	-
	PN 2,5	135 142	141,5	20	20		240	18		8		M16			

	PN 25	154 161 170		30			300		250	26			M24		
DN 200	PN 1	222	-	18	-	4	315	-	280	18	-	8	-	M16	-
	PN 2,5		221,5	22	24			335		340	295	18		8	M16
	PN 6			22			22		12			M20			
	PN 10			30			26	26		M24					
	PN 16			32			360		310	26		M24			
	PN 25		32		360		310	26		M24					
DN 250	PN 1	273	-	21	-	6	370	-	335	18	-	12	-	M16	-
	PN 2,5		276,5	24	26			390		350	18		12	M16	
	PN 6			23			26		22		M20				
	PN 10			31	29		26		M24						
	PN 16			34	35		425		370	30		M27			
	PN 25		34		425		370	30		M27					
DN 300	PN 1	325	-	22	-	6	435	-	395	22	-	12	-	M20	-
	PN 2,5		327,5	24	24			440		400	22		12	M20	
	PN 6			24			26		M24						
	PN 10			28	26		460		410	26		M24			
	PN 16			32	32		460		410	26		M24			

	PN 25			36	38		485		430	30		16		M27	
DN 350	PN 1	377	-	22	-	7	485	-	445	22	-	12	-	M20	-
	PN 2,5		359,5	26	500			505		460	22		12		M20
	PN 6			26			520		470		26		16		
	PN 10			28	30		550		555	490	33		M30		
	PN 16			34	35		610		620	550	33	36	M30	M33	
	PN 25		42		660		670	600	33	36	M30	M33			
DN 400	PN 1	426	-	22	-	7	535	-	495	22	-	16	-	M20	-
	PN 2,5		411	28	565			515		22		16		M20	
	PN 6			28			580		525	30		M27			
	PN 10			30	32		610		620	550	33	36	M30	M33	
	PN 16			38			660		670	600	33	36	M30	M33	
	PN 25		44		610		620	550	33	36	M30	M33			
DN 450	PN 1	480	-	24	-	7	590	-	550	22	-	16	-	M20	-
	PN 2,5		462	30	615			565		22		16		M20	
	PN 6			28			640		585	30		20		M27	
	PN 10			30	36		660		670	600	33	36	M30	M33	
	PN 16			42			660		670	600	33	36	M30	M33	
	PN 25		48		660		670	600	33	36	M30	M33			

DN 500	PN 1	530	-	24	-	7	640	-	600	22	-	16	-	M20	-
	PN 2,5		513,5	24	30			645		22			20	M20	
	PN 6			29	38		670		620	26		M24			
	PN 10			32	46		710	715	650	33		20	M30		
	PN 16			48	58		730		660	39	36	M36 M33			
	PN 25			52	58		730		660	39	36	M36 M33			
DN 600	PN 1	630	-	25	-	7	755	-	705	26	-	20	-	M24	-
	PN 2,5		616,5	25	32		755			705	26		20		M24
	PN 6			30	42		780		725	30		20		M27	
	PN 10			36	55		840		770	39	36	M36 M33			
	PN 16			50	68		840	845		39		M36			
	PN 25			54	68		840	845		39		M36			
DN 700	PN 1	720	-	26	-	9	860	-	810	26	-	24	-	M24	-
	PN 2,5		<*>	26	40		860			810	26		24		M24
	PN 6			32	50		895		840	30		24		M27	
	PN 10			39	63		910			840	39	36	M36 M33		
	PN 16			52	85		960			875	45	42	M42 M39		
	PN 25			60	85		960		875	45	42	M42 M39			
DN 800	PN 1	820	-	26	-	9	975	-	920	30	-	24	-	M27	-

	PN 2,5		<*>		44		975			30		24		M27		
	PN 6			32	44		1010	1015		950	33			M30		
	PN 10			42	56						1020			1025	39	
	PN 16			54	74		1075	1085		990					45	48
	PN 25			68	95											
DN 900	PN 1	920	<*>	-	-	9	1075	-	1020	30	-	24	-	M27	-	
	PN 2,5			28	48		1075			30		24		M27		
	PN 6			34	48		1110	1115		1050	33		28		M30	
	PN 10			45	62						1120	1125			39	
	PN 16			59	82											
DN 1000	PN 1	1020	<*>	-	-	10	1175	-	1120	30	-	28	-	M27	-	
	PN 2,5			30	52		1175			30		28		M27		
	PN 6			36	52		1220	1230		1160	33			36	M30	M33
	PN 10			48	70						1255		1170	45	42	M42
	PN 16			63	90											
DN 1200	PN 1	1220	<*>	-	-	10	1375	-	1320	30	-	32	-	M27	-	
	PN 2,5			30	60		1375			30		32		M27		
	PN 6			39	60		1400	1405		1340	33			M30		
	PN 10			56	83						1455		1380	39		M36

<*> Определяется заказчиком.

<*> Фланцы с четырьмя отверстиями могут поставляться только по договоренности между изготовителем фланцев и заказчиком.

<***> Для исполнений D и M не применять.

Примечания

1 Ряд 2 соответствует [2].

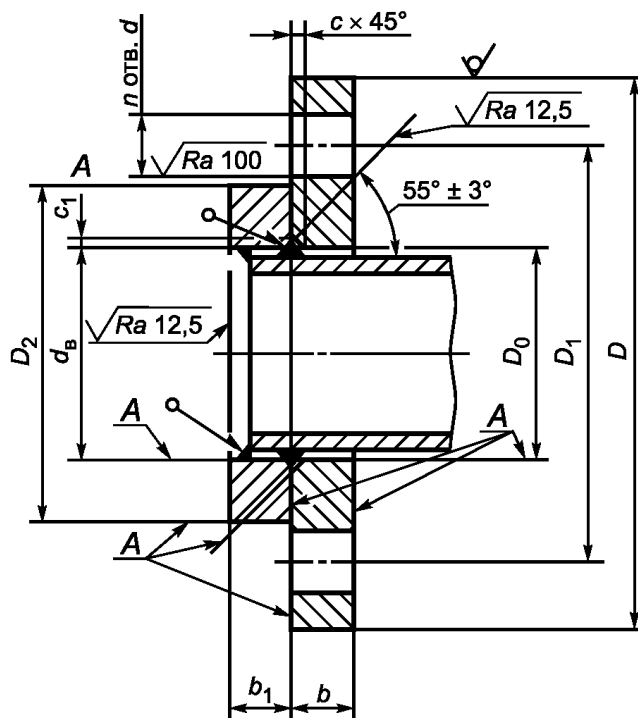
2 Размер c_1 может уточняться в зависимости от технологии сварки и размера трубы.

3 Фланцы должны изготавливаться с уплотнительными поверхностями исполнений:

- А - для фланцев на *PN 1*, *PN 2,5* и *PN 6*;

- В, С, D, E, F, L и M - для всех *PN*.

6.2 Размеры фланцев стальных плоских свободных на приварном кольце (тип 02) приведены на рисунке 5 и в [таблице 4](#). Ряд 1 предпочтительный.



Примечания

1 Шероховатость поверхностей А - $RA \leq 25$ мкм.

2 Допускается выполнять фаску под сварной шов с углом $(50 \pm 5)^\circ$.

Рисунок 5 - Размеры фланцев стальных плоских свободных на приварном кольце (тип 02) и схема монтажа к трубе

Таблица 4

Размеры фланцев стальных плоских свободных на приварном
кольце, тип 02 (см. [рисунок 5](#))

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		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		21			18		12		14		14		10	12		12	3		90	60	14	4	M12
	PN 6																							
	PN 10																							
	PN 16																							
	PN 25																							
DN 15	PN 1	20	-	40	19	-	10	-	8	-	4	-	2	80	-	55	11	-	4	-	M10	-		
	PN 2,5		25			22		12		14		10		12	80		65	14		M10				
	PN 6																							
	PN 10																							
PN 10	47	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		31			27,5		10		14		10		10	90		11	M10				
	PN 6							16		16		14		14	105		75	14	4	M12		
	PN 10																					
	PN 16																					
	PN 25																					
PN 25	18	16		105	75		14	4	M12													
PN 16	16	16	14	14	105	75	14	4	M12													
DN 25	PN 1	34	-	60	33	-	12	-	10	-	5	-	3	100	-	75	11	-	4	-	M10	-
	PN 2,5		38			34,5		12		14		10		10	100		11	M10				
	PN 6							16		16		14		14	115		85	14	4	M12		
	PN 10																					
	PN 16																					
	PN 25																					
PN 25	18	16		115	85		14	4	M12													
PN 16	16	16	14	14	115	85	14	4	M12													
DN 32	PN 1	41	-	70	39	-	12	-	10	-	5	-	3	120	-	90	14	-	4	-	M12	-
	PN 2,5		46			43,5		12		16		10		10	120		14	M12				
	PN 6							16		18		12		14	135		140	100	18	4	M16	
	PN 10																					
	PN 16																					
PN 16																						
PN 16	18	18	16	14	135	140	100	18	4	M16												

		145			142																		
	PN 10	138 145		184	135 142		26		18					245	250	210							
	PN 16	138 145			135 142		28	22	20	18													
	PN 25	138 145			135 142		30	28	24	22					270		220	26			M24		
DN 150	PN 1	157	-	202	154	-					-				-		18	-	8	-	M16	-	
	PN 2,5	164 173			161 170 <*>		16							260		225		18				M16	
	PN 6	157 164 173		154 161 170 <*>		16	20	16	14					265			18				M16		
	PN 10	157 164 173	174	212	154 161 170	170,5	26		18	20	6	6	4					18				M20	
	PN 16	157 164 173			154 161 170		28	24	22	20					280	285	240	22				M20	
PN 25	157 164 173		154 161 170			30		24						300		250	26				M24		
DN 200	PN 1		-	258		-					-						18	-			8	M16	-
	PN 2,5	225	226		222	221,5	18	22	18	16	8	6	4	315		280	18				8	M16	

	<i>PN 6</i>			268			26	24	20	20				335	340	295	22	12		M20																	
	<i>PN 10</i>																						278		30	32	24	26	360	310	26						
	<i>PN 16</i>																																				
	<i>PN 25</i>																																				
<i>PN 1</i>	279	281	273	276,5	20	-	18	-	11	-	8	6	370	-	335	18	-	12	-	M16														-			
<i>PN 2,5</i>																					312	320	28	26	22	22	390	395	350	22	26	405	355		26	12	M20
<i>PN 6</i>																																					
<i>PN 10</i>																																					
<i>PN 16</i>																																					
<i>PN 25</i>	335	32	35	26	425	370	30	M24	M27																												
<i>DN 250</i>																																					
<i>PN 1</i>										331	333	325	327,5	24	-	20	-	11	-	8	6	435	-	395	22	-	12	-	M20	-							
<i>PN 2,5</i>																															365	370	30	28	22	440	395
<i>PN 6</i>																																					
<i>PN 10</i>																																					
<i>PN 16</i>																																					
<i>PN 25</i>																																					
<i>PN 1</i>	383	365	415	377	359,5	28	-	20	-	12	-	8	7	485	-	445	22	-	12	-	M20	-															
<i>PN 2,5</i>																							415	370	30	28	22	440	395	22	12	M24					
<i>PN 6</i>																																					
<i>PN 10</i>																																					
<i>PN 16</i>																																					
<i>PN 25</i>																																					
<i>PN 1</i>	383	365	415	377	359,5	28	-	20	-	12	-	8	7	485	-	445	22	-	12	-	M20	-															
<i>PN 2,5</i>																							415	370	30	28	22	440	395	22	12	M27					
<i>PN 6</i>																																					
<i>DN 300</i>																																					
<i>PN 1</i>	383	365	415	377	359,5	28	-	20	-	12	-	8	7	485	-	445	22	-	12	-	M20	-															
<i>PN 2,5</i>																							415	370	30	28	22	440	395	22	12	M24					
<i>PN 6</i>																																					
<i>DN 350</i>																																					
<i>PN 1</i>	383	365	415	377	359,5	28	-	20	-	12	-	8	7	485	-	445	22	-	12	-	M20	-															
<i>PN 2,5</i>																							415	370	30	28	22	440	395	22	12	M24					
<i>PN 6</i>																																					
<i>DN 350</i>																																					
<i>PN 1</i>	383	365	415	377	359,5	28	-	20	-	12	-	8	7	485	-	445	22	-	12	-	M20	-															
<i>PN 2,5</i>																							415	370	30	28	22	440	395	22	12	M24					
<i>PN 6</i>																																					

	PN 16						42	46	30	32				710	715	650	33				30		
	PN 25		519	615			50	58	32	38				730		660	39	36			M36	M33	
DN 600	PN 2,5	-	622	670	-	616,5	-	32	-	22	-	8	7	-	755	705	-	26	-	20	-	M24	
	PN 6			685				42		26					780	725		30					M27
	PN 10			725				55		32					845	770		36					M33
	PN 16			720				68		40								39					M36
	PN 25																						

<*> Фланцы с четырьмя отверстиями могут поставляться только по договоренности между изготовителем фланцев и заказчиком.

<***> Для исполнений D и M не применять.

Примечания

1 Ряд 2 соответствует [2].

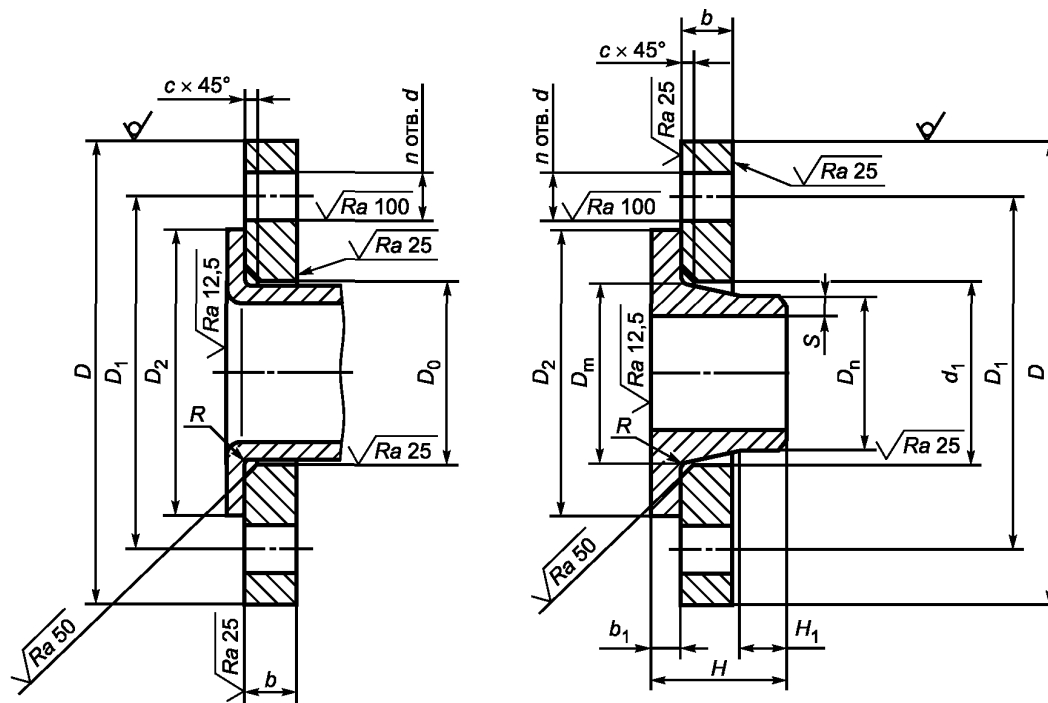
2 Размер s_1 может уточняться в зависимости от технологии сварки и размера трубы.

3 Кольца должны изготавливаться с уплотнительными поверхностями исполнений:

- А - для фланцев на PN 1, PN 2,5 и PN 6;

- В, С, D, E, F, L и М - для всех PN.

6.3 Размеры фланцев стальных плоских свободных на отбортовке (тип 03) и на хомуте под приварку (тип 04) приведены на [рисунке 6](#) и в [таблице 5](#).



Тип 03
(для PN 2,5; PN 6; PN10; PN16)

Тип 04
(для PN 10; PN 16; PN25)

Примечание - Радиус скругления тыльной стороны отбортовки и хомута R:

- R_{\min} 3 для $DN \leq 350$;
- R_{\min} 5 для $DN > 350$;
- R_{\max} 5 для $DN \leq 50$;

- R_{\max} 6 для $50 < DN \leq 350$;

- R_{\max} 8 для $DN > 350$.

Рисунок 6 - Размеры фланцев стальных плоских свободных (типы 03 и 04) и схема монтажа к трубе

Таблица 5

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

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 2,5 PN 6	75	21	50	35	-	-	11	-	12	-	3	-	-	4	-	M10	
	PN 10	90		60	42	28	17,2	14	31	14	12		35	6		1,8	M12	
	PN 16		-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-		-	-	-
	PN 25																	
DN 15	PN 2,5 PN 6	80	25	55	40	-	-	11	-	12	-	3	-	-	4	-	M10	
	PN 10	95		65	47	32	21,3	14	35	14	12		38	6		2,0	M12	
	PN 16		-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-		-	-	-
	PN 25																	

DN 20	PN 2,5 PN 6	90	31	65	50	-	-	11	-	14	-	4	-	-	4	-	M10
	PN 10	105		-	75	58	40	26,9	14	42	16		14	4		40	6
	PN 16																
	PN 25																
DN 25	PN 2,5 PN 6	100	38	75	60	-	-	11	-	14	-	4	-	-	4	-	M10
	PN 10	115		-	85	68	46	33,7	14	49	16		14	4		40	6
	PN 16																
	PN 25																
DN 32	PN 2,5 PN 6	120	47	90	70	-	-	14	-	16	-	5	-	-	4	-	M12
	PN 10	140		-	100	78	56	42,4	18	59	18		14	5		42	6
	PN 16																
	PN 25																
DN 40	PN 2,5 PN 6	130	53	100	80	-	-	14	-	16	-	5	-	-	4	-	M12
	PN 10	150		-	110	88	64	48,3	18	67	18		14	5		45	7
	PN 16																
	PN 25																
DN 50	PN 2,5	140	65	110	90	-	-	14	-	16	-	5	-	-	4	-	M12

	PN 6	165	-	125	102	74	60,3	18	77	20	16	6	45	8	2,9	M16						
	PN 10																					
	PN 16																					
	PN 25																					
DN 65	PN 2,5 PN 6	160	81	130	110	-	-	14	-	16	-	6	-	-	4	-	M12					
	PN 10	185		145	122	92	76,1	18	96	20	16		52	45	10	8	2,9	M16				
	PN 16															8 <*>						
	PN 25															-			90	22	8	
DN 80	PN 2,5 PN 6		190									94				150			128	-	-	18
	PN 10	200	160	138	105	88,9	108	20	16	58	50		10	8	3,2							
	PN 16															114	24	18	12			
	PN 25															-						
DN 100	PN 2,5 PN 6											210				120	170	148	-	-	18	-
	PN 10	220	180	158	131	114,3	134	22	18	52	12	8	3,6									
	PN 16													22	138		26	20	65			
	PN 25													235	-		190	134				
DN 125	PN 2,5 PN 6	240	145	200	178	-	-	18	-	20	-	6	-	-	8	-	M16					

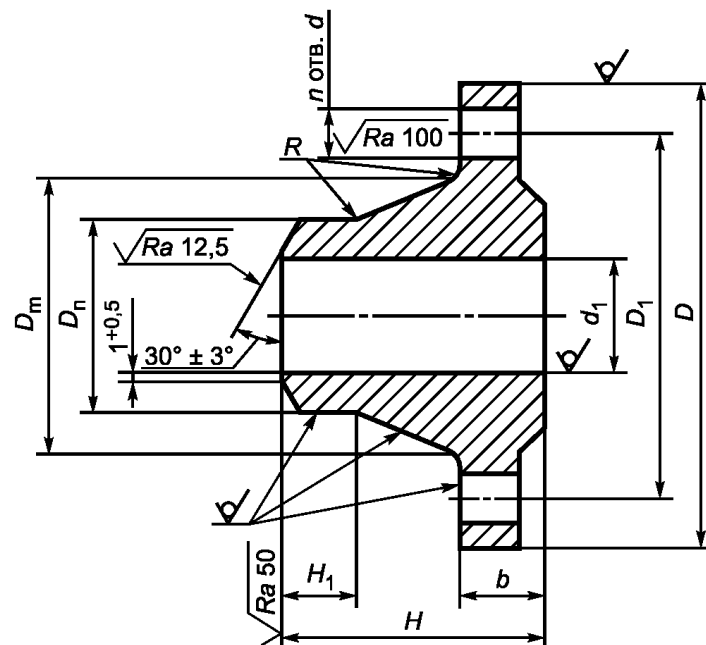
	PN 10	250		210	184	156	139,7		162	22	18		55	12		4,0	
	PN 16																
	PN 25	270	-	220		162		26	166	28	22		68				
DN 150	PN 2,5 PN 6	265	174	225	202	-	-	18	-	20	-	6	-	-	8	-	M16
	PN 10	285		240	212	184	168,3	22	188	24	20			55		12	4,5
	PN 16																
	PN 25	300	-	250		192		26	194	30	24		75			M24	
DN 200	PN 2,5 PN 6	320	226	280	258	-	-	18	-	22	-	6	-	-	8	-	M16
	PN 10	340		295	268	234	219,1	22	240	24	20			62		16	12
	PN 16					235											
	PN 25	360	-	310	278	244		26	250	32	26		80			M24	
DN 250	PN 10	395	-	350	320	292	273	22	294	26	22	8	68	16	12	6,3	M20
	PN 16	405		355						26			29				
	PN 25	425		370	335	298			30	302	35		26			88	18
DN 300	PN 10	445	-	400	370	342	323,9	22	348	26	22	8	68	16	12	7,1	M20
	PN 16	460		410						344							26
	PN 25	485		430	390	352			30	356	38		28			92	18
DN 350	PN 10	505	-	460	430	385	355,6	22	400	30	22	8	68	16	16	7,1	M20

	PN 16	520		470		390		26		35	26		82			8	M24
	PN 25	555		490	450	398		33	408	42	32		100	20			M30
DN 400	PN 10	565	-	515	482	440	406,4	26	450	32	24	8	72	16	16	7,1	M24
	PN 16	580		525		445		30	454	38	28		85			8,0	M27
	PN 25	620		550	505	452		36	462	48	34		110	20		M33	
DN 450	PN 10	615	-	565	532	488	457	26	498	36	24	8	72	16	20	7,1	M24
	PN 16	640		585		490		30	500	42	30		83			8,0	M27
	PN 25	670		600	555	500		36	510	54	36		110	20		8,8	M33
DN 500	PN 10	670	-	620	585	542	508	26	550	38	26	8	75	16	20	7,1	M24
	PN 16	715		650		548		33	556	46	32		84			8,0	M30
	PN 25	730		660	615	558		36	568	58	38		125	20		10	M33
DN 600	PN 10	780	-	725	685	642	610	30	650	42	26	8	82	18	20	-	M27
	PN 16	840		770		670		36	660	55	32		88	18		8,8	M33
	PN 25	845		770	720	660		39	670	68	40		125	20		11	M36

<*> Фланцы с четырьмя отверстиями могут поставляться только по договоренности между изготовителем фланцев и заказчиком.

Примечание - Фланцы типа 03 изготавливаются с уплотнительной поверхностью исполнения В.

6.4 Размеры фланцев стальных приварных встык (тип 11) приведены на [рисунке 7](#) и в [таблице 6](#). Ряд 1 предпочтительный.



Примечания

- 1 Разделка кромки под сварку приведена для фланцев ряда 1.
- 2 Разделка кромок под сварку для фланцев ряда 2 - в соответствии с [2].
- 3 Радиусы R - по КД.
- 4 Допускается изготовление фланцев с другими видами разделки под сварку по технической документации (НД, КД), утвержденной в установленном порядке.

Рисунок 7 - Размеры фланцев стальных приварных встык
(тип 11)

Таблица 6

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

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		Ряд 1	Ряд 2		Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2	
DN 10	PN 1		-		-		-	10	-	25	-	6	75	-	50	11	-	4	-	M10	-	
	PN 2,5	22	26	15	17,2	8	13,2	12	12	28	75		11	4		M10						
	PN 6							12	29	28	75		M10									
	PN 10	25	28					14	14	35	35		90			60	14	M12				
	PN 16	26						16	48	45	100		70									
	PN 25							18								20	45		45			
	PN 40	34	32					-	-	-	-		-			100	-	14	-	4	-	M12
	PN 63																					
	PN 100																					
PN 160	-	-	-					-	-	-	-	-	-		-	-	-	100	-	14	-	4

	PN 250		44				12		24		58			125	85		18				M16								
DN 15	PN 1	28	-	19	-	12	-	10	-	28	-	6	80	-	55	11	-	4	-	M10	-								
	PN 2,5		30		17,3		12		12		30		80	11		4	M10												
	PN 6		30						32		14		35	38				95	65	14	4	M12							
	PN 10	38						34	16	48	45		105	75															
	PN 16				20		52	120	-	82	22				-	4	-	M20	-										
	PN 25		26				-													54	-	60	-	130	90	-	18	-	4
	PN 40	23					-						21,3	-						16,1	-	26	-	60	-	90	-	11	-
	PN 63				26		-	26,9	18	22,3	10		-	30	-	6	90	-	65	11	-	4	-	M10	-				
	PN 100		36				38						14		18			38			40		90			65	11	4	M10
	PN 160	38					40																						
PN 200	38			40	16	18	36	40	105	75	14	4		M12															
PN 250			38	40									16		18	36	40	105	75	14	4	M12							
PN 1		36		-																			26	18	22,3	10	-	30	-
PN 2,5	38			14	18	38	40	90	65	11	4	M10																	
PN 6	38		40										16	18	36	40	105	75	14	4	M12								
PN 10		38	40																			16	18	36	40	105	75	14	4
PN 16			38	40	16	18	36	40	105	75	14	4																	
PN 25	38			40									16	18	36	40	105	75	14	4	M12								

	<i>PN 40</i>																					
	<i>PN 63</i>	48	42				20,5	20	22	56	48	8	125	130	90	18		4	-	M16		
	<i>PN 100</i>							22		53												
	<i>PN 160</i>	46	-	29	-	19	-	22	-	58	-	130	-	22	-	4	-	M16	-	M20	-	
	<i>PN 200</i>							28		57												
	<i>PN 250</i>							33		62												
<i>DN 25</i>	<i>PN 1</i>	42	-		-		-	10	-	30	-	6	100	-	75	11	-	4	-	M10	-	
	<i>PN 2,5</i>		42							28,5			14	35		100		11		M10		
	<i>PN 6</i>		42					32	40		40		115			85	14	4		M12		
	<i>PN 10</i>	45	46	33	33,7	25	16	18	38	40	8	135	140	100	18		4	-	4	-	M16	
	<i>PN 16</i>																					
	<i>PN 25</i>																					
	<i>PN 40</i>	52	52				26,5	22	24	58	58	150	-	102	26	-	4	-	M24	-		
	<i>PN 63</i>							24														
	<i>PN 100</i>	24	24	58	58	135	140	100	18	4	-	4	-	M20								
	<i>PN 160</i>	52	-				27,9	24														
	<i>PN 200</i>	54		36	-		-	30	-	62	-	150	-	102	26	-	4	-	M24	-		
<i>PN 250</i>	-	60	-	33,7	-	26,5	-	28	-	65	-	150	105	-	22	-	4	-	M20			
<i>DN 32</i>	<i>PN 1</i>	50	-	39	-	31	-	10	-	30	-	6	120	-	90	14	-	4	-	M12	-	

	PN 2,5	55	55	42,4	37,2	14	16	35	120	14	M12																										
	PN 6											14	35																								
	PN 10	55	56			42,4	37,2	15		18		42	42	135	140	100	18	4	M16																		
	PN 16																																				
	PN 25	56	56					42,4		37,2		18		45	42	135	140			100	18	4	M16														
	PN 40																																				
	PN 63	62	62									42,4	37,2	23	24	62	60			8	150			155	110	22		4	M20								
	PN 100																									24											
	PN 160	64	-											42,4	37,2	24	-			67	-			8	150	-	110			22	-	4	-	M20			
	PN 200																													26				M24			
PN 250	43	-	42,4	37,2	32				-		72					-	9			160	-			115	26	-	4			-	M24						
PN 250																									37						72						
PN 1	60	-			46	48,3	38		43,1		12					-	36	-	7	130	-			100	14	-	4			-	M12	-					
PN 2,5																									62						14		38	130	14	M12	
PN 6	62	62						46		48,3	38					43,1	15	14		38	38	7	130		100	14				4	M16						
PN 10																							62	16		18	45					45	145	150	110	18	
PN 16	64	64										46	48,3				38	43,1		19	18	48	45	7	145	150	110	18				4	M16				
PN 25																												64	19					18	48	45	145
PN 40	74	70												46	48,3					38	43,1	24	26	68	62	10	165	170	125					22		4	M20
PN 63																																		74	70		

	PN 10	94	92					18		48	45	10	180	185	145	18	4	8	M16																		
	PN 16							50	8 <*>																												
	PN 25	96	90					22		53	52				12		200	205		160	22	8	M20														
	PN 40							64	68,1	28	26													75	68	170	26	M24									
	PN 63	106	62					32		30	83									76																	
	PN 100	110	108					66,1	34		88									82	260			-	203	30	-		8	-	M27	-					
	PN 160								68	-	48									-													121	-			
	PN 200	138	-					90	-	68	-									48					-	121	-		260	-	203	30	-	8	-	M27	-
	PN 250	-	124					-	76,1	-	60,1									-					42	-	95		-	230	180	-	26	-	8	-	M24
DN 80	PN 1	102	-	90	88,9	78	82,5	14	-	38	-	10	185	-		150			18	-					4	-	M16		-								
	PN 2,5		102																											102	16	40	42	190	4		
	PN 6		105												105		18	20				50	50														
	PN 10	110	20											53			50																				
	PN 16		22											24			55	58																			
	PN 25	112	24											58	58																						
	PN 40		77											79,9	30		28	75			72	210	215	170	22	8		M20									
	PN 63	120	112											75	78,9		34	32			90									78							
	PN 100	124	120																					76,3	36						93	86	230	180	26	M24	
PN 160	75			76,3	36	93	86																														

	PN 200	162	-	110	-	80	-	54	-	135	-		290	-	230	33	-	8	-	M30	-																															
	PN 250	-	136	-	101,6	-	79,6	-	46	-	102		-	255	200	-	30	-	8	-	M27																															
DN 100	PN 1		-	110	-	96	-	14	-	40	-	10	205	-	170	18	-	4	-	M16	-																															
	PN 2,5	122	130		114,3		107,1	16	45	12	215			220		180	18	4	M16																																	
	PN 6							16	41																																											
	PN 10	128	131					94	105,3											20	20	51	52	230	235	190	22	8	M20																							
	PN 16	130																		24	24	61	65																													
	PN 25	132	134																	92	103,1	26	24							68	65	250	200	26	30	M24																
	PN 40	138																				26	24							68	65																					
	PN 63	140	138																			102	105,3							32	30						80	78	265	210	30	8	M27									
	PN 100	146	150																											92	103,1						38	36						100	90							
	PN 160																																				98,3	40						103	100							
	PN 200	208	-																																		135	-						102	-	66	-	178	-	360	-	292
PN 250	-	164	-	127		-						98,6	-		54																						-	120						14	-	300	235	-	33	-	8	-
DN 125	PN 1		-	135	-	121	-			14	-	40	-	10	235	-	200	18	-																		8	-						M16	-							
	PN 2,5	148	155		139,7		131,7			18	48	12	245			250		210	18																		8	M16														
	PN 6							18	43																																											
	PN 10	156	156					22	60	55	12													245	250	210	18	8	M16																							
	PN 16																																																			

	PN 25	160	162					26		26	68	68		270		220	26		M24					
	PN 40								120						28									
	PN 63	172	168					118	128,5	36	34	98		88	295		240	30		M27				
	PN 100	180	180					112		42	40	115		105	310	315	250	33		M30				
	PN 160						119,7	44		118	115	14		385				-	318	39	-	12	-	M36
	PN 200	234	-			170	-	130	-	76	-	178		-										
	PN 250	-	200			-	152,4	-	120,4	-	60	-		140	16	-	340	275	-	33	-	12	-	M30
DN 150	PN 1	172	-	161	168,3			14		-	41	-	260	-	225	18	-	8	-	M16	-			
	PN 2,5								18	18	46	48		265		18		M16						
	PN 6							184	18	18	46	48		265		18		M16						
	PN 10	180	184					146	159,3	22		60	55	280	285	240	22		8		M20			
	PN 16																							
	PN 25	186	192							28	28	71	75	300	250		26		M24					
	PN 40						145	30	71	75														
	PN 63	206	202					142	155,7	38	36	108	95	340	345	280	33		M30					
	PN 100	214	210						152,3	46	44	128	115	350	355	290	33		12		M30			
	PN 160						136	143,3	50		133	128	14											
	PN 200	266	-			196	-	150	-	82	-	193	-	14	440	-	360	45	-	12	-	M42	-	
PN 250	-	240	-	177,8	-	142,8	-	68	-	160	18	-	390	320	-	36	-	12	-	M33				

DN 200	PN 1		-	222	-	202	-	16	-	48	-	15	315	-	280	18	-	8	-	M16	-																																																																																		
	PN 2,5	235	236		219,1		206,5	20	20	55	16			320		295	335	340	26	18	8	12	M16	M20																																																																															
	PN 6							20	53	24															61	62	360	310	22	30	33	36	M30	M33																																																																					
	PN 10	240	234					190	203,1	38															34	88									88	405	415	345	39	36	M36	M39																																																													
	PN 16		235							44															42	113									110								430	360	39	36	M36	M39																																																							
	PN 25	245	244							192															204,9	54									52														143	130	535	-	440	52	-	12	-	M48	-																																												
	PN 40	250																								200									203,1														38	34										88	88	430	360	39	36	M36	M39																																				
	PN 63	264	256																							190									201,5														54	52										143	130							535	-	440	52	-	12	-	M48	-																											
	PN 100	276	278																																														192	187,1										60																	148	140	535	-	440	52	-	12	-	M48	-																
	PN 160																																																											187,1	60																148	140										535	-	440	52	-	12	-	M48	-							
	PN 200	340	-																																																									248	-																192	-																			92	-	233	-	535	-	440
PN 250	-	305	-	244,5		-						194,5	-		82																																													-	190																25	-																			485	400	-	42			
DN 250	PN 1		-	278	-	254	-				19	-	48	-	15	370	-	335	18	-	12	-	M16	-																																																																															
	PN 2,5	288	290		273		260,4				21	22	60	16			375		350	390	395	350	22	18			12	12	M16	M20																																																																									
	PN 6	288						21	53		24	26	63																		68	405	355	26		30	M27																																																																		
	PN 10	290	292					252	258,8		26		68																		70							425	370	30	33	M30																																																													
	PN 16	292								26	68	70	425												370						30												33	M30																																																											
	PN 25	300	298							252	258,8	32																																	78	88	425	370			30	33	M30																																																		
	PN 40	310	306									252														258,8									42										38	101								105	425	370	30	33	M30																																												
			252	258,8		42									38	101		105																	425										370	30			33	M30																																																					
					252	258,8	42							38	101	105	425	370	30	33	M30																																																																																		

	PN 63	316	316			246	255,4	48	46	118	125		470		400		36			M33						
	PN 100	340	340			236	253	60		163	157		500	505	430		39			39	M36	M36				
	PN 160							68		168	155			515						42		M39				
	PN 200	460	-			330	-	254	-	110	-		303	-	670		-			572	56	-	16	-	M52	-
	PN 250	-	385			-	298,5	-	234,5	-	100		-	215	30		-			585	490	-	48	-	16	-
DN 300	PN 1	340	-	330	323,9	303	309,7	20	-	49	-	15	435	-	395	22	-	12	-	M20	-					
	PN 2,5		342						22	49	62			440			22	12	M20							
	PN 6									54	68									400	M24					
	PN 10	345	26					64	68	16	440		445	410	26	M27										
	PN 16	346	344					28			70		78	460			410	26	M30							
	PN 25	352	352					36	34	84	92		485		430	30	M36	M33								
	PN 40	368	362										46	42	116	115			510	515	450	33				
	PN 63	370	372					294	301,9	54	52						124	140	18	530		460	39	36	16	M42
	PN 100	400	400										284	298,9	70	68				184	170	585		500		
	PN 160							279,5	78		189						175	585				500	45	42	M20	
PN 1	390	-	382	355,6	351	341,4	20		-	49	-	15	485	-	445	22	-	12	-	M20	-					
PN 2,5		385						22	49	62	490			22			12	M20								
PN 6							26		64	68			16		500	505			460	16						
PN 10		400						26		64	68		16	500	505	460	16									

	PN 16		390				339,6	32	30	74	82		520		470	26		M24			
	PN 25	406	398					40	38	89	100	20	550	555	490	33		M30			
	PN 40	418	408				338	52	46	120	125		570	580	510	33	36	M30	M33		
	PN 63	430	420			342	330,6	60	56	144	150		595	600	525	39		M36			
	PN 100	460	460			332	327,2	76	74	199	189		655		560	52	48	M48	M45		
	PN 160		-	-	-		-	-	84	-	204	-	22,5	655		-	16			-	-
DN 400	PN 1	440	-	432	406,4	398	-	20	-	49	-	15	535	-	495	22	-	16	-	M20	-
	PN 2,5		438				22		22		65			540		22		M20			
	PN 6		26				64		72	565	515			26		M24					
	PN 10	445	440				390,4	36	32	79	85		580	525	30		M27				
	PN 16	450	445				388,8	44	40	104	110	610	620	550	33	36	16		M30	M33	
	PN 25	464	452				384,4	58	50	139	135				655	660	39		M36		
	PN 40	480	462				386	378	66	60	159	160	670		585	45	42	M42	M39		
	PN 63		475				376	<*>	80	<*>	204	<*>	715			620	52	48	M48	M45	
	PN 100	510	<*>				-	-	88	-	209	-	23,5	715	-		52	-			16
	PN 160		-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DN 450	PN 1	494	-	484	457	450	-	20	-	54	-	15	590	-	550	22	-	16	-	M20	-
	PN 2,5		492				22		22		65			22		16		M20			
	PN 6		442,8				22	22	65	22				16		M20					

	PN 16	660	670				590	46	40	95	88		840			39	36		M36	M33				
	PN 25	670	660				600	588	54	48	120	125	20	840	845	770	39			M36				
	PN 40	686	666				595	578	63	72	145	150		890		795	52	48		M48	M45			
	PN 63	704	<*>		<*>		585	<*>	76	<*>	185	<*>	-	925	930	820	56			M52				
DN 700	PN 1		-		-		-		-	-	-	-		860	-		26	-	24	-	M24	-		
	PN 2,5	740	740		711	692	695	24	30	60	76	16	18	860		810	26		24	M24				
	PN 6																							
	PN 10	744	746						693,4	30	35	70	85			895		840		30			M27	
	PN 16	750	755						691	48	40	100	104			910				39	36		M36	M33
	PN 25	766	760				690	682,6	58	50	130	129	20	960		875	45	42			M42	M39		
	PN 40	790	<*>	<*>	<*>		695	68	68	81	<*>	165	<*>	20	<*>	995		900		52	48		M48	M45
	PN 63	820															685	<*>						
	PN 1		-		-		-		-	-	-	-		975	-		30	-		24	-	M27	-	
DN 800	PN 2,5	844	842		813	792	797	24	30	65	76	16	18	975		920	30		24	M27				
	PN 6																							
	PN 10		850						795,4	32	38	80	96			1010	1015	950		33			M30	
	PN 16	850	855						788	50	41	100	108	20	1020		1025			39			M36	
	PN 25	874	864				790	781	60	53	140	138	22	1075		1085	990	45		48		M42	M45	
	PN 40	908	<*>	<*>	<*>		795	<*>	76	<*>	195	<*>			1135	1140	1030	56			M52			

	PN 63	920				785		90		230			1165	1050	62			M56			
DN 900	PN 1	944	-	926	-	892	-	-	-	-	16	1075	-	1020	30	-	24	-	M27	-	
	PN 2,5		942		914		898	26	34	65		78	1075		30		24		M27		
	PN 6							889	34	38		85	99		20	1110	1115	33		M30	
	PN 10	950	950		879	52	48		115	118	24	1120	1125	39		M36					
	PN 16	958	955			62	57	150	148	1185		1090	52	48	28		M48	M45			
	PN 25	980	968		<*>	<*>	895	79	220	<*>	24	1250		1140	56		M52				
	PN 40	1024	885				93	270	1285			1170	62		M56						
	PN 63	1050	992				991	34	44			85	105	20	1220	1230	1160	33	36	M30	
DN 1000	PN 1	1044	-	1028	-	992	-	-	-	-	16	1175	-	1120	30	-	28	-	M27	-	
	PN 2,5		1045		1016		1000	26	38	65		82	1175		30		M27				
	PN 6							991	54	59		115	137		22	1255		1170	45	42	28
	PN 10	1050	1052		976	64	63		155	160	24	1315	1320	1210	56		M52				
	PN 16	1060	1058			82	240	985	97	285		<*>	1360		1250	70		M64			
	PN 25	1084	1070		995	97	285		1415		1290		70		M64						
	PN 40	1140	<*>		<*>	995	82	240	985	97	<*>	1360		1250	70		M64				
	PN 63	1160					1415			1290		70		M64							
DN 1200	PN 1	1244	-	1228	-	1192	-	-	-	-	16	1375	-	1320	30	-	32	-	M27	-	
	PN 2,5		1245		1219		1203	28	32	70		94	1375		30		32		M27		

	PN 6	1248	1248				1201,4		42	75	104	20	1400	1405	1340	33			M30			
	PN 10	1256	1256				1194	38	55	95	132	25	1455		1380	39			M36			
	PN 16	1268	1262				1190,6	56	78	130	160	30	1485		1390	52	48	M48	M45			
	PN 25	1288	<*>			1192		67		165			1525	1530	1420	56			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	-		-		-		16	1575	-	1520	30	-	36	-	M27	-
	PN 2,5		1445					1406	28	38	70			96	1575		30		36		M27	
	PN 6	1456	1452					1404,4	32	56	90	114	20	1620	1630	1560	33	36	36		M30	M33
	PN 10		1460		1422	1393,6		65		143	25		1675	1590		42	-	36	-	M39		
	PN 16		1465			1390		84		177	30		1685			48				M45		
	PN 25	-												1755	1640					62	M56	
	PN 40		<*>		<*>		<*>		<*>		<*>	<*>		1795	1680							
DN 1600	PN 1	1646	-	1628	-	1592	-		-		-	20	1785	-	1730	30	-	40	M27			
	PN 2,5		1645					1608,4	28	46	70		102			1790						
	PN 6	1660	1655					1606	37	63	100	119		1820	1830	1760	33		36	M30	M33	
	PN 10		1666		1626	1594		75		159	25		1915	1820		48	-	40	-	M45		
	PN 16	-	1668			1591		102		204	35		1930			56				M52		
	PN 25		<*>		1626	<*>		<*>		<*>	<*>		1975	1860		62				M56		

	PN 40				<*>									2025	1900		70				M64	
DN 1800	PN 2,5		1845		1829		1809	46		110	20		1990	1930		30					M27	
	PN 6		1855				1807	69		133				2045	1970		39					
	PN 10	-	1868	-			1794	-	85	-	175	30	-	2115	2020	-	48	-	44	-		M45
	PN 16		1870				1789		110		218	35		2130			56					
	PN 25		<*>		1829		<*>		<*>		<*>	<*>		2195	2070		70					M64
DN 2000	PN 2,5		2045		2032		2010	50		122	22		2190	2130		30						M27
	PN 6		2058				2007	74		146	25		2265	2180		42						M39
	PN 10	-	2072	-			1997	-	90	-	186	30	-	2325	2230	-	48	-	48	-		M45
	PN 16		2072				1988		124		238	40		2345			62					
	PN 25		<*>		2032		<*>		<*>		<*>	<*>		2425	2300		70					M64
DN 2200	PN 2,5		2248		2235		2213	56		129	25		2405	2340		33						M30
	PN 6	-	2260	-			2207	-	81	-		154		-	2475	2390	-	42	-	52	-	
	PN 10		2275				2195		100		202	35		2550	2440		56					M52
DN 2400	PN 2,5		2448		2438		2416	62		143	25		2605	2540		33						M30
	PN 6	-	2462	-			2408	-	87	-		168		-	2685	2600	-	42	-	56	-	
	PN 10		2478				2393,6		110		218	35		2760	2650		56					M52
DN 2600	PN 2,5		2648		2620		2598	64		148	25		2805	2740		33						M30
	PN 6	-	2665	-			2588	-	91	-		175		-	2905	2810	-	48	-	60	-	

	PN 10		2680				2570		110		224	40		2960	2850		56				M52
DN 2800	PN 2,5		2848				2798		74		161	25		3030	2960		36				M33
	PN 6	-	2865	-	2820	-	2786	-	101	-	188	30	-	3115	3020	-	48	-	64	-	M45
	PN 10		2882				2770		124		244	40		3180	3070		56				M52
	PN 2,5		3050				2998		80		170	25		3230	3160		36				M33
DN 3000	PN 6	-	3068	-	3020	-	2980	-	102	-	192	30	-	3315	3220	-	48	-	68	-	M45
	PN 10		3085				2956		132		257	45		3405	3290		62				M56
	PN 2,5		3250				3198		84		180	25		3430	3360		36				M33
DN 3200	PN 6	-	3272	-	3220	-	3180	-	106	-	202	30	-	3525	3430	-	48	-	72	-	M45
	PN 2,5		3450				3398		90		194	28		3630	3560		36				M33
DN 3400	PN 6	-	3475	-	3420	-	3376	-	110	-	214	35	-	3735	3640	-	48	-	76	-	M45
	PN 2,5		3652				3598		96		201	28		3840	3770		36				M33
DN 3600	PN 6	-	3678	-	3620	-	3576	-	124	-	229	35	-	3970	3860	-	56	-	80	-	M52
	PN 2,5	-	3852	-	3820	-	3798	-	102	-	212	28	-	4045	3970	-	39	-	80	-	M36
DN 4000	PN 2,5	-	4052	-	4020	-	3998	-	106	-	226	28	-	4245	4170	-	39	-	84	-	M36

<*> Размеры задаются заказчиком.

Примечания

1 Ряд 2 соответствует [2].

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

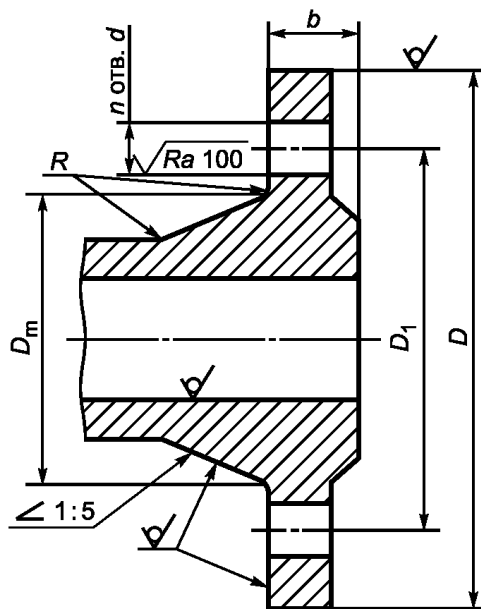
3 Фланцы должны изготавливаться с уплотнительными поверхностями исполнений:

- А - для фланцев на PN 1, PN 2,5 и PN 6;

- В - для фланцев на $PN \leq 100$;

- С, D, E, F, J, K, L, M - для PN в соответствии с [таблицей 2](#).

6.5 Размеры фланцев стальных литых корпуса арматуры (тип 21) приведены на рисунке 8 и в [таблице 7](#). Ряд 1 предпочтительный.



Примечание - Радиус R - по КД.

Рисунок 8 - Размеры фланцев стальных литых корпуса арматуры (тип 21)

Таблица 7

Размеры фланцев стальных литых корпуса арматуры, тип 21 (см. [рисунок 8](#))

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	Ряд 1	Ряд 2		Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2							
DN 10	PN 2,5	-	20	-	12	-	75	50	-	11	-	4	-	M10							
	PN 6		28		16		90			60				14	M12						
	PN 10																				
	PN 16																				
	PN 25																				
	PN 40																				
	PN 63																				
	PN 100															40	20	100	70		
	PN 160															46	24	125	85	18	M16
	PN 250																				
DN 15	PN 2,5	-	26	-	12	80	55	11	4	M10											
	PN 6		32		14	16	95	65		14	M12										
	PN 10																				
	PN 16	39	16																		
	PN 25																				

	PN 10		50		18	115		85	14				M12			
	PN 16	49		14												
	PN 25			16												
	PN 40															
	PN 63	61	61	22	24	135	140	100	18				M16			
	PN 100			24												
	PN 160															
	PN 200	67	-	30	-	150	-	102	26	-			4	-	M24	-
	PN 250	-	63	-	28	-	150	105	-	22			-	4	-	M20
DN 32	PN 2,5	-	54	-	14	120		90	14				M12			
	PN 6															
	PN 10		60		16	18	135	140	100	18			M16			
	PN 16	56														
	PN 25	62														
	PN 40															
	PN 63	68	68	24	26	150	155	110	22				M20			
	PN 100															
	PN 160															
	PN 200	78	-	32	-	150	-	110	22	-			4	-	M20	-
					160	-	115	26	-			M24	-			

	PN 100	94	96	28	30	195		145	26				M24	
	PN 160			30										
	PN 200	108	-	40	-	210	-	160	26	-	8	-	M24	-
	PN 250	-	102	-	38	-	200	150	-	26	-	8	-	M24
DN 65	PN 2,5	-	94	-	14	160		130	14		4		M12	
	PN 6													
	PN 10		104		18	180	185	145	18	4	8	M16		
	PN 16	100		8 <*>										
	PN 25	106		22		200	205	160	22	8	M20			
	PN 40										M24			
	PN 63	114	105	28	26	200	205	160	22	8	M20			
	PN 100	118	118	32	34	220		170	26		M24			
	PN 160			34										
	PN 200	140	-	48	-	260	-	203	30	-	8	-	M27	-
	PN 250	-	125	-	42	-	230	180	-	26	-	8	-	M24
DN 80	PN 2,5	-	110	-	16	185	190	150	18		4		M16	
	PN 6		120			20	195	200						
	PN 10				110				20	4	8			
	PN 16													

	<i>PN 25</i>	116		22	24									
	<i>PN 40</i>													
	<i>PN 63</i>	128	122	30	28	210	215	170	22		8		M20	
	<i>PN 100</i>	132	128	34	36	230		180	26				M24	
	<i>PN 160</i>			36										
	<i>PN 200</i>	160	-	54	-	290	-	230	33	-	8	-	M30	-
	<i>PN 250</i>	-	142	-	46	-	255	200	-	30	-	8	-	M27
<i>DN 100</i>	<i>PN 2,5</i>	-	130	-	16	205	210	170	18		4		M16	
	<i>PN 6</i>													
	<i>PN 10</i>		140		20	215	220	180						
	<i>PN 16</i>	130		20										
	<i>PN 25</i>	136	142	24		230	235	190	22		8		M20	
	<i>PN 40</i>	140												
	<i>PN 63</i>	152	146	32	30	250		200	26				M24	
	<i>PN 100</i>	160	150	38	40	265		210	30				M27	
	<i>PN 160</i>			40										
	<i>PN 200</i>	204	-	66	-	360	-	292	39	-	8	-	M36	-
	<i>PN 250</i>	-	168	-	54	-	300	235	-	33	-	8	-	M30
<i>DN 125</i>	<i>PN 2,5</i>	-	160	-	18	235	240	200	18		8		M16	

	PN 6													
	PN 10													
	PN 16	161	170	22	22	245	250	210						
	PN 25	169	162	28	26	270		220	26			M24		
	PN 40													
	PN 63	181	177	36	34	295		240	30			M27		
	PN 100	189	185	42	40	310	315	250	33			M30		
	PN 160		184	44										
	PN 200	237	-	76	-	385	-	318	39	-	12	-	M36	-
	PN 250	-	207	-	60	-	340	275	-	33	-	12	-	M30
DN 150	PN 2,5	-	182	-	18	260	265	225	18		8	M16		
	PN 6													
	PN 10		190		22	280	285	240	22			M20		
	PN 16	186	24											
	PN 25	198	192	30	28	300		250	26			M24		
	PN 40													
	PN 63	210	204	38	36	340	345	280	33		12	M30		
	PN 100	222	216	46	44	350	355	290						
	PN 160		224	50										

	PN 200	270	-	82	-	440	-	360	45	-	12	-	M42	-
	PN 250	-	246	-	68	-	390	320	-	36	-	12	-	M33
DN 200	PN 2,5	-	238	-	20	315	320	280	18		8		M16	
	PN 6													
	PN 10		246		24	335	340	295	22					
	PN 16	240		26										
	PN 25	252	252	34	30	360		310	26		M24			
	PN 40	256	254	38	34	375		320	30		M27			
	PN 63	268	264	44	42	405	415	345	33	36	M30			
	PN 100	284	278	54	52	430		360	39		M33			
	PN 160		288	60				M36						
	PN 200	340	-	92	-	535	-	440	52	-	12	-	M48	-
PN 250	-	314	-	82	-	485	400	-	42	-	12	-	M39	
DN 250	PN 2,5	-	284	-	22	370	375	335	18		12		M16	
	PN 6													
	PN 10		298		26	390	395	350	22					
	PN 16	298	296	30									405	
	PN 25	306	304	36	32	425		370	30				M27	
	PN 40	314	312	42	38	445	450	385	33				M30	

	PN 63	326	320	48	46	470		400	39	36			M33	
	PN 100	346	340	60		500	505	430		39	39			M36
	PN 160		346	68			515			42			M39	
	PN 200	448	-	110	-	670	-	572	56	-	16	-	M52	-
	PN 250	-	394	-	100	-	585	490	-	48	-	16	-	M45
DN 300	PN 2,5	-	342	-	22	435	440	395	22		12		M20	
	PN 6					348	440	445						
	PN 10		26				440	445						
	PN 16	348	350	31	28	460		410	26		M24			
	PN 25	360	364	40	34	485		430	30		M27			
	PN 40	368	378	46	42	510	515	450	33		M30			
	PN 63	384		54	52	530		460	39	36	16		M36	M33
	PN 100	408	407	70	68	585		500	45	42	16		M42	M39
	PN 160		414	78										
	PN 250	-	480	-	120	-	690	590	-	52	-	16	-	M48
DN 350	PN 2,5	-	392	-	22	485	490	445	22		12		M20	
	PN 6					408	490	445						
	PN 10		26				500	505			460	16		
	PN 16	402	410	34	30	520		470	26		M24			

	PN 25	418	418	44	38	550	555	490	33			M30	
	PN 40	430	432	52	46	570	580	510	33	36		M30	M33
	PN 63	442	434	60	56	595	600	525	39			M36	
	PN 100	466	460	76	74	655		560	52	48		M48	M45
DN 400	PN 2,5	-	442	-	22	535	540	495	22		16	M20	
	PN 6												
	PN 10												
	PN 16	456	458	36	32	580		525	30			M27	
	PN 25	472	472	48	40	610	620	550	33	36		M30	M33
	PN 40	488	498	58	50	655	660	585	39			M36	
	PN 63	500	490	66	60	670		585	45	42		M42	M39
	PN 100	520	<*>	80	<*>	715		620	52	48		M48	M45
DN 450	PN 2,5	-	494	-	22	590	595	550	22		16	M20	
	PN 6												
	PN 10												
	PN 16	510	516	40		640		585	30			M27	
	PN 25	522	520	50	46	660	670	600	33	36		M30	M33
	PN 40	542	522	60	57	680	685	610	39			M36	
DN 500	PN 2,5	-	544	-	24	640	645	600	22		16	20	M20

	PN 6													
	PN 10		559		28	670	620	26	20		M24			
	PN 16	564	576	44		710	715	650			33	M30		
	PN 25	580	580	52	48	730		660			39	36	M36	M33
	PN 40	592	576	62	57	755		670			45	42	M42	M39
	PN 63	610	-	70	-	800		705			52	48	M48	M45
	PN 100	-	<*>	-	<*>	-	870	760			-	56	-	20
DN 600	PN 2,5	-	642	-	30	755		705	26		20		M24	
	PN 6													M27
	PN 10		658		34	780		725	30				M33	
	PN 16	672	690	48	54	840		770	36				M36	
	PN 25	684	684	56	58	840	845	770	39				M48	M45
	PN 40	696	686	63	72	890		795	52	48			M52	
	PN 63	720	<*>	76	<*>	925	930	820	56					
DN 700	PN 2,5	-	746	-	30	860		810	26		24		M24	
	PN 6													M27
	PN 10		772		<*>	895		840	30				M36	M33
	PN 16	776	760	50	<*>	910			39	36			M42	M39
	PN 25	792	780	60	<*>	960		875	45	42				

	PN 40	804	<*>	68	<*>	995	900	52	48		M48	M45	
DN 800	PN 2,5	-	850	-	30	975	920	30		24	M27		
	PN 6												876
	PN 10		1020		1025	39							
	PN 16	880	862	52	<*>			1075	1085		990	45	48
	PN 25	896	882	64	<*>	1135	1140	1030	56		M52		
	PN 40	920	<*>	76	<*>	1165		1050	62		M56		
	PN 63	-		-									
DN 900	PN 2,5	-	950	-	30	1075	1020	30		24	M27		
	PN 6												976
	PN 10		1120		1125	39							
	PN 16	984	962	54	<*>			1185	1090		52	48	28
	PN 25	1000	982	66	<*>	1250	1140	56			M52		
	PN 40	-	<*>	-	<*>	1285		1170	62		M56		
	PN 63												
DN 1000	PN 2,5	-	1050	-	30	1175	1120	30		28	M27		
	PN 6												1080
	PN 10		1255		1170	45	42	M42	M39				
	PN 16	1084	1076	56	<*>								

	PN 25	1104	1086	68	<*>	1315	1320	1210	56			M52	
	PN 40	-	<*>	-	<*>	1360		1250					
	PN 63					1415		1290	70	M64			
DN 1200	PN 2,5	-	-	-	32	1375		1320	30		32	M27	
	PN 6		1264		42	1400	1405	1340	33			M30	
	PN 10		1292		<*>	1455		1380	39			M36	
	PN 16	1288	1282	58	<*>	1485		1390	52	48		M48	M45
	PN 25	1308	<*>	72	<*>	1525	1530	1420	56			M52	
	PN 40	-	<*>	-	<*>	1575		1460	62			M56	
	PN 63					1665		1530	78			M72	
DN 1400	PN 2,5	-	-	-	38	1575		1520	30		36	M27	
	PN 6		1480		56	1620	1630	1560	33	36		M30	M33
	PN 10		1496		<*>	-	1675	1590	-	42		-	M39
	PN 16	1492	1482	60	<*>	1685			52	48		M48	M45
	PN 25	1516	1508	78	76	1750	1755	1640	62			M56	
	PN 40	-	<*>	-	<*>	-	1795	1680	-	62		-	36
DN 1600	PN 2,5	-	-	-	46	1785	1790	1730	30		40	M27	
	PN 6		1680		63	1820	1830	1760	33	36		M30	M33
	PN 10		1712		<*>	1915		1820	52	48		M48	M45

	PN 16	1704	1696	68	<*>	1925	1930		56			M52				
	PN 25	-	<*>	-	<*>	-	1975	1860	-	62	-	40	-	M56		
	PN 40						2025	1900		70				M64		
DN 1800	PN 2,5	-	-	-	50	1985	1990	1930	30	44	44	-	-	M27		
	PN 6		1878		69	2045	1970	39	M36							
	PN 10		1910		<*>	2115	2020	52	48					M48	M45	
	PN 16		1896		<*>	2130		-	56					-	44	-
	PN 25		<*>		<*>	2195	2070	-	70							
DN 2000	PN 2,5	-	-	-	50	2190	2130	2130	30	48	48	-	-	M27		
	PN 6		2082		74	2265	2180	45	42					M42	M39	
	PN 10		2120		<*>	2325	2230	52	48					M48	M45	
	PN 16		2100		<*>	2345		-	62					-	48	-
	PN 25		<*>		<*>	2425	2300	-	70							

<*> Размеры задаются заказчиком.

Примечания

1 Ряд 2 соответствует [2].

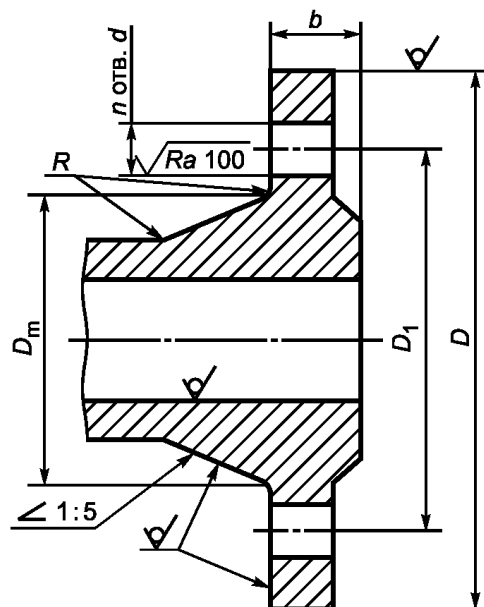
2 Фланцы должны изготавливаться с уплотнительными поверхностями исполнений:

- А - для фланцев на PN 1, PN 2,5 и PN 6;

- В - для фланцев на PN ≤ 100;

- С, D, E, F, J, K, L, M - для PN в соответствии с таблицей 2.

6.6 Размеры фланцев литых из серого чугуна (тип 21) приведены на рисунке 9 и в [таблице 8](#). Ряд 1 предпочтительный.



Примечание - Радиус R - по КД.

Рисунок 9 - Размеры фланцев литых из серого чугуна (тип 21)

Таблица 8

Размеры фланцев литых из серого чугуна, 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	Ряд 1	Ряд 2		Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2
DN 10	PN 2,5	-	20	-	12	-	75	50	-	11	-	4	-	M10
	PN 6				14		90			14				
	PN 10		28		14		90	14		60				
	PN 16													
DN 15	PN 1	31	-	12	-	80	-	55	11	-	4	-	M10	-
	PN 2,5		26		12	80	11		4	M10				
	PN 6				12	80	11							
	PN 10		37	32	14	95	14			M12				
	PN 16													
DN 20	PN 1	38	-	14	-	90	-	65	11	-	4	-	M10	-
	PN 2,5		34		14	90	11		4	M10				
	PN 6				14	90	11							
	PN 10		42	40	16	105	14			M12				
	PN 16													
DN 25	PN 1	47	-	14	-	100	-	75	11	-	4	-	M10	-
	PN 2,5		44		14	100	11		4	M10				

	PN 6													
	PN 10	49	50	16		115		85	14				M12	
	PN 16													
DN 32	PN 1	56	-	15	-	120	-	90	14	-	4	-	M12	-
	PN 2,5		54		16	120			14		4		M12	
	PN 6	60	60	18		135	140	100	18	19				
	PN 10													
	PN 16													
DN 40	PN 1	64	-	16	-	130	-	100	14	-	4	-	M12	-
	PN 2,5		64		16	16	130		14		4		M12	
	PN 6	68	70	19	18	145	150	110	18	19				
	PN 10													
	PN 16													
DN 50	PN 1	74	-	16	-	140	-	110	14	-	4	-	M12	-
	PN 2,5		74		16	16	140		14		4		M12	
	PN 6	80	84	20		160	165	125	18	19				
	PN 10													
	PN 16													
DN 65	PN 1	94	-	16	-	160	-	130	14	-	4	-	M12	-

	<i>PN 2,5</i>		94		16	160			14		4	M12		
	<i>PN 6</i>													
	<i>PN 10</i>	100	104	20		180	185	145	18	19		M16		
	<i>PN 16</i>													
<i>DN 80</i>	<i>PN 1</i>	108	-		-		-		18	-	4	-	M16	-
	<i>PN 2,5</i>		110	18		18	185	190		150		19	4	M16
	<i>PN 6</i>													
	<i>PN 10</i>	114	120	22		195	200	160		8				
	<i>PN 16</i>													
<i>DN 100</i>	<i>PN 1</i>	128	-		-		-		18	-	4	-	M16	-
	<i>PN 2,5</i>		130	18		18	205	210		170	19	4	M16	
	<i>PN 6</i>													
	<i>PN 10</i>	134	140	22		24	215	220	180	8				
	<i>PN 16</i>	136		24										
<i>DN 125</i>	<i>PN 1</i>	155	-		-		-		18	-	8	-	M16	-
	<i>PN 2,5</i>		160	20		20	235	240		200	19	8	M16	
	<i>PN 6</i>													
	<i>PN 10</i>	161	170	24		26	245	250	210					
	<i>PN 16</i>	165		26										

DN 150	PN 1		-		-		-			-	8	-	M16	-
	PN 2,5	180	182	20	20	260	265	225	18	19	8		M16	
	PN 6													
	PN 10	186	190	24	26	280	285	240	22	23	8		M20	
	PN 16	192		28										
DN 200	PN 1		-		-		-			-	8	-	M16	-
	PN 2,5	234	238	22	22	315	320	280	18	19	8		M16	
	PN 6													
	PN 10	240	246	26		335	340	295	22	23	12		M20	
	PN 16	246		30										
DN 250	PN 1		-		-		-			-	12	-	M16	-
	PN 2,5	286	284	23	24	370	375	335	18	19	12		M16	
	PN 6													
	PN 10	292	298	28		390	395	350	22	23	12		M20	
	PN 16	298	296	32		405		355	26	28			M24	
DN 300	PN 1		-		-		-			-	12	-	M20	-
	PN 2,5	336	342	24	24	435	440	395	22	23	12		M20	
	PN 6													
	PN 10	342	348	29	28	440	445	400						

	PN 10	552	559	34		670		620	26	28	20		M24	
	PN 16	570	576	46	42	710	715	650	33	34			M30	
DN 600	PN 1	646	-	30	-	755	-	705	26	-	20	-	M24	-
	PN 2,5		642		30	755	26		20		M24			
	PN 6	654	658	36		780	725	30					31	M27
	PN 10	682	690	54	48	840	770	36	37	M33				
	PN 16	746	-	30	-	860	-	810	26	-	24	-	M24	-
PN 2,5	746	30	860		26	24			M24					
PN 6	738	746	32	860	26			M27						
PN 10	760	772	40		895	840	30	31	M27					
PN 16	782	760	54		910		39	37	M36	M33				
DN 800	PN 1	848	-	30	-	975	-	920	30	-	24	-	M27	-
	PN 2,5		850		34	975	31			24		M27		
	PN 6	852	876	44		1010	1015	950	33					34
	PN 10	866	876	54	58	1020	1025		39	40	M36			
	PN 16	882	862											
DN 900	PN 1	948	-	30	-	1075	-	1020	30	-	24	-	M27	-
	PN 2,5		950		36	1075	31			24	M27			

	PN 6	954		36													
	PN 10	970	976	46		1110	1115	1050	33	34	28		M30				
	PN 16	982	962	54	62	1120	1125		39	40			M36				
DN 1000	PN 1	1048	-	30	-	1175	-	1120	30	-	28	-	M27	-			
	PN 2,5		1050		36	1175				28	M27						
	PN 6	1054	36														
	PN 10	1076	1080	50		1220	1230						1160	33	37	M30	M33
	PN 16	1090	1076	60	66	1255							1170	45	43	M42	M39
DN 1200	PN 1	1250	-	30	-	1375	-	1320	30				-	32	-	M27	-
	PN 2,5		1250		30	1375			30		32		M27				
	PN 6	1260	1264	40		1400	1405		1340	33			34	M30			
	PN 10	1284	1292	56	56	1455			1380	39			40	M36			
DN 1400	PN 1	1452	-	30	-	1575	-	1520	30	-			36	-	M27	-	
	PN 2,5		1452		30	1575			30		36		M27				
	PN 6	1466	1480	44	44	1620	1630		1560	33			37	M30	M33		
	PN 10	1494	1496	62	62	1675			1590	45			43	M42	M39		
DN 1600	PN 1	1654	-	32	-	1785	-	1730	30	-			40	-	M27	-	
	PN 2,5		1654		32		1790		30		40		M27				
	PN 6	1672	1680	48		1820	1830		1760	33			37	M30	M33		

	PN 10	1702	1712	68		1915		1820	52	49			M48	M45
DN 1800	PN 1	1856	-	34	-	1985	-	1930	30	-	44	-	M27	-
	PN 2,5		1856		34		1990		30				M27	
	PN 6	1876	1878	50		2045		1970	39	40	44		M36	
	PN 10	1910	1910	72	70	2115		2020	52	49			M48	M45
DN 2000	PN 1	2056	-	34	-	2190	-	2130	30	-	48	-	M27	-
	PN 2,5		2056		34	2190			30				M27	
	PN 6	2082	2082	54		2265		2180	45	43	48		M42	M39
	PN 10	2116	2120	74		2325		2230	52	49			M48	M45
DN 2200	PN 1	2260	-	36	-	2405	-	2340	33	-	52	-	M30	-
	PN 2,5		2260		36	2405			33				M30	
	PN 6	2292	<*>	60		2475		2390	45	43	52		M42	M39
DN 2400	PN 1	2464	-	38	-	2605	-	2540	33	-	56	-	M30	-
	PN 2,5		2464		38	2605			33				M30	
	PN 6	2496	<*>	62		2685		2600	45	43	56		M42	M39
DN 2600	PN 1	2670	-	40	-	2805	-	2740	33	-	60	-	M30	-
	PN 2,5		2668		40	2805			33		60		M30	
	PN 6	-	<*>	-	64	-	2905	2810	-	48	-	60	-	M45
DN 2800	PN 1	2872	-	44	-	3035	-	2960	39	-	64	-	M36	-

	PN 2,5	2872	2868	44	42		3030			36	64			M33
	PN 6	-	<*>	-	68	-	3115	3020	-	49	-	64	-	M45
DN 3000	PN 1	3072	-	46	-	3240	-	3160	39	-	68	-	M36	-
	PN 2,5		3068		42		3230			36	68			M33
	PN 6	-	<*>	-	70	-	3315	3220	-	49	-	68	-	M45
DN 3200	PN 2,5	-	3268	-	44	-	3430	3360	-	36	-	72	-	M33
	PN 6		<*>		76	-	3525	3430	-	49			-	M45
DN 3400	PN 2,5	-	3472	-	46	-	3630	3560	-	36	-	76	-	M33
	PN 6		<*>		80	-	3735	3640	-	49			-	M45
DN 3600	PN 2,5	-	3676	-	48	-	3840	3770	-	36	-	80	-	M33
	PN 6		<*>		84	-	3970	3860	-	56			-	M52
DN 3800	PN 2,5	-	3876	-	48	-	4045	3970	-	39	-	80	-	M36
DN 4000	PN 2,5	-	4076	-	50	-	4245	4170	-	39	-	84	-	M36

<*> Размер не регламентируется. Указывают в рабочих чертежах.

Примечания

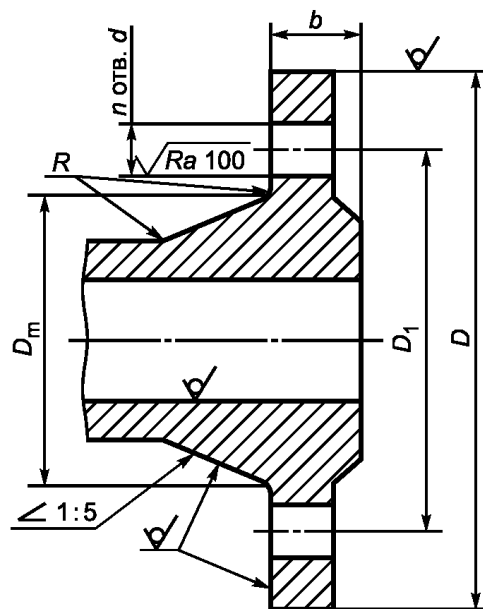
1 Ряд 2 соответствует [3].

2 Фланцы должны изготавливаться с уплотнительными поверхностями исполнений:

- А - для фланцев на PN 1, PN 2,5 и PN 6;

- В, Е, F - для всех PN.

6.7 Размеры фланцев литых из ковкого чугуна (тип 21) приведены на рисунке 10 и в [таблице 9](#). Ряд 1 предпочтительный.



Примечание - Радиус R - по КД.

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

Таблица 9

Размеры фланцев литых из ковкого 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	Ряд 1	Ряд 2		Ряд 1	Ряд 2	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				4	M12
	PN 16														
	PN 25														
	PN 40														
DN 20	PN 6	-	34	-	14	-	90	65	-	11	-	4	-	M10	
	PN 10		40		14		105	75		14				4	M12
	PN 16														
	PN 25														
	PN 40														
	44	16	105	75	14	4	M12								

DN 25	PN 6	-	44	-	14	-	100	75	-	11	-	4	-	M10
	PN 10	-	50	-	16	-	115	85	-	14	-	4	-	M12
	PN 16	49		14		115	14		4	M12				
	PN 25			16										
	PN 40													
DN 32	PN 6	-	54	-	16	-	120	90	-	14	-	4	-	M12
	PN 10	-	60	-	18	-	140	100	-	18	-	4	-	M16
	PN 16	62		15		135	140		18	19	4		M16	
	PN 25			17										
	PN 40													
DN 40	PN 6	-	64	-	16	-	130	100	-	14	-	4	-	M12
	PN 10	-	70	-	18	-	150	110	-	19	-	4	-	M16
	PN 16	70		16		145			18		19		M16	
	PN 25			18										
	PN 40													
DN 50	PN 6	-	74	-	16	-	140	110	-	14	-	4	-	M12
	PN 10	-	84	-	20	-	165	125	-	19	-	4	-	M16
	PN 16	80		18		160			18		M16			
	PN 25			20										

	<i>PN 40</i>													
<i>DN 65</i>	<i>PN 6</i>	-	94	-	16	-	160	130	-	14	-	4	-	M12
	<i>PN 10</i>	-	104	-	20	-	185	145	-	19	-	8	-	M16
	<i>PN 16</i>	106		20	180	18			4		M16			
	<i>PN 25</i>			22					22			8		
	<i>PN 40</i>													
<i>DN 80</i>	<i>PN 6</i>	-	110	-	18	-	190	150	-	19	-	4	-	M16
	<i>PN 10</i>	-	120	-	20	-	200	160	-		-	8	-	M16
	<i>PN 16</i>	116		22	195	18			8		M16			
	<i>PN 25</i>			24					24					
	<i>PN 40</i>													
<i>DN 100</i>	<i>PN 6</i>	-	130	-	18	-	210	170	-	19	-	4	-	M16
	<i>PN 10</i>	-	140	-	22	-	220	180	-		-	8	-	M20
	<i>PN 16</i>	-	142	-	24	-	235	190	23					
	<i>PN 25</i>													
	<i>PN 40</i>													
<i>DN 125</i>	<i>PN 6</i>	-	160	-	20	-	240	200	-	19	-	8	-	M16
	<i>PN 10</i>	-	170	-	22	-	250	210	-					
	<i>PN 16</i>													

	<i>PN 25</i>		162		26		270	220		28				M24
	<i>PN 40</i>													
<i>DN 150</i>	<i>PN 6</i>		182		20		265	225		19				M16
	<i>PN 10</i>		190		24		285	240		23		8		M20
	<i>PN 16</i>	-		-		-			-		-		-	
	<i>PN 25</i>		192		28		300	250		28				M24
	<i>PN 40</i>													
<i>DN 200</i>	<i>PN 6</i>		238		22		320	280		19		8		M16
	<i>PN 10</i>		246		24		340	295		23		12		M20
	<i>PN 16</i>	-		-		-			-		-		-	
	<i>PN 25</i>		252		30		360	310		28				M24
	<i>PN 40</i>		254		34		375	320		31				M27
<i>DN 250</i>	<i>PN 6</i>		284		24		375	335		19				M16
	<i>PN 10</i>		298		26		395	350		23		12		M20
	<i>PN 16</i>	-	296	-		-	405	355	-	28	-			
	<i>PN 25</i>		304		32		425	370		31				M24
	<i>PN 40</i>		312		38		450	385		34				M27
<i>DN 300</i>	<i>PN 6</i>		342		24		440	395		23		12		M20
	<i>PN 10</i>	-	348	-	26		445	400	-					

	<i>PN 16</i>		350		28		460	410		28				M24
	<i>PN 25</i>		364		34		485	430		31		16		M27
	<i>PN 40</i>		378		42		515	450		34				M30

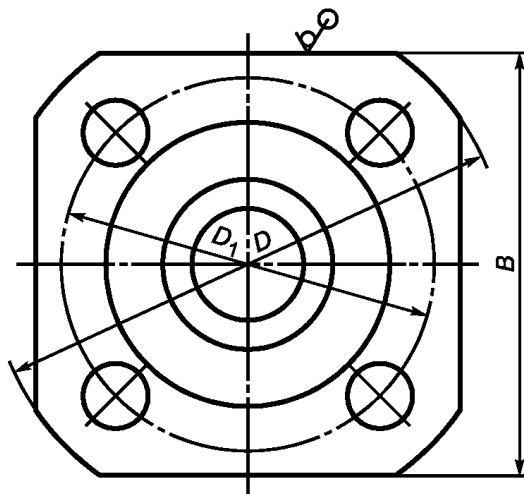
Примечания

1 Ряд 2 соответствует [3].

2 Фланцы должны изготавливаться с уплотнительными поверхностями исполнений:

- А - для фланцев на *PN 6*;
- В, Е, F - для всех *PN*.

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 11 и в [таблице 10](#).



Примечание - Размеры D и D_1 - в соответствии с [таблицами 3 - 9](#).

Рисунок 11 - Размеры квадратных фланцев

Таблица 10

Размеры квадратных фланцев (см. [рисунок 11](#))

Размеры в миллиметрах

DN	Размер B для PN , в кгс/см ²					
	$PN 1$ и $PN 2,5$	$PN 6$	$PN 10$	$PN 16$	$PN 25$	$PN 40$

<i>DN 10</i>	60	60	70	70	70	70
<i>DN 15</i>	65	65	75	75	75	75
<i>DN 20</i>	70	70	80	80	80	80
<i>DN 25</i>	75	75	90	90	90	90
<i>DN 32</i>	95	95	105	105	105	105
<i>DN 40</i>	100	100	110	110	110	110
<i>DN 50</i>	110	110	125	125	125	125
<i>DN 65</i>	125	125	140	140	-	-
<i>DN 80</i>	140	140	150	150	-	-
<i>DN 100</i>	155	155	-	-	-	-

7. Технические требования

7.1 Фланцы изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта и (или) по КД, утвержденной в установленном порядке. Фланцы, применяемые в арматуре для атомных станций - по требованиям [ГОСТ 31901](#), [4], [5], [6].

Давления номинальные, рабочие, пробные - по [ГОСТ 356](#).

В отверстиях под крепежные детали допускается выполнение резьбы.

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

7.2 Фланцы арматуры изготавливают с уплотнительными поверхностями исполнений А, В, D, F, J, K, M в соответствии с [рисунками 2, 3](#). Другие уплотнительные поверхности фланцев арматуры (С, Е, L - с выступом или шипом) допускается применять только по требованию заказчика.

7.3 Фланцы с исполнением уплотнительных поверхностей А, В, С, D, Е, F ([рисунки 2, 3](#)) применяют в соединениях, уплотняемых прокладками:

- эластичными по [ГОСТ 15180](#);
- металлическими (в т.ч. зубчатыми);
- спирально-навитыми (СНП - по [7]);
- графитовыми, металлографитовыми на основе терморасширенного графита (ТРГ);
- волновыми прокладками (по [8] - металлическими, ТРГ на стальном основании волнового профиля, завальцованными в металл и др.).

При применении для уплотнения резиновых колец, канавку под резиновое кольцо и уплотнительную поверхность ответного фланца выполнять по [ГОСТ 9833](#).

Для фланцев с исполнением уплотнительных поверхностей А и В для вредных (токсичных) веществ 1, 2, 3 классов опасности по [ГОСТ 12.1.007](#) и пожаровзрывоопасных веществ по [ГОСТ 12.1.044](#) прокладки СНП применяют с двумя ограничительными кольцами, а волновые прокладки ТРГ применяют с упругим вторичным уплотнением, а также другие прокладки, отвечающие следующим критериям:

- прокладка должна обеспечивать герметичность фланцевого соединения в эксплуатационных условиях с учетом параметров рабочей среды (состав среды, давление и температура) и окружающей среды;
- конструкция прокладки должна обеспечивать центрирование при сборке фланцевого соединения и предотвращать возможность выдавливания прокладки в плоскости уплотнительной поверхности.

Фланцы с уплотнительными поверхностями исполнений К и J применяют соответственно с линзовыми, овального и восьмиугольного сечения прокладками [9].

Фланцы с уплотнительными поверхностями исполнений L и M применяют с прокладками на основе фторопласта-4 ([ГОСТ 15180](#)).

7.4 Уплотнительную поверхность фланцев под прокладки рекомендуется изготавливать с учетом требований, предусмотренных НД на эти виды прокладок.

7.5 Размеры фланцев номинальных диаметров $DN \leq 600$ учитывают действие внутреннего давления среды в соединениях при использовании прокладок по [ГОСТ 15180](#) без 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 и др.), а также фланцев $DN > 600$ от действия внутреннего давления среды должна подтверждаться расчетом, данными эксплуатации или испытаниями. Расчеты производить по утвержденной методике (например, по [\[10\]](#)). Для выбора фланцев рекомендуется применять [\[11\]](#).

7.6 Присоединительные размеры фланцев (размеры D_1 , n и d на [рисунках 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10](#), размер D_2 на [рисунках 5 и 6](#)) и размеры уплотнительных поверхностей (все размеры на [рисунке 3](#)) являются обязательными, остальные размеры могут уточняться на основании расчета прочности фланцевого соединения и размеров присоединяемых труб.

7.7 Чугунные фланцы следует применять только с эластичными прокладками.

7.8 Размеры, материалы и технические требования к прокладкам - по НД и (или) по КД, утвержденной в установленном порядке. Размеры прокладок должны обеспечивать собираемость фланцевого соединения с учетом размеров исполнений уплотнительных поверхностей фланцев.

7.9 Материалы фланцев и крепежных деталей

7.9.1 Материал фланцев выбирает проектная организация или заказчик 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 НД на заготовки, полуфабрикаты и материалы, а также давление и температура применения приведены в [таблицах 11 и 12](#). Отливки из чугуна и стали - только для фланцев типа 21.

Допускается изготовление фланцев и крепежных деталей из других материалов и заготовок (в том числе из сортового проката), приведенных в [\[1\]](#) и зарубежных (в установленном порядке) с характеристиками не ниже указанных в [таблицах 11 и 12](#).

Таблица 11

Рекомендуемые материалы для изготовления фланцев

Группа стали или чугуна	Марка материала	НД на заготовки	Температура применения, °С	<i>PN</i> , кгс/см ² , не более
Серый чугун	СЧ15, СЧ20	ГОСТ 1412, [13]	От -15 до 300	<i>PN</i> 16
Ковкий чугун	КЧ 30-6	ГОСТ 1215, [13]	От -30 до 300	<i>PN</i> 40
Высокопрочный чугун	ВЧ 40, ВЧ 45	ГОСТ 7293, [13]		
	ВЧ 40		От -40 до 300	<i>PN</i> 25
Литье из нелегированной стали	25Л-II	ГОСТ 977, [14]	От -30 до 450	<i>PN</i> 63
	20Л-III	ГОСТ 977, [14]		
	25Л-III	ГОСТ 977, [14]		
Литье из легированной стали	20Х5МЛ	ГОСТ 977, [14]	От -40 до 650	<i>PN</i> 200
	20ГМЛ	[15]	От -60 до 450	
Литье из высоколегированной стали	16Х18Н12С4ТЮЛ	ГОСТ 977, [14]	От -70 до 300	
	12Х18Н9ТЛ	ГОСТ 977, [14]	От -253 до 600	
	10Х18Н9Л	ГОСТ 977, [14]		
Сталь углеродистая	СтЗсп не ниже 2-й категории	Поковки по ГОСТ 8479	От -30 до 300	<i>PN</i> 100
		Лист по ГОСТ 14637	От -20 до 300	
	20	Поковки по ГОСТ 8479	От -40 до 475	<i>PN</i> 250
		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 [16]		
Низколегированная сталь	20ЮЧ	Поковки по [16]	От -40 до 475	
	15ГС	Поковки по [17], [18]		
	16ГС	Поковки по ГОСТ 8479, [17], [18]		
		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 КП245 (КП25) по ГОСТ 8479	От -70 до 475	
		Лист ГОСТ 5520 категория 15		
Лист по ГОСТ 19281 категория 12		От -40 до 475		
Лист по ГОСТ 5520 категории 7, 8, 9 в зависимости от		От -70 до 200		

		температуры стенки		
		Лист по ГОСТ 19281 категории 7, 15		
		Лист ГОСТ 5520 категория 6		От -40 до 200
		Лист по ГОСТ 19281 категория 4		
		Лист ГОСТ 5520 категории 3, 5		От -30 до 200
		Лист по ГОСТ 19281 категория 3		
10Г2	Поковки по ГОСТ 8479	От -70 до 475		
Сталь теплоустойчивая	15Х5М	Лист по ГОСТ 7350 ; сортовой прокат по ГОСТ 20072 ; поковки по ГОСТ 8479	От -40 до 650	
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 [19]	От -270 до 600	
	08Х22Н6Т	Поковки по ГОСТ 25054	От -40 до 300	
	08Х21Н6М2Т	Поковки по ГОСТ 25054		

	15X18H12C4TЮ	Поковки по ГОСТ 25054 ; лист по ГОСТ 7350	От -70 до 300	PN 250
	06XН28МДТ	Поковки по ГОСТ 25054 ; лист по ГОСТ 7350	От -196 до 400	
	10X17H13M3T	Поковки по ГОСТ 25054 ; лист по ГОСТ 7350	От -196 до 600	
	10X17H13M2T	Поковки по ГОСТ 25054 ; лист по ГОСТ 7350	От -253 до 700	
	07X20H25M3Д2ТЛ (ЭИ 943Л)	[14]	От -70 до 300	
<p>Примечания</p> <p>1 Для ряда 1 допускается изготовление фланцев из проката круглого и квадратного по НД на поставку в зависимости от применяемой марки стали.</p> <p>2 Термообработка - в соответствии с НД на заготовки (рекомендуются также [20], [21]).</p> <p>3 Для деталей арматуры, эксплуатируемой при температуре ниже минус 30 °С до минус 40 °С, сталь 25Л-II, 20Л-III, 25Л-III применяется в термообработанном состоянии (закалка + отпуск или нормализация + отпуск) с обязательным испытанием ударной вязкости $KCU_{-40} \geq 200$ кДж/м² (2,0 кгс·м/см²).</p> <p>4 Полный перечень материалов, применяемых для фланцев и соединительных частей арматуры, приведен в ГОСТ 33260.</p> <p>5 Отливки из чугуна и стали - только для фланцев типа 21.</p>				

Таблица 12

Рекомендуемые материалы для крепежных деталей

Марки материала	Стандарт или ТУ на материал	Параметры применения	
		Болты, шпильки	Гайки

		Температура рабочей среды, °С	PN, кгс/см ² , не более	Температура рабочей среды, °С	PN, кгс/см ² , не более		
20, 25	ГОСТ 1050	От -40 до 425	PN 25	От -40 до 425	PN 100		
35			PN 100		PN 200		
30X, 35X, 40X			PN 200				
10Г2	ГОСТ 1050	От -70 до 425	PN 160	От -70 до 425	PN 160		
09Г2С	ГОСТ 19281						
20ХН3А	ГОСТ 4543					От -70 до 400	От -70 до 400
18Х2Н4МА						От -50 до 350	От -50 до 350
38ХН3МФА						От -40 до 450	От -40 до 510
30ХМА		От -50 до 510	От -50 до 540				
25Х1МФ (ЭИ 10)	ГОСТ 20072	От -40 до 580	PN 250	От -40 до 580	PN 250		
20Х1М1Ф1БР (ЭИ 44)		От -30 до 450		От -30 до 510			
20Х13	ГОСТ 5632	От -70 до 350	PN 25	От -70 до 350	PN 25		
14Х17Н2		От -40 до 325	PN 100	От -40 до 325	PN 100		
07Х16Н6	ГОСТ 5632	От -40 до 325	PN 100	От -40 до 325	PN 100		
07Х16Н6-Ш	ТУ [22]						
07Х16Н4Б	ТУ [23]					От -80 до 350	PN 250

08X18H10T 12X18H9T 12X18H10T	ГОСТ 5632	От -196 до 600		От -196 до 600	
10X17H13M2T 10X17H13M3T		От -253 до 600		От -253 до 600	
10X14Г14Н4Т		От -200 до 500		От -200 до 500	
08X22H6T (ЭП 53)		От -40 до 200		От -40 до 200	
07X21Г7АН5 (ЭП 222)		От -253 до 400		От -253 до 400	
12ХН35ВТ (ХН35ВТ, ЭИ 612)		ТУ [24]		От -70 до 650	
12ХН35ВТ-ВД (ХН35ВТ-ВД, ЭИ 612-ВД)					
45X14H14B2M (ЭИ 69)	ГОСТ 5632	От -70 до 600		От -70 до 600	
10X11H23T3MP (ЭП 33)		От -260 до 650		-	
08X15H24B4TP (ЭП 164)	ГОСТ 5632	От -269 до 600	PN 250	От -269 до 600	PN 250
31X19H9MBBT (ЭИ 572)		От -70 до 625		От -70 до 625	

Качество и характеристики материалов должны быть подтверждены предприятием-поставщиком в соответствующих сертификатах.

7.9.2 Фланцы изготавливают методами, обеспечивающими соблюдение геометрических размеров и механических свойств (по НД на заготовки по [таблице 11](#)) в соответствии с выбранными типами фланцев, маркой материалов и группой контроля по таблице 13.

Таблица 13

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 $PN \leq 16 DN \leq 300$ 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.	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

		МКК по требованию заказчика <2>		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 <i>PN</i> ≤ 160 всех <i>DN</i> 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 <i>PN</i> > 160 всех <i>DN</i> 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 12X18H9, 09X18H9, 10X18H9Т, 12X18H9Т, 08X18H10Т, 08X18H10Т-ВД, 10X17H13M2Т, 10X17H13M3Т, 08X17H15M3Т отбирать 25% заготовок партии, если твердость не указана в рабочем чертеже как сдаточная.

<4> Поковки, штамповки, заготовки для фланцев на $PN \geq 100$ (10 МПа) должны проходить контроль УЗК в объеме 100%, на $PN < 100$ (10 МПа) УЗК проводится по требованию заказчика.

Контроль поковок - по [ГОСТ 24507](#) (группа качества 2п - для $PN \geq 100$ (10 МПа) и 4п - для $PN < 100$ (10 МПа)), контроль листов - по [ГОСТ 22727](#) (1 класс сплошности), контроль проката - по [ГОСТ 21120](#) (1 группа качества), [\[25\]](#).

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 КД 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 проводится 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 К опасным веществам относятся воспламеняющиеся, окисляющиеся, горючие, взрывчатые и токсичные вещества в соответствии с [\[26\]](#).

2 Группа контроля может уточняться по согласованию с заказчиком.

3 Значение твердости - в соответствии с НД на заготовки и термическую обработку (рекомендуемая НД - [\[20\]](#), [\[21\]](#) и [\[25\]](#)).

Фланцы типов 01, 02, 03, 04 (плоские) допускается изготавливать из листового проката, а также 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%. Нормы оценки при радиографическом методе контроля - по [ГОСТ 23055](#). Класс сварного соединения должен быть указан в КД. Методы УЗК - по [ГОСТ 14782](#), нормы оценки при УЗК - по [ГОСТ 24507](#). При изготовлении фланцев с применением сварки в КД должны быть указаны требования к сварке и контролю качества сварного соединения (например, по [\[12\]](#)) и необходимость термообработки.

Фланцы типа 11 (стальные приварные встык) изготавливают из поковок или штампованных заготовок. Допускается изготавливать фланцы точением из сортового проката. Изготовление фланцев типа 11 из листового проката не допускается.

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

7.9.3 Крепежные детали (болты, шпильки, гайки) для соединения фланцев изготавливают 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 более 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 [\[10\]](#)), данными эксплуатации или экспериментом, а также для фланцевых соединений при расчетной температуре не более 50 °С.

7.9.4 Технические требования к крепежным деталям - по [ГОСТ 20700](#), [ГОСТ 23304](#) (рекомендуется также [\[27\]](#)).

Допускается применять крепежные изделия из сталей марок 30Х, 35Х, 38ХА, 40Х, 30ХМА, 35ХМ, 25Х1М1Ф, 25Х2М1Ф, 20Х1М1ФТР, 20Х1М1Ф1БР, 18Х12ВМБФР, 37Х12Н8Г8МФБ при температуре до минус 60 °С, если при испытании на ударный изгиб образцов типа 11 по [ГОСТ 9454](#) при температуре минус 60 °С ударная вязкость будет не ниже 300 кДж/м² (3,0 кгс·м/см²).

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 будет не ниже 300 кДж/м² (3,0 кгс·м/см²).

Сталь марки 14Х17Н2 не допускается применять для судовых систем и атомных станций (АС).

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 будет не ниже 300 кДж/м² (3,0 кгс·м/см²).

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

7.9.5 Для соединений фланцев применение болтов допускается до давления $P_N 25$ (2,5 МПа) включительно и температуры от минус 40 °С до 300 °С.

7.9.6 Заготовки фланцев и крепежных деталей из углеродистых, низколегированных, легированных и высоколегированных сталей подлежат термической обработке в соответствии с НД (рекомендуются также [\[20\]](#), [\[21\]](#)).

7.9.7 Фланцы и крепежные детали из углеродистых и низколегированных сталей должны иметь покрытие в соответствии с [ГОСТ 9.303](#).

7.10 Фланцы типов 01, 02, 03, 04 (плоские) применяют для трубопроводов, работающих при номинальном давлении в соответствии с [таблицей 1](#) и температуре рабочей среды не выше 300 °С. Не допускается применять плоские фланцы для арматуры и трубопроводов, работающих в условиях циклических нагрузок (изменений давления и температуры рабочей и испытательной среды) с числом циклов $n \geq 2 \cdot 10^3$ (за весь срок службы), а также в средах, вызывающих коррозионное растрескивание.

Для трубопроводов с группой сред, содержащих вредные вещества 1-го - 3-го классов опасности по [ГОСТ 12.1.007](#) и пожаровзрывоопасные вещества по [ГОСТ 12.1.044](#) (горючие газы и жидкости, легковоспламеняющиеся жидкости) с $PN \leq 10$ (1,0 МПа) должны применяться фланцы на $PN 16$ (1,6 МПа).

Для трубопроводов, работающих при номинальном давлении свыше $PN 25$ (2,5 МПа) независимо от температуры, а также для трубопроводов с рабочей температурой более 300 °С независимо от давления должны применяться фланцы типа 11 (стальные приварные встык).

7.11 Рекомендуемые исполнения уплотнительной поверхности фланцев в зависимости от среды и номинального давления PN приведены в [приложении А](#).

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

Таблица 14

Предельные отклонения размеров фланцев

Размер	Предельные отклонения													
D_0	<i>H14</i> ; при получении штамповкой - по классу точности T4 ГОСТ 7505													
$D; B$	<p>Для чугунных литых и литых стальных фланцев - по 9-му классу точности ГОСТ 26645.</p> <p>Для фланцев, изготавливаемых из проката обычной точности (B1), - по ГОСТ 2590 и ГОСТ 2591 (без обработки поверхностей).</p> <p>Для фланцев, изготавливаемых методом резки из листового проката, - по 2-му классу точности ГОСТ 14792.</p> <p>Для фланцев штампованных и (или) изготавливаемых методом гибки из полосового проката с последующей сваркой стыка и горячей рихтовкой - по классу точности T4 ГОСТ 7505. При этом допускается усиление шва, которое при определении предельного отклонения не учитывается.</p> <p>При изготовлении другими методами (в том числе, механической обработки) - по <i>h16</i>.</p>													
D_1	<p>Позиционный допуск осей отверстий d (допуск зависимый) в диаметральном выражении для соединений типа А по ГОСТ 14140</p> <table border="1" data-bbox="409 956 1368 1342"> <thead> <tr> <th data-bbox="409 956 1037 1019">Диаметр отверстий, мм</th> <th data-bbox="1037 956 1368 1019">Допуск, мм, не более</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="409 1019 1037 1083">11</td> <td data-bbox="1037 1019 1368 1083">1,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 1083 1037 1147">Св. 14 до 26 включ.</td> <td data-bbox="1037 1083 1368 1147">2,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 1147 1037 1211">" 30 " 48 "</td> <td data-bbox="1037 1147 1368 1211">3,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 1211 1037 1275">" 52 " 56 "</td> <td data-bbox="1037 1211 1368 1275">4,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 1275 1037 1342">Св. 62</td> <td data-bbox="1037 1275 1368 1342">6,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Позиционный допуск осей отверстий d (допуск зависимый) в диаметральном</p>		Диаметр отверстий, мм	Допуск, мм, не более	11	1,0	Св. 14 до 26 включ.	2,0	" 30 " 48 "	3,0	" 52 " 56 "	4,0	Св. 62	6,0
Диаметр отверстий, мм	Допуск, мм, не более													
11	1,0													
Св. 14 до 26 включ.	2,0													
" 30 " 48 "	3,0													
" 52 " 56 "	4,0													
Св. 62	6,0													

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	H12		
D_4	h12		
D_5	h12		
D_6	H12		
D_7	+/- 0,75 мм		
D_8	+/- 0,15 мм		
D_9	js16		
$D_{10}; D_{11}$	Диаметр (шипа или паза), мм	Отверстие	Вал

	Св. 18 до 30 включ.	<i>H12</i>	<i>b</i>
	" 30 " 130 "	<i>H11</i>	<i>d11</i>
	" 130 " 260 "		
	" 260 " 500 "	<i>H10</i>	<i>f9</i>
	" 500 " 800 "		
	Св. 800	<i>H9</i>	
<i>H; H₁</i>	До DN 80 включ.	+/- 1,5 мм	
	Св. DN 80 " DN 250 "	+/- 2,0 мм	
	Св. DN 250	+/- 3,0 мм	
<i>D_{ni}; D_m</i>	При получении штамповкой - по классу точности Т4 ГОСТ 7505 ; при механической обработке:		
	До 30 мм включ.	<i>h16</i>	
	Св. 30 " 80 мм "	<i>h15</i>	
	" 80 мм	<i>h14</i>	
<i>d</i>	<i>H15</i>		
<i>d₁</i>	При получении штамповкой - по классу точности Т4 ГОСТ 7505 ; при механической обработке:		
	До 30 мм включ.	<i>H16</i>	
	Св. 30 до 80 мм включ.	<i>H15</i>	

	Св. 80 мм	H14
d_b	По H14 (при получении штамповкой - по классу точности T4 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 мм
Св. 18 " 50 мм "	+4 мм	
" 50 мм	+5 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	<= 1°	

параллельности опорных поверхностей под гайки (шайбы, болты) и уплотнительных поверхностей	
Угол 45° (рисунок 3)	+/- 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 .	

7.13 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 [2] и [3] .		

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

7.15 Для фланцев группы контроля IV и V по [таблице 13](#), а также для других групп, при необходимости неразрушающего контроля, необработанные поверхности (по [рисункам 3 - 10](#)) 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](#).

7.16 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.

7.17 При сварке фланца арматуры с трубопроводом при несовпадении внутренних диаметров фланца и трубы допускается выполнять плавный переход под углом $(15 \pm 5)^\circ$.

7.18 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 13](#));

и) для фланцев типов 01, 02 диаметр d_b (под соединение с трубой) для обеспечения зазора при сварке от 0,5 до +2 мм (при отсутствии в заявке диаметр d_b выполняется по [таблицам 3, 4](#), 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 33259;

л) для групп контроля IV и V в соответствии с [таблицей 13](#) - размеры трубы (наружный диаметр и толщину).

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-Ст20-IV ГОСТ 33259

Пример условного обозначения при заказе стального плоского приварного фланца *DN* 150 на *PN* 10, тип 01, ряд 1, исполнение В, из стали 20 по IV группе контроля с диаметром трубы d_b =

161 мм -

Фланец 150-10-01-1-В-Ст20-IV- d_b 161 ГОСТ 33259

7.19 Дополнительно при заказе заказчик может указать следующее:

- наружный диаметр и толщину стенки трубы;

- толщину фланца (или необходимость выполнения изготовителем прочностного расчета по [7.5](#));

- категорию прочности для поковок из конструкционной углеродистой, низколегированной и легированной сталей по [ГОСТ 8479](#) (с учетом прочностного расчета);

- другие требования, в том числе по контролю, покрытию, показателям надежности.

7.20 Рекомендуемая форма заявки на изготовление и поставку партии фланцев приведена в [приложении Б](#).

7.21 Расчетная масса фланцев приведена в [приложении В](#).

7.22 Сравнительные таблицы обозначений фланцев и исполнений уплотнительных поверхностей фланцев по настоящему стандарту и ГОСТ 12815-80 - ГОСТ 12822-80 приведены в [приложении Г](#).

7.23 Показатели надежности и показатели безопасности фланцев в КД и ТУ не указывают, они соответствуют показателям оборудования (арматура, трубопроводы, сосуды и др.), элементом которого они являются.

8. Испытания и контроль качества

8.1 Виды и объем контроля и испытаний материала заготовок - в соответствии с [таблицей 13](#) и КД.

Методы контроля - по НД в зависимости от вида испытаний (например, [ГОСТ 1577](#), [ГОСТ 8479](#), [ГОСТ 19281](#), [\[25\]](#), [\[27\]](#) 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.

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 13](#).

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

<i>Товарный знак изготовителя</i>	<i>50-10-11-1-М-Ст 25-IV</i>
---------------------------------------	------------------------------

Дополнительно изготовитель может вводить другие знаки маркировки (например, диаметр присоединяемой трубы). 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, изготавливаемых 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.

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 Д](#).

Паспорт рекомендуется оформлять на листах формата А4 или А5 по [ГОСТ 2.301](#) или типографским способом на листах форматов по [ГОСТ 5773](#).

По согласованию между изготовителем и потребителем (заказчиком) к паспорту 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)

ИСПОЛНЕНИЯ УПЛОТНИТЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ФЛАНЦЕВ

А.1 Рекомендуемые исполнения уплотнительных поверхностей фланцев в зависимости от рабочей среды и номинального давления P_N приведены в таблице А.1.

Таблица А.1




Исполнения уплотнительных поверхностей фланцев

Среда	Давление P_N , кгс/см ²	Исполнения уплотнительной поверхности
Трудногорючие и негорючие (непожаровзрывоопасные) вещества по ГОСТ 12.1.044	До P_N 6 включ.	A (плоскость)
	До P_N 25 включ.	B (соединительный выступ)
	Св. P_N 25	E (выступ) - F (впадина); C, L (шип) - D, M (паз)
Вредные вещества 4-го класса опасности (малоопасные) по ГОСТ 12.1.007	До P_N 16 включ.	B (соединительный выступ)
	Св. P_N 16	E (выступ) - F (впадина); C, L (шип) - D, M (паз)
Вредные вещества 1, 2 и 3 классов опасности (высокоопасные и умеренно опасные) по ГОСТ 12.1.007 ; пожаровзрывоопасные вещества (горючие газы и жидкости, легковоспламеняющиеся жидкости) по ГОСТ 12.1.044	До P_N 40 включ.	B (соединительный выступ) (см. 7.3 и примечание)
	Все	E (выступ) - F (впадина); C, L (шип) - D, M (паз)
Вредные вещества 1-го класса опасности (чрезвычайно опасные) по ГОСТ 12.1.007	Все	E (выступ) - F (впадина); C, L (шип) - D, M (паз)
ВОТ (высокотемпературный органический теплоноситель)	Все	C, L (шип) - D, M (паз)
Фреон, аммиак, водород	Все	E (выступ) - F (впадина); C, L (шип) - D, M (паз)
Вакуум	(0,95 - 0,5) абс.	E (выступ) - F (впадина); C, L (шип) - D, M (паз)

	(0,5 - 0,01) абс.	С, L (шип) - D, M (паз)
Все среды	$PN \geq 63$	К (под линзовую прокладку); J (под прокладку овального или восьмиугольного сечения)
<p>Примечание - В соответствии с [7] уплотнительная поверхность исполнения В (соединительный выступ) может применяться с прокладками СНП до $PN 40$ с двумя ограничительными кольцами и в соответствии с [8] до $PN 100$.</p>		

Приложение Б
(рекомендуемое)

ФОРМА ЗАЯВКИ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ (ПОСТАВКУ) ПАРТИИ ФЛАНЦЕВ

		ЗАЯВКА	
		на изготовление (поставку) партии фланцев по ГОСТ ...	
		Дата заполнения	
		« » 20 г.	
DN			
PN		МПа (кгс/см ²)	
Тип фланца		<input type="checkbox"/> Тип 01 <input type="checkbox"/> Тип 02 <input type="checkbox"/> Тип 03 <input type="checkbox"/> Тип 04 <input type="checkbox"/> Тип 11 Стальной плоский приварной Стальной плоский свободный на приварном кольце Стальной плоский свободный на отбортовке Стальной плоский свободный на хомуте под приварку Стальной приварной встык	
			
Ряд размерный		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2	
Исполнение уплотнительной поверхности		<input type="checkbox"/> А – плоскость <input type="checkbox"/> В – соединительный выступ <input type="checkbox"/> F – впадина <input type="checkbox"/> Е – выступ  <input type="checkbox"/> D – паз <input type="checkbox"/> С – шип <input type="checkbox"/> К – под линзовую прокладку <input type="checkbox"/> J – под прокладку овального сечения <input type="checkbox"/> M – паз (под фторопласт) <input type="checkbox"/> L – шип (под фторопласт)	
			
Марка стали		<input type="checkbox"/> Сталь 20 <input type="checkbox"/> Сталь 09Г2С <input type="checkbox"/> 12Х18Н10Т <input type="checkbox"/> Сталь 15Х5М <input type="checkbox"/> Другая _____	
Группа контроля		<input type="checkbox"/> I – химанализ – для фланцев PN ≤ 2,5 DN ≤ 300 – для жидких рабочих сред, не относящихся к опасным веществам. <input type="checkbox"/> 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. <input type="checkbox"/> 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. <input type="checkbox"/> IV – химанализ, твердость – каждая заготовка, механические свойства 1 % садки – для фланцев PN ≤ 160 всех DN – для всех сред. Неразрушающий контроль – каждая заготовка (для PN ≥ 100 – УЗК 100 %, для PN ≤ 100 – по требованию заказчика). МКК – по требованию заказчика. <input type="checkbox"/> V – как для группы IV (все испытания каждой заготовки) – для фланцев PN > 160 всех DN – для всех сред	
Дополнительные требования к контролю		<input type="checkbox"/> Ударная вязкость _____ <input type="checkbox"/> МКК <input type="checkbox"/> УЗК <input type="checkbox"/> СКР <input type="checkbox"/> Другие виды контроля _____	
Для фланцев типов 01, 02		Диаметр d _в _____ мм (под соединение с трубой для обеспечения зазора при сварке от 0,5 до +2 мм)	
Для фланцев типа 03		Диаметр D ₀ _____ мм (для обеспечения разницы с диаметром трубы от 1 до 3 мм)	
Присоединительная труба		Материал _____ Размер D _н × S _____	
Тип, материал прокладки			
Покрытие			
Количество			
Дополнительные требования:			
Заказчик:		Изготовитель (поставщик) фланцев:	
Адрес		Адрес	
Тел.		Тел.	
Тел./факс		Тел./факс	
E-mail		E-mail	

РАСЧЕТНАЯ МАССА ФЛАНЦЕВ

Таблица В.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	0,64	-	-	-	-	-
	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	0,71	-	-	-	-	-
	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	0,75	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	0,77	1,05	1,05	1,19	1,19	2,30	2,50	2,50	3,59
DN 32	01	0,79	1,02	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	1,72	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	2,8	-	-	-	-	-
	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	2,06	3,17	3,19	3,71	3,72	6,3	8,84	9,38	19,2
DN 80	02	2,05	2,05	3,77	4,11	4,25	-	-	-	-	-
	11	2,43	2,76	3,67	4,21	4,48	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	6,76	6,76	9,45	10,2	17,1	23,3	24,9	73,2
DN 150	01	3,62	4,65	6,97	8,2	10,5	-	-	-	-	-
	02	3,94	3,94	7,86	8,48	10,9	-	-	-	-	-
	11	5,22	5,85	8,9	8,30	12,6	13,2	25,4	32,9	35,0	90,9
DN 200	01	4,73	5,9	8,05	10,2	13,3	-	-	-	-	-
	02	4,93	4,93	9,02	9,36	12,6	-	-	-	-	-
	11	6,92	9,35	11,4	11,8	17,4	24,4	38,5	54,2	60,1	160
DN 250	01	6,95	7,7	10,7	14,5	18,9	-	-	-	-	-
	02	6,38	6,38	11,3	13,9	17,7	-	-	-	-	-
	11	9,88	12,3	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	10,35	10,35	13,9	17,9	22,8	-	-	-	-	-
	11	13,4	14,8	19,3	22,8	33,3	57,1	74,6	128,4	141	-
DN 350	01	10,45	12,6	15,9	22,9	34,6	-	-	-	-	-
	02	13,5	13,5	18,0	22,8	31,7	-	-	-	-	-
	11	16,0	18,65	24,7	33,1	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	216,4	-	-
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	23,7	23,6	34,7	54,0	72,3	107	-	-	-	-
DN 500	01	16,0	19,7	28,0	57,0	67,3	-	-	-	-	-
	02	25,4	25,4	33,3	49,3	64,6	-	-	-	-	-
	11	26,8	29,1	40,0	71,0	89,0	132,3	201	-	-	-
DN 600	01	21,4	26,2	39,4	80,0	90,9	-	-	-	-	-
	11	35,8	35,8	50,0	99,3	124	195	283	-	-	-
DN 700	01	29,2	36,7	59,5	84,2	127	-	-	-	-	-
	11	44,3	44,3	65,3	106	167	247	301	-	-	-
DN 800	01	36,6	46,1	79,2	104,4	181,4	-	-	-	-	-
	11	55,5	56,2	87,2	131	215	367,4	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	118,4	179,4	-	-	-	-	-	-
	11	73,4	73,5	119	203	312	541	981	-	-	-

DN 1200	01	62,4	99,0	197,4	298	-	-	-	-	-	-
	11	92,9	111	180	285	388	691	1264	-	-	-
DN 1400	01	77,6	161,5	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания

1 Для фланцев типов 01 и 11 масса указана максимальная для всех возможных исполнений уплотнительной поверхности и требует уточнения в КД.

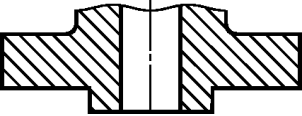
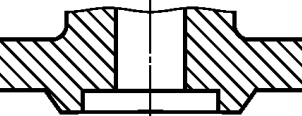
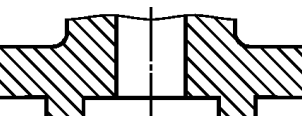
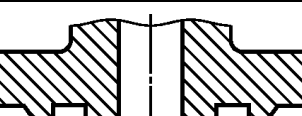
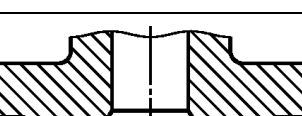
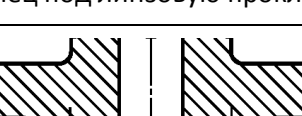
2 Для фланцев типа 02 масса указана без массы кольца.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ ОБОЗНАЧЕНИЙ ФЛАНЦЕВ И ИСПОЛНЕНИЙ
УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ФЛАНЦЕВ ПО НАСТОЯЩЕМУ СТАНДАРТУ
И ГОСТ 12815-80 - ГОСТ 12822-80

Таблица Г.1

Наименование и обозначение исполнений
уплотнительных поверхностей

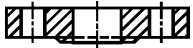
Рисунок	ГОСТ 12815-80	ГОСТ 33259
 <p data-bbox="349 1075 479 1101">Плоскость</p>	-	Исполнение А
 <p data-bbox="181 1299 647 1324">Фланец с соединительным выступом</p>	Исполнение 1	Исполнение В

 <p>Фланец с выступом</p>	<p>Исполнение 2</p>	<p>Исполнение E</p>
 <p>Фланец с впадиной</p>	<p>Исполнение 3</p>	<p>Исполнение F</p>
 <p>Фланец с шипом</p>	<p>Исполнение 4, 8</p>	<p>Исполнение C, L</p>
 <p>Фланец с пазом</p>	<p>Исполнение 5, 9</p>	<p>Исполнение D, M</p>
 <p>Фланец под линзовую прокладку</p>	<p>Исполнение 6</p>	<p>Исполнение K</p>
	<p>Исполнение 7</p>	<p>Исполнение J</p>

Фланец под прокладку овального сечения		
--	--	--

Таблица Г.2

Структура обозначения фланцев

Рисунок	ГОСТ 12820-80 - ГОСТ 12822-80	ГОСТ 33259-2015
 <p>Фланцы стальные плоские приварные</p>	<p>Фланец X - X - X - X ГОСТ 12820-80</p> <ul style="list-style-type: none"> — Марка материала — Номинальное давление — Номинальный диаметр — Исполнение уплотнительной поверхности по ГОСТ 12815-80 	<p>Фланец X - X - X - X - X - X - X ГОСТ 33259-2015</p> <ul style="list-style-type: none"> — Группа контроля — Марка материала — Исполнение уплотнительной поверхности — Номер размерного ряда (1 или 2) — Номер типа фланца — Номинальное давление — Номинальный диаметр
 <p>Фланцы стальные приварные встык</p>	<p>Фланец X - X - X - X ГОСТ 12821-80</p> <ul style="list-style-type: none"> — Марка материала — Номинальное давление — Номинальный диаметр — Исполнение уплотнительной поверхности по ГОСТ 12815-80 	

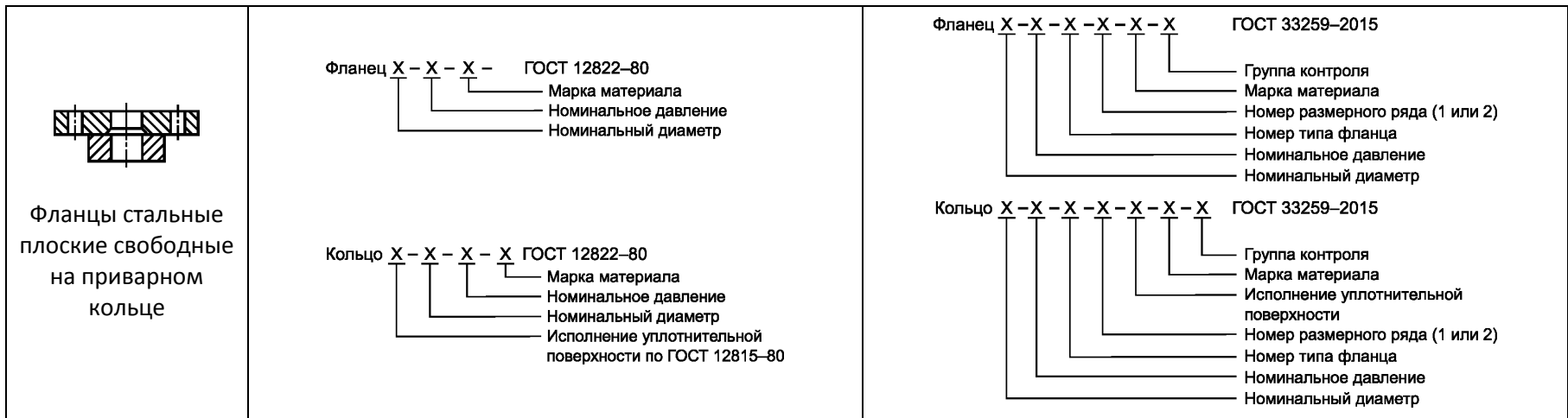


Таблица Г.3

Обозначение фланцев при заказе

Обозначение по ГОСТ 12820-80 - ГОСТ 12822-80	Обозначение по ГОСТ 33259
Фланец стальной плоский приварной <i>DN 50, PN 10</i>	
Фланец 1-50-10 Ст 25 ГОСТ 12820-80	Фланец 50-10-01-1-В-Ст 25-III ГОСТ 33259
Фланец 2-50-10 Ст 25 ГОСТ 12820-80	Фланец 50-10-01-1-Е-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 3-50-10 Ст 25 ГОСТ 12820-80	Фланец 50-10-01-1-F-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 4-50-10 Ст 25 ГОСТ 12820-80	Фланец 50-10-01-1-С-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 4-50-10 Ст 09Г2С ГОСТ 12820-80	Фланец 50-10-01-1-С-Ст 09Г2С-III ГОСТ 33259
Фланец 5-50-10 Ст 25 ГОСТ 12820-80	Фланец 50-10-01-1-D-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 8-50-10Ф Ст 25 ГОСТ 12820-80	Фланец 50-10-01-1-L-Ст 25-IV ГОСТ 33259

Фланец 9-50-10Ф Ст 25 ГОСТ 12820-80	Фланец 50-10-01-1-М-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец стальной приварной встык <i>DN 50, PN 10</i>	
Фланец 1-50-10 Ст25 ГОСТ 12821-80	Фланец 50-10-11-1-В-Ст 25-III ГОСТ 33259
Фланец 2-50-10 Ст 25 ГОСТ 12821-80	Фланец 50-10-11-1-Е-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 3-50-10 Ст 25 ГОСТ 12821-80	Фланец 50-10-11-1-F-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 4-50-10 Ст 25 ГОСТ 12821-80	Фланец 50-10-11-1-С-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 5-50-10 Ст 25 ГОСТ 12821-80	Фланец 50-10-11-1-D-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 6-50-10 Ст 25 ГОСТ 12821-80	Фланец 50-10-11-1-К-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 7-50-10 Ст 25 ГОСТ 12821-80	Фланец 50-10-11-1-J-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 8-50-10Ф Ст25 ГОСТ 12821-80	Фланец 50-10-11-1-L-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 9-50-10Ф Ст25 ГОСТ 12821-80	Фланец 50-10-11-1-М-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец стальной приварной встык <i>DN 50, PN 100</i>	
Фланец 2-50-100 Ст 25 ГОСТ 12821-80	Фланец 50-100-11-1-Е-Ст 25-III ГОСТ 33259
Фланец 3-50-100 Ст 25 ГОСТ 12821-80	Фланец 50-100-11-1-F-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 4-50-100 Ст 25 ГОСТ 12821-80	Фланец 50-100-11-1-С-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 4-50-100 Ст 09Г2С ГОСТ 12821-80	Фланец 50-100-11-1-С-Ст 09Г2С-III ГОСТ 33259
Фланец 5-50-100 Ст 25 ГОСТ 12821-80	Фланец 50-100-11-1-D-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 6-50-100 Ст 25 ГОСТ 12821-80	Фланец 50-100-11-1-К-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 7-50-100 Ст 25 ГОСТ 12821-80	Фланец 50-100-11-1-J-Ст 25-IV ГОСТ 33259

Фланец 8-50-100Ф Ст 25 ГОСТ 12821-80	Фланец 50-100-11-1-L-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 9-50-100Ф Ст 25 ГОСТ 12821-80	Фланец 50-100-11-1-M-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец стальной свободный на приварном кольце <i>DN 50, PN 10</i>	
Фланец 50-10 Ст 25 ГОСТ 12822-80 Кольцо 2-50-10 ГОСТ 12822-80	Фланец 50-10-02-1-Ст 25-IV ГОСТ 33259 Кольцо 50-10-02-1-E-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 50-10 Ст 25 ГОСТ 12822-80 Кольцо 3-50-10 ГОСТ 12822-80	Фланец 50-10-02-1-Ст 25-IV ГОСТ 33259 Кольцо 50-10-02-1-F-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 50-10 Ст 25 ГОСТ 12822-80 Кольцо 4-50-10 ГОСТ 12822-80	Фланец 50-10-02-1-Ст 25-IV ГОСТ 33259 Кольцо 50-10-02-1-C-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 50-10 Ст 25 ГОСТ 12822-80 Кольцо 5-50-10 ГОСТ 12822-80	Фланец 50-10-02-1-Ст 25-IV ГОСТ 33259 Кольцо 50-10-02-1-D-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 50-10 Ст 25 ГОСТ 12822-80 Кольцо 6-50-10 ГОСТ 12822-80	Фланец 50-10-02-1-Ст 25-IV ГОСТ 33259 Кольцо 50-10-02-1-K-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 50-10 Ст 25 ГОСТ 12822-80 Кольцо 7-50-10 ГОСТ 12822-80	Фланец 50-10-02-1-Ст 25-IV ГОСТ 33259 Кольцо 50-10-02-1-J-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 50-10 Ст 25 ГОСТ 12822-80 Кольцо 8-50-10Ф ГОСТ 12822-80	Фланец 50-10-02-1-Ст 25-IV ГОСТ 33259 Кольцо 50-10-02-1-L-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Фланец 50-10 Ст 25 ГОСТ 12822-80 Кольцо 9-50-10Ф ГОСТ 12822-80	Фланец 50-10-02-1-Ст 25-IV ГОСТ 33259 Кольцо 50-10-02-1-M-Ст 25-IV ГОСТ 33259
Примечание - В обозначении фланцев по ГОСТ 33259 материал фланца Ст 25 и группы контроля III и IV приведены только для примера.	

ФОРМА ПАСПОРТА НА ФЛАНЦЫ

Товарный знак изготовителя (поставщика), наименование и адрес		ПАСПОРТ _____ обозначение паспорта	
Сведения о разрешительных документах (декларация о соответствии или сертификат соответствия, лицензия и др.), номер и дата регистрации или выдачи и срок действия			
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		
<i>DN</i>			
<i>PN</i> , МПа (кгс/см ²)			
Марка	Материал	Механические свойства	

материала и его свойства	_____ по ГОСТ или ТУ	Предел прочности	Предел текучести	Относительное удлинение δ_5 , %	Относительное сужение ψ , %	Ударная вязкость КСУ, Дж/см ² (кгс·м/см ²)	Твердость, НВ
		σ_B , МПа (кгс/см ²)	$\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/см ²)				
Группа контроля							
Масса, кг							
Покрытие							
Особые отметки	(Возможность указания типа и материала прокладки)						

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 33259

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			
<p>Фланцы _____</p> <p style="text-align: center;">обозначение</p> <p>изготовлены и приняты в соответствии с требованиями ГОСТ _____, действующей технической документацией и признаны годными для эксплуатации на указанные в настоящем ПС параметры</p> <p>Начальник ОТК _____</p> <p style="text-align: center;">МП личная подпись расшифровка подписи год, месяц, число</p> <p>Руководитель _____</p> <p>предприятия личная подпись расшифровка подписи год, месяц, число</p> <p style="text-align: center;">МП</p>			

БИБЛИОГРАФИЯ

- | | | |
|-----|--------------------------------------|--|
| [1] | ГОСТ Р 52630-2012 | Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия |
| [2] | ISO 7005-1:2011
(ISO 7005-1:2011) | Фланцы трубопроводов. Часть 1: Стальные фланцы для промышленных трубопроводов и систем трубопроводов многоцелевого назначения (Pipe flanges - Part 1: Steel flanges for industrial and general service piping systems) |
| [3] | ISO 7005-2:1988
(ISO 7005-2:1988) | Фланцы металлические. Часть 2. Фланцы из литейного чугуна (Metallic flanges - Part 2: Cast iron flanges) |

- [4] [ПНАЭ Г-7-008-89](#) Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок (разработчик - Госатомнадзор России)
- [5] [ПНАЭ Г-7-009-89](#) Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения (разработчик - Госатомнадзор России)
- [6] [ПНАЭ Г-7-010-89](#) Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля (разработчик - Госатомнадзор России)
- [7] [ГОСТ Р 52376-2005](#) Прокладки спирально-навитые термостойкие. Типы. Основные размеры
- [8] [СТ ЦКБА-СОЮЗ-СИЛУР-019-2012](#) Арматура трубопроводная. Уплотнения на основе терморасширенного графита. Общие технические требования (разработчик - ЗАО "НПФ "ЦКБА", ЗАО "Фирма "Союз-01", ООО "Силур")
- [9] [ГОСТ Р 53561-2009](#) Арматура трубопроводная. Прокладки овального, восьмиугольного сечения, линзовые стальные для фланцев арматуры. Конструкция, размеры и общие технические требования
- [10] [ГОСТ Р 52857.4-2007](#) Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет на прочность и герметичность фланцевых соединений
- [11] [СТО 99631177-001-2014](#) Выбор нормализованных фланцев для работы в условиях воздействия коррозионно-активных сред и (или) внешних нагрузок от присоединенных

- трубопроводов (разработчик - ООО "ПВП Дизайн")
- [12] СТ ЦКБА 025-2006 Арматура трубопроводная. Сварка и контроль качества сварных соединений. Технические требования (разработчик - ЗАО "НПФ "ЦКБА")
- [13] СТ ЦКБА 050-2008 Арматура трубопроводная. Отливки из чугуна. Технические требования (разработчик - ЗАО "НПФ "ЦКБА")
- [14] СТ ЦКБА 014-2004 Арматура трубопроводная. Отливки стальные. Общие технические условия (разработчик - ЗАО "НПФ "ЦКБА")
- [15] ТУ 0870-001-05785572-2007 Отливки из стали 20ГМЛ для деталей холодного климатического исполнения. Технические условия (разработчик - ОАО "Тяжпромарматура")
- [16] ТУ 05764417-013-93 Заготовки из стали марок 09ГСНБЦ, 09ХГН2АБ, 20КА, 08Г2МФА. Технические условия (разработчик - АО "Ижорские заводы")
- [17] СТО 00220227-006-2010 Поковки деталей сосудов, аппаратов и трубопроводов высокого давления. Общие технические требования (разработчик - ОАО "ИркутскНИИхиммаш")
- [18] [ОСТ 108.030.113-87](#) Поковки из углеродистой и легированной стали для оборудования и трубопроводов тепловых и атомных станций. Технические условия (разработчик - НПО "ЦНИИТМАШ")
- [19] ТУ 108.11.937-87 Заготовки из стали марок 10Х18Н9, 10Х18Н9-ВД, 10Х18Н9-Ш. Технические условия (разработчик - ПО "Ижорский завод")
- [20] СТ ЦКБА 016-2004 Арматура трубопроводная. Термическая обработка деталей, заготовок и сварных сборок из

- высоколегированных сталей, коррозионно-стойких и жаропрочных сплавов (разработчик - ЗАО "НПФ "ЦКБА")
- [21] СТ ЦКБА 026-2005 Арматура трубопроводная. Термическая обработка заготовок из углеродистых и легированных конструкционных сталей. Типовой технологический процесс (разработчик - ЗАО "НПФ "ЦКБА")
- [22] ТУ 14-1-1660-76 Прутки из стали марки 07Х16Н6-Ш (Х16Н6-Ш). Технические условия (разработчик - Златоустовский металлургический завод)
- [23] ТУ 14-1-3573-83 Прутки из коррозионно-стойкой стали марки 07Х16Н4Б и 07Х16Н4Б-Ш. Технические условия (разработчик - Организация п/я Г-4838)
- [24] ТУ 14-1-1665-2004 Прутки горячекатаные и кованые из сплава марки ХН35ВТ-ВД (ЭИ612-ВД) (разработчик - ФГУП "ЦНИИчермет им. И.П. Бардина")
- [25] СТ ЦКБА 010-2004 Арматура трубопроводная. Поковки, штамповки и заготовки из проката. Технические требования (разработчик - ЗАО "НПФ "ЦКБА")
- [26] Федеральный [закон](#) от 21 июля 1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"
- [27] СТ ЦКБА 012-2005 Арматура трубопроводная. Шпильки, болты, гайки и шайбы для трубопроводной арматуры. Технические требования (разработчик - ЗАО "НПФ "ЦКБА")
-