

Виды фланцев

В соответствии со стандартом ASME B16.5

А. ОСКОЛКОВА – контент-маркетолог ООО «ОНИКС»

Фланцы играют важную роль в трубопроводах, соединяя различные элементы и предотвращая утечки. Они действуют подобно суставам в теле, позволяя всей системе правильно функционировать при перемещении жидкостей и газов. Фланцы широко используются в различных отраслях – от водоснабжения до нефтепереработки, пищевой промышленности, оборудования под давлением и так далее.

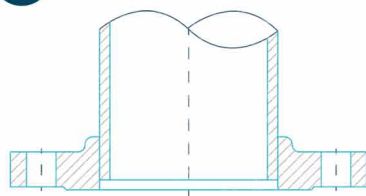
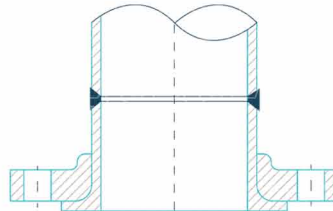
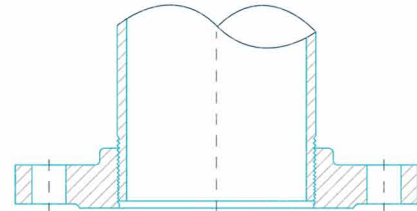
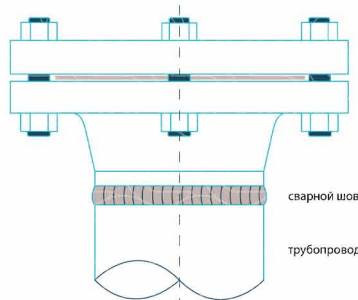
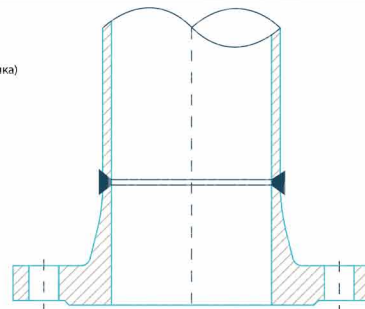
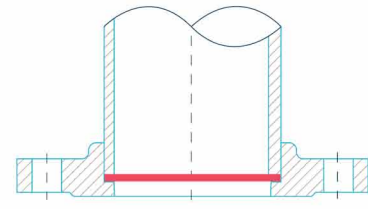


Стандарты фланцев определяют ключевые показатели эффективности для всей системы трубопровода. Существуют различные стандарты, такие как ANSI/ASME, AWWA, API и DIN/EN. При проектировании учитываются размеры фланца, его способность выдерживать давление и особенности его уплотнительной поверхности. В новой статье нашей базы знаний мы рассмотрим типы фланцев в соответствии с американским стандартом ASME B.16.5.

- **Стандарт:** ASME/ANSI B 16.5.
- **Размерный ряд:** от 1/2" до 24" дюймов. 1 дюйм = 25,4 мм.
- **Условное давление** обозначается в классах от 150 до 2500.
- **Применяемые стали:** 20, 09Г2С, 12Х18Н10Т, 08Х18Н10Т, 13ХФА, 15Х5М, 10Х17Н13М2Т, А105, А181 – Gr.60, Gr.70, А350 Gr. LF1, А350 Gr. LF2, А182 – Gr.F1, F9, F11 CL 1, F11 CL 2, Gr.F12, Gr.F22, Gr.F21, Gr.F91, Gr.F5, Gr.F7, А350 Gr.LF1, А350 Gr.LF2 CL 1, А350 Gr.LF2 CL 2, А350 Gr.LF3, А350 Gr.LF6 и многие другие.

Что представляют собой фланцы и каким образом они функционируют?

Фланцем принято считать дискообразный компонент, который призван усиливать прочность и служить для соединения труб, вентилях и прочей аппаратуры. Фланцевые соединения используются для соединения труб и позволяют жидкостям либо газам протекать с оптимальной скоростью, температурой, давлением. Вне зависимости от целей и типа перемещаемой среды стыковые соединения обязаны быть надежными, гарантирующими безопасность и эффективность всего соединения. Существует шесть видов фланцев: welding neck flanges, slip on flanges, blind flanges, lapped flanges / lap joint, threaded flanges и socket welding flanges. Наиболее распространенными видами являются воротниковые, плоские и глухие фланцы. Фланцы выбирают в зависимости от условий эксплуатации, номинального давления (класса), температуры, количества сварных швов при монтаже, номинального диаметра и конечной стоимости. Фланцы могут быть приварены или прикручены в зависимости от типа фланца и требований к системе трубопроводов.


SLIP ON FLANGE
(плоский фланец)

LAP JOINT FLANGE
(накидной фланец)

THREADED FLANGE
(резьбовой фланец)

BLIND FLANGE
(глухой фланец)

WELDING NECK FLANGE
(воротниковый фланец)

SOCKET WELD FLANGE
(переходной фланец)

Исполнения фланцев

Разберем основные типы поверхностей или flange faces по ASME B16.5:

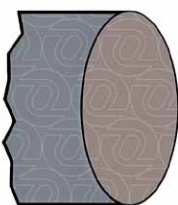
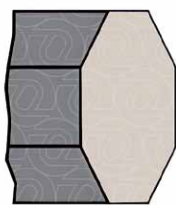
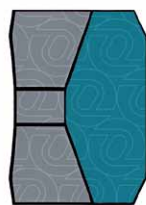
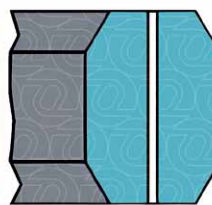
- **Flat face** – плоская поверхность;
- **Raised face** – соединительный выступ;
- **Ring type joint** – кольцевое соединение под прокладку овального сечения;
- **Tongue and Groove** – представляет собой ответное соединение шип-паз;
- **Male and Female** – представляет собой ответное соединение выступ-впадина.

Flat Face (FF) – фланец с гладкой уплотнительной поверхностью. Благодаря большой площади уплотнения он обеспечивает надежное соединение при работе с мягкими неметаллическими прокладками и низких давлениях. Используется в классах давления 125 и 250.

ВЫСОТА ВЫСТУПА ДЛЯ RAISED FACE (RF)



МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОКЛАДКИ ДЛЯ RING-TYPE JOINT (RTJ)


R: овальный профиль

R: восьмиугольный профиль

RX

BX

Raised Face (RF) – фланец, снабженный соединительным выступом, является одним из самых распространенных типов фланцевых соединений. Используется преимущественно в нефтегазовой и химической отраслях. Имеет сходство с типом Flat Face, однако отличается меньшей площадью уплотнительной поверхности и расположением «зеркала» относительно окружности болтового соединения, что обеспечивает более надежное соединение при высоких давлениях.

В качестве прокладок обычно используются неметаллические или комбинированные уплотнительные материалы. Высота соединительного выступа на стальных фланцах класса от 150 до 300 равна 1,6 мм (1/16 дюйма). Если класс стального фланца превышает 300, то высота выступа составляет 6,4 мм (1/4 дюйма).



Ring Type Joint (RTJ) –

фланцы данного типа используются при высоких давлениях (от Class 600) и температурах. Характеризуются небольшой площадью уплотнительной поверхности. Применяются с металлическими прокладками для создания эффективного герметичного соединения металл-металл: более мягкий материал прокладки проникает в структуру основного материала фланца. Фланцы RTJ совместимы с различными видами металлических прокладок, среди которых наиболее распространена прокладка типа R с восьмиугольным профилем, обеспечивающая прочное уплотнение.

Tongue and Groove (T&G) –

тип фланцев, особенностью которого является наличие выступа в форме шипа на одной из сторон и соответствующего углубления на другой, что позволяет надежно соединять фланцы без использования дополнительных крепежных элементов.

Применяется в условиях низкого давления, часто используется в нефтегазовой отрасли и при монтаже насосного оборудования. По стандарту ASME B16.5 может использоваться с анаэробными герметиками. Шероховатость поверхности фланцев T&G делает подбор уплотнителя сложным, однако существуют исключения, например, можно использовать комбинированные уплотнители.

Male-and-Female (M&F) –

пара фланцев с уплотнением выступ-впадина («папа-мама»), часто используемая в топливной и энергетической отраслях, а также в производстве насосов, клапанов, систем пожаротушения и т.д. Фланцы имеют выступ и впадину определенных размеров, что позволяет точно разместить прокладку. Поверхность фланцев гладкая, что увеличивает выбор материалов для прокладки.

Особенности исполнений T&G и M&F

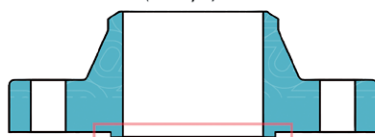
ASME B16.5 определяет два размера соединений типа «шип-паз» и «выступ-впадина»: узкий и широкий. Такое разделение облегчает подбор фланцев по размерам. Согласно данному стандарту, шероховатость контактной поверхности прокладок для соединений «шип-паз» и узкого «выступ-впадина» не должна превышать 3.2 мкм. Для широких соединений типа «выступ-впадина» наружный выступ должен быть больше толщины стенки трубы. Отметим, что соединение «шип-паз» должно быть не менее толщины трубы. В ГОСТе вариативность размеров предусмотрена только для соединений «шип-паз»: существуют стандарты C-D и L-M, предназначенные для использования с фторопластовой прокладкой.

КАК ВЫГЛЯДЯТ УЗКИЕ И ШИРОКИЕ ВАРИАЦИИ ФЛАНЦЕВЫХ ПАР MALE AND FEMALE

ШИРОКИЙ Male (выступ)



УЗКИЙ Male (выступ)



ШИРОКИЙ Female (впадина)

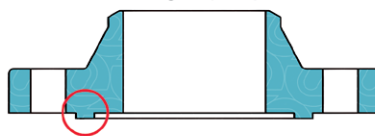


УЗКИЙ Female (впадина)

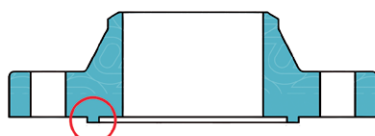


КАК ВЫГЛЯДЯТ УЗКИЕ И ШИРОКИЕ ВАРИАЦИИ ФЛАНЦЕВЫХ ПАР TONGUE AND GROOVE

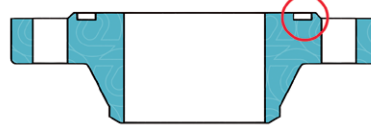
ШИРОКИЙ Tongue (шип)



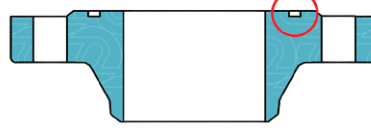
УЗКИЙ Tongue (шип)



ШИРОКИЙ Groove (паз)



УЗКИЙ Groove (паз)



Специалисты компании ОНИКС десятилетиями работают с фланцами различных конструкций, всех форм, размеров и марок материалов. Данная статья входит в базу знаний, которая призвана помочь вам узнать больше о фланцах и деталях трубопровода. Если вы уже определились с запросом: отправьте заявку на info@onyxspb.ru, оформите заявку через корзину на сайте или свяжитесь с менеджерами отдела продаж. Все детали, выходящие из привычного списка позиций, доступны к заказу по чертежам через менеджеров.



ООО «ОНИКС»

199004, Санкт-Петербург, Средний пр. В. О., д. 4, корп. Б

тел. 8 800 555-38-83

info@onyxspb.ru

onyxspb.ru