МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**ГОСТ ISO 3669— 2014**

# Вакуумная техника

# ПРОГРЕВАЕМЫЕ ФЛАНЦЫ

## Размеры

**(ISO 3669:1986, IDT)**

**Издание официальное**

**Москва
Стандартинформ
2015**

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены 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 Открытым акционерным обществом «Вакууммаш» (ОАО «Вакууммаш») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык англоязычной версии международного стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 249 «Вакуумная техника»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 20 октября 2014 г. № 71-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 | Минэкономики Республики Армения |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Молдова | MD | Молдова-Стандарт |
| Россия | RU | Росстандарт |
| Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 июня 2015 г. № 638-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3669—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2015 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 3669:1986 Vacuum technology — Bakable flanges — Dimensions (Вакуумная техника. Прогреваемые фланцы. Размеры).

Международный стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 112 «Вакуумная техника» международной организации по стандартизации (ISO).

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, имеются во ФГУП «Стандартинформ».

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

Степень соответствия — идентичная (IDT)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты» (по состоянию на 1 января текущего года), 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*

© Стандартинформ, 2015

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**Вакуумная техника**

**ПРОГРЕВАЕМЫЕ ФЛАНЦЫ**

**Размеры**

Vacuum technology. Bakable flanges. Dimensions

**Дата введения — 2015—09—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает размеры неподвижных или поворотных прогреваемых фланцев, соединяемых болтами, которые используются в вакуумных системах при давлении в установившемся режиме менее $10^{-5}$ Па ($7{,}5 \cdot 10^{-8}$ мм рт. ст.) — то есть при сверхвысоком вакууме. Эти фланцы могут также использоваться в соединениях вакуумных систем с низким вакуумом (при более высоком давлении).

Выделяют два типа прогреваемых фланцев:

- предпочтительный тип (см. рисунок 1 и таблицу 1), основные размеры которого обеспечивают совместимость с уже стандартизированными непрогреваемыми фланцами (см. ISO 1609);
- второстепенный тип (см. рисунок 2 и таблицу 2), соответствующий обычно используемым фланцам.

## 2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения):

ISO 3 Preferred numbers — Series of preferred numbers (Предпочтительные числа. Ряды предпочтительных чисел)

ISO 286 (all parts) ISO system of limits and fits (Допуски и посадки по системе ISO)

ISO 1609 Vacuum technology — Flange dimensions (Техника вакуумная. Размеры фланцев)

## 3 Размеры

### 3.1 Общие положения

3.1.1 Размеры, указанные в таблицах 1 и 2, приведены без допуска на обработку.

3.1.2 Материал выбирается в соответствии с требованиями, предъявляемыми к фланцам. К числу рассматриваемых параметров выбора относятся температурный режим, уплотняющая способность, коррозионная стойкость, магнитная проницаемость, тип используемой уплотнительной прокладки и размеры.

3.1.3 Для обеспечения взаимозаменяемости фланцы должны быть смонтированы так, чтобы оси отверстий, были расположены на одинаковых расстояниях друг от друга, и были симметричны относительно главной оси.

### 3.2 Номинальный диаметр

3.2.1 Значения номинальных диаметров, указанных в таблицах 1 и 2 предназначены для идентификации фланцев.

3.2.2 Эти значения принадлежат к ряду предпочтительных чисел — R5, дополнительный ряд для второстепенного типа фланцев диаметром 200 — R10 (см. ISO 3).

**Издание официальное**

3.2.3 Номинальным диаметрам 63 и 160, приведенным в таблицах 1 и 2 на практике соответствуют диаметры 70 мм (или 65 мм) и 153 мм.

### 3.3 Опорная уплотнительная поверхность фланца

#### 3.3.1 Определение

Опорная уплотнительная поверхность фланца представляет собой кольцо, поверхность которого обеспечивает герметичность соединения.

Опорная уплотнительная поверхность фланца должна быть плоской и не иметь выступов. Профиль опорной уплотнительной поверхности фланца не задается, а согласовывается между производителем и заказчиком.

#### 3.3.2 Пределы

Для предпочтительного типа минимальная площадь опорной уплотнительной поверхности определяется диаметрами ∅ *E* и ∅ *F* (см. рисунок 1).

Для второстепенного типа площадь опорной уплотнительной поверхности определяется диаметрами ∅ *F* и ∅ *T* (см. рисунок 2).

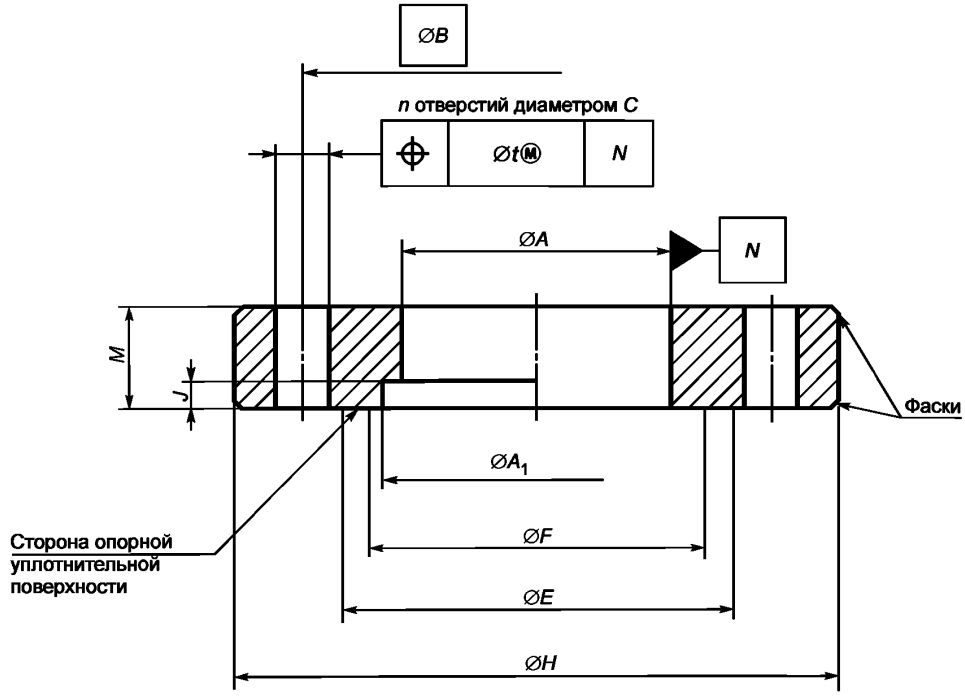



Рисунок 1 — Фланцы предпочтительного типа

Таблица 1 — Размеры фланцев предпочтительного типа

Размеры в миллиметрах

| Номинальный диаметр | $A^{1)}$ | $H$ $h13$ | $M^{2)}$ | $B$ | Болты | | Отверстия $C$ | | $A_1$ $H11$ | $J^{3)}$ мин | $E$ | $F$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Количество | Диаметр | Диаметр $H13$ | $t$ | | | | |
| 10 | 10 | 55 | 12 | 40 | 8 | 6 | 6,6 | 0,6 | 12,2 | 2,5 | 30 | 12,2 |
| 16 | 16 | 60 | 12 | 45 | 8 | 6 | 6,6 | 0,6 | 17,2 | 2,5 | 35 | 17,2 |
| 25 | 24 | 70 | 12 | 55 | 12 | 6 | 6,6 | 0,6 | 26,2 | 2,5 | 45 | 26,2 |
| 40 | 41,2 | 100 | 16 | 80 | 12 | 8 | 9 | 1 | 41,2 | 2,5 | 65 | 41,2 |
| 63 | 70 | 130 | 16 | 110 | 16 | 8 | 9 | 1 | 70 | 2,5 | 95 | 70 |

*Окончание таблицы 1*

Размеры в миллиметрах

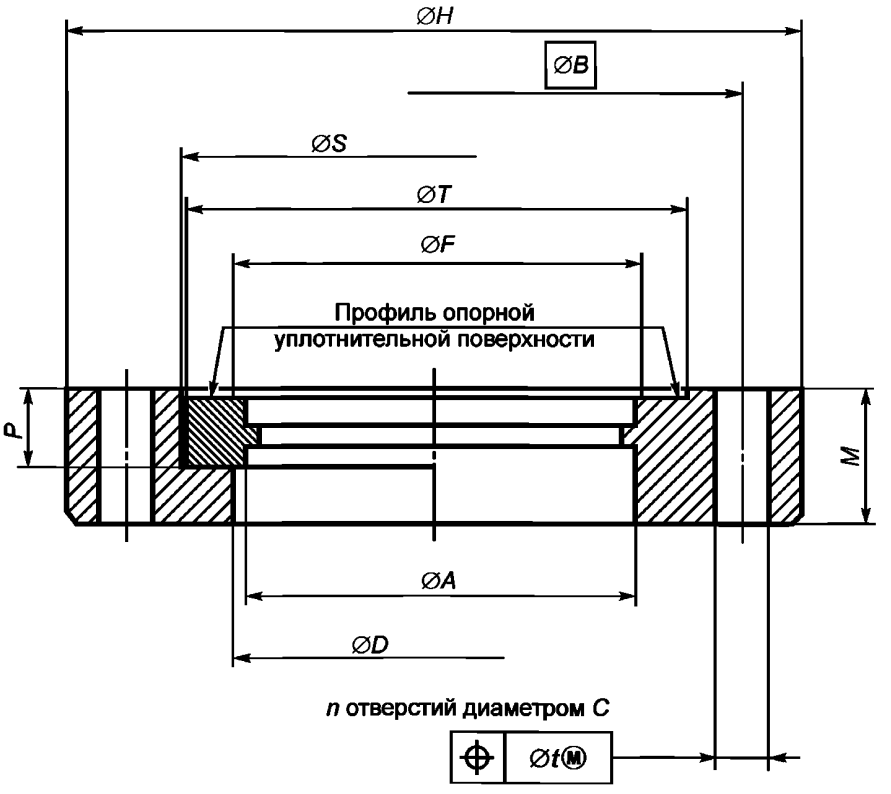
| Номинальный диаметр | $A^{1)}$ | $H$ $h13$ | $M^{2)}$ | $B$ | Болты | | Отверстия $C$ | | $A_1$ $H11$ | $J^{3)}$ мин | $E$ | $F$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Количество | Диаметр | Диаметр $H13$ | $t$ | | | | |
| 100 | 102 | 165 | 20 | 145 | 24 | 8 | 9 | 1 | 102 | 2,5 | 130 | 102 |
| 160 | 153 | 225 | 20 | 200 | 24 | 10 | 11 | 1 | 153 | 4,5 | 180 | 153 |
| 250 | 261 | 335 | 24 | 310 | 36 | 10 | 11 | 1 | 261 | 4,5 | 290 | 261 |
| 400 | 400 | 510 | 24 | 480 | 48 | 12 | 14 | 2 | 400 | 4,5 | 450 | 400 |
| 630 | 651 | 750 | 30 | 720 | 80 | 12 | 14 | 2 | 651 | 4,5 | 690 | 651 |
| 1000 | 1000 | 1120 | 30 | 1090 | 96 | 12 | 14 | 2 | 1000 | 4,5 | 1060 | 1000 |

1) Указано только для сведения и зависит от типа трубопровода и способа сварки.

2) Указано только для сведения и соответствует обычно используемым фланцам из аустенитной нержавеющей стали.

3) Минимальная глубина размера $A_1$.

Примечание — Допуски для диаметров $H$, $C$ и $A_1$ указаны в соответствии с ISO 286.




Примечание — Уплотняющий профиль не должен выделяться над плоскостью неподвижных и поворотных фланцев.

Рисунок 2 — Фланцы второстепенного типа

Таблица 2 — Размеры фланцев второстепенного типа

Размеры в миллиметрах

| Номинальный диаметр | *A*[1] max | *D* *H*14 | *H* | *M*[1] | *B* | Количество болтов | *Отверстия* *C* *H*13 | *t* | *P* | *S* JS9 | *T* c8 | *F* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | 18,5[2] | 19,3 | 34 | 8 | 27 | 6[2] | 4,4[2] | 0,4 | 5,8 | 21,4 | 21,4 | 18,5 |
| 40 | 38,5 | 39 | 70 | 13 | 58,7 | 6 | 6,6 | 0,6 | 7,6 | 48,3 | 48,3 | 38,5 |
| 63 | 66,5 | 67 | 114 | 18 | 92,1 | 8 | 8,4 | 0,4 | 12,7 | 82,6 | 82,6 | 66,5 |
| 100 | 104,5 | 105[3] | 152 | 21 | 130,2 | 16 | 8,4 | 0,4 | 14,3[3] | 120,7 | 120,7 | 104,5 |
| 160 | 155 | 155,5[3] | 202 | 22 | 181 | 20 | 8,4 | 0,4 | 15,8[3] | 171,5 | 171,5 | 155 |
| 200 | 206 | 206,5[3] | 153 | 25 | 231,8 | 24 | 8,4 | 0,4 | 17,2[3] | 222,3 | 222,3 | 206 |
| 250 | 256 | 260[3] | 306 | 25 | 284 | 32 | 8,4 | 0,4 | 17,2[3] | 273 | 273 | 255 |

[1] Указано только для сведения и соответствует обычно используемым фланцам из аустенитной нержавеющей стали.

[2] Не стандартизированные болты следует заказывать вместе с фланцем.

[3] Во время сварки следует соблюдать осторожность во избежание деформации опорной уплотнительной поверхности фланца.

Примечание — Допуски для диаметров *D, C, S* и *T* указываются в соответствии с ISO 286. Допуск для размера *P* зависит от размера и допуска на толщину неподвижного фланца.

### 3.4 Число отверстий для установки болтов

Число отверстий для установки болтов должно соответствовать значениям линейных напряжений, приведенных в таблице приложения А для данного сжатия болта.

### 3.5 Особые требования

Для демонтажа соединений рекомендуется обеспечить фланцы устройством (по инициативе производителя) для облегчения их разделения.

**Приложение А**
**(справочное)**

## Линейные напряжения стягивания фланцев

### А.1 Линейное напряжение стягивания фланцев предпочтительного типа

Значения, приведенные в таблице А.1, рассчитывают для каждого фланца по формуле

$$\frac{P_{500}}{B} = \frac{500ns}{\pi B}, \qquad (A.1)$$

где $\frac{P_{500}}{B}$ — линейное напряжение, воздействующее на поверхность фланца по окружности $\varnothing B$ (см. рисунок 1), в результате равномерного стягивания $n$ болтов, создающих давление 500 МПа, Н/мм;

$s$ — сечение стержня болта, мм$^2$.

Во время стягивания фланцы не должны деформироваться.

На практике необходимо рассчитывать линейное напряжение стягивания на основе среднего диаметра прокладки.

Таблица А.1

| Номинальный диаметр фланца, мм | $P_{500}/B$, Н/мм | Номинальный диаметр фланца, мм | $P_{500}/B$, Н/мм |
|---|---|---|---|
| 10 | 610 | 160 | 1070 |
| 16 | 550 | 250 | 1000 |
| 25 | 670 | 400 | 1300 |
| 40 | 850 | 630 | 1430 |
| 63 | 810 | 1000 | 1100 |
| 100 | 940 | | |

### А.2 Линейное напряжение стягивания фланцев второстепенного типа

Значения линейного напряжения, Н/мм, воздействующие на опорную уплотнительную поверхность фланца в результате стягивания болтов, создающих давление 200 МПа, приведены в таблице А.2.

Таблица А.2

| Номинальный диаметр, фланца мм | Линейное напряжение, Н/мм | Номинальный диаметр, фланца мм | Линейное напряжение, Н/мм |
|---|---|---|---|
| 16 | 134 | 100 | 320 |
| 40 | 200 | 160 | 280 |
| 63 | 240 | 200 | 256 |

## Приложение ДА
## (справочное)

## Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

| Обозначение ссылочного международного стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта |
|---|---|---|
| ISO 3:1973 | — | * |
| ISO 286 | — | * |
| ISO 1609:1986 | — | * |

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

УДК 621:006:524:006.354 МКС 23.160 IDT

Ключевые слова: вакуумная технология, прогреваемые фланцы, размеры, номинальный диаметр, предпочтительный тип, второстепенный тип, опорная уплотнительная поверхность, линейное напряжение

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 05.08.2015. Подписано в печать 31.08.2015. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,75. Тираж 34 экз. Зак. 2897.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru