ИТеК
ББМВ

ДЕТАЛИ И СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ РАСХОДОМЕРОВ ПЕРЕМЕННОГО ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ

ДИАФРАГМЫ И ФЛАНЦЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Руководство по эксплуатации

ББМВ500-00.000РЭ

www.eni-bbmv.ru

По вопросам продаж и поддержки: сайт: bbmv.pro-solution.ru | эл. почта: bmv@pro-solution.ru | тел: 8 800 511 88 70

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....2
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....5
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 7
4 ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ, ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА, ПРИВОДЯЩИЕ К ИНЦИДЕНТУ ИЛИ АВАРИИ.....7
5 ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В СЛУЧАЕ ИНЦИДЕНТА, КРИТИЧЕСКОГО ОТКАЗА ИЛИ АВАРИИ.....8
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 8
7 УКАЗАНИЯ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ ..9
8 СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА 9
ПРИЛОЖЕНИЕ А Ссылочные нормативные документы.....10
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Общие виды, габаритные и присоединительные размеры и обозначение ДСЕ 11

Настоящее руководство предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, конструкцией, правилами монтажа, эксплуатации, хранения и транспортирования сужающих устройств — диафрагм видов ДКС, ДБС, ДФС, ДВС, ДФК (далее диафрагм) и фланцевых соединений, являющихся деталями и сборочными единицами расходомеров переменного перепада давления (далее ДСЕ). Перечисленные ДСЕ изготавливаются по ТУ 4212-011-59541470-2014. Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящем РЭ, приведен в приложении А.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Сужающие устройства предназначены для создания перепада давления при измерении расхода рабочей среды. Фланцевые разъемные сужающие устройства состоят из диафрагм и устройств для установки диафрагм в трубопроводе — фланцевых соединений серий ФС и КФ.

1.1.2 Рабочие среды: газ, жидкость, пар группы 1, 2 по ТР ТС 032.

1.2 Описание и работа

1.2.1 Диафрагма — сужающее устройство, выполненное в виде тонкого диска с отверстием, имеющим со стороны входа потока острую кромку или фаску (с коническим входом, износоустойчивая диафрагма). Диафрагмы используются в комплекте с преобразователями разности давления. Расход среды определяют методом переменного перепада давления. Метод основан на создании в измерительном трубопроводе с помощью диафрагмы местного сужения потока, часть потенциальной энергии которого переходит в кинетическую энергию, средняя скорость потока в месте его сужения повышается, а статическое давление становится меньше статического давления до диафрагмы. Разность давлений тем больше, чем больше расход среды, и, следовательно, она служит мерой расхода.

1.2.2 В зависимости от конструкции, способа установки, способа отбора, номинального давления (PN) и номинального диаметра (DN) трубопровода диафрагмы подразделяют на следующие виды:

- ДКС — камерная диафрагма, устанавливаемая во фланцах измерительного трубопровода на номинальное давление до 10 МПа с номинальным диаметром от 50 до 500 с угловым способом отбора;
- ДФК — диафрагма, устанавливаемая непосредственно во фланцах, снабженных кольцевыми камерами, на номинальное давление до 10 МПа с номинальным диаметром от 20 до 40 с угловым способом отбора;
- ДФС — диафрагма фланцевая, устанавливаемая непосредственно во фланцах на номинальное давление до 10 МПа с номинальным диаметром от 50 до 800 с фланцевым способом отбора;
- ДВС — диафрагма, устанавливаемая непосредственно во фланцах, снабженных кольцевыми камерами, на номинальное давление до 32 МПа с номинальным диаметром от 50 до 400 с угловым способом отбора;

— ДБС — диафрагма, устанавливаемая во фланцах (без кольцевых камер или с кольцевыми камерами) на номинальные диаметры от 300 до 1600 и номинальное давление (в зависимости от условного прохода) до 4 МПа с угловым способом отбора (трехрадиусный, фланцевый).

1.2.3 Фланцевые соединения представляют собой участки трубопровода, стыкующиеся с трубопроводом при помощи сварки с одной стороны и фланцевой частью с другой стороны — для стыковки с диафрагмой. Конфигурация уплотнительных поверхностей фланцевой части соответствуют исполнениям ГОСТ 33259.

1.2.4 Общие виды ДСЕ приведены в приложении Б; здесь же даны структурные схемы, по которым составляется условное обозначение ДСЕ.

1.3 Технические данные и характеристики

1.3.1 Рабочие среды: газ, жидкость, пар группы 1, 2 по ТР ТС 032.

1.3.2 Назначенный срок службы ДСЕ составляет 20 лет.

1.3.3 Средний срок сохраняемости в упаковке, выполненной заводом изготовителем в условия хранения по ГОСТ 15150-69: один год для поставок внутри страны в условиях 2, полтора года для поставок в экспортные районы с умеренным климатом в условиях 2, два года для поставок в экспортные районы с тропическим климатом в условиях 3.

1.3.4 Предельным состоянием считают достижение назначенного срока службы.

1.4 Маркировка

1.4.1 Содержание, место нанесения и способ маркировки ДСЕ указаны в таблице 1.

1.4.2 Обозначение дополнительных знаков маркировки указаны в договоре поставки.

1.4.3 Условные обозначения ДСЕ — в соответствии с приложением Б. Условное обозначение ДСЕ указывается в паспорте изделия.

1.4.4 Дата изготовления — в формате «месяц. год». Для диафрагм дата изготовления указывается в паспорте изделия и соответствует дате приемки диафрагмы.

1.4.5 Характеристические данные включают в себя:

— на диафрагмах — диаметр сужающего устройства при 20 °С «d_{20}»; диаметр измерительного трубопровода при 20 °С «D_{20}» (по требованию потребителя);

— на камерах кольцевых — диаметр измерительного трубопровода при 20 °С «D_{20}» (по требованию потребителя).

1.4.6 Для диафрагм, изготовленных без расчета ЦСМ или с технологическим отверстием, отсутствует клеймо госповерителя и маркировка расчетного диаметра СУ. Для диафрагм, изготовленных с заказным расчетным диаметром, отсутствует клеймо госповерителя.

1.4.7 Маркировка на транспортной таре должна соответствовать ГОСТ 14192 и содержать знаки «Верх», «Беречь от влаги». Способ нанесения маркировки на транспортную тару — окраской по трафарету, штемпелеванием.

Таблица 1 — Маркировка ДСЕ

Изделие	Содержание	Место нанесения	Способ нанесения
Диафрагма	Со стороны входа потока знак «+» и «–» со стороны выхода потока; Материал; Характеристические данные (1.4.5); Заводской номер; Клеймо госповерителя; «ЕАС» — для диафрагм ДБС	Нерабочая поверхность: выходной торец диафрагмы на диаметре большем диаметра трубопровода	Электрографический Ударный Лазерный
Кольцевые камеры для ДКС	Со стороны входа потока знак «+» и «–» со стороны выхода потока на плюсовой и минусовой камерах соответственно; Условное обозначение; Характеристические данные (1.4.5); Заводской номер; Дата изготовления; «ЕАС»	Наружная поверхность камер около одной из пар отбора.	Ударный
Фланцевые соединения	Со стороны входа потока знак «+» и «–» со выхода потока; Условное обозначение; Заводской номер; Дата изготовления; «ЕАС»	Наружная поверхность фланца около одной из пар отбора (при их наличии).	Ударный
Примечание — «ЕАС» — единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.			

1.5 Комплектность

1.5.1 В комплект поставки ДСЕ входят:

- ДСЕ;
- паспорт на каждое изделие ДСЕ с указанием комплекта, входящего в состав изделия, детали или сборочной единицы (1 экз.);
- копия обоснования безопасности (1 экз. на партию изделий);
- расчет на прочность (1 экз. на партию изделий);
- руководство по эксплуатации с чертежами общих видов (1 экз. на партию изделий);
- чертежи, схемы, расчеты и другая документация в соответствии с договором поставки (1 экз. на партию изделий).

1.5.2 Вместе с диафрагмой дополнительно поставляются документы, указанные в приложении Б. В комплект поставки фланцевого соединения серии ФС дополнительно входит акт обмера трубопровода (патрубка ФС).

1.5.3 Объем документации может изменяться в соответствии с договором поставки.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковывание производят в соответствии с чертежами и инструкциями предприятия-изготовителя и обеспечивает сохранность ДСЕ при хранении и транспортировании.

1.6.2 Элементы ДСЕ (например, кольцевые камеры) из углеродистых сталей консервируется в соответствии с вариантом защиты В3-4 ГОСТ 9.014. Предельный срок защиты без переконсервации 3 года.

1.6.3 Диск диафрагмы вместе с паспортами и расчетом упаковывается в полиэтиленовый пакет.

1.6.4 ДСЕ с комплектом документов укладываются в транспортную тару — ящики, изготовленные в соответствии с требованиями технической документации.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 При получении диафрагмы и фланцевого соединения проверить сохранность тары. В случае ее повреждения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

2.1.2 Проверить комплектность в соответствии с паспортами на диафрагму и фланцевое соединение.

2.1.3 В паспорте на изделие указать дату ввода в эксплуатацию, номер акта и дату его утверждения руководством предприятия-потребителя.

2.1.4 Рекламации на диафрагму, в которых в течение гарантийного срока эксплуатации и хранения выявлено несоответствие требованиям ГОСТ 8.586.2 или другой нормативно-технической документацией, оформляются актом и направляются предприятию-изготовителю.

2.1.5 Все пожелания по усовершенствованию качества изделия следует направлять в адрес предприятия-изготовителя.

2.1.6 Доставленные к месту монтажа диафрагму и фланцевое соединение распаковывают и протирают сухой тряпкой. С изделий, изготовленных из углеродистой стали, необходимо тщательным образом удалить консервационную смазку.

2.2 Размещение и монтаж

2.2.1 Все работы по монтажу и демонтажу должны выполняться при отсутствии давления в трубопроводе и согласно правилам безопасности монтажа трубопроводной арматуры.

2.2.2 К работам по установке диафрагм должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство, знающие требования ГОСТ 8.586.1, ГОСТ 8.586.2, ГОСТ 8.586.5 и прошедшие соответствующий инструктаж.

2.2.3 При проведении работ по изготовлению и монтажу технологических трубопроводов необходимо руководствоваться проектной документацией, ГОСТ 8.586.1, ГОСТ 8.586.2, ведомственными нормативными документами.

2.2.4 Требования и правила выбора места монтажа, рабочее положение и условия эксплуатации измерительного расходомерного комплекса в соответствии с проектной документацией, и с обязательным соблюдением ГОСТ 8.586.1, ГОСТ 8.586.2.

2.2.5 Перед установкой сужающего устройства должна быть произведена сверка с проектными данными, комплектовочной ведомостью и паспортом на диафрагму:

- диаметра трубопровода и места установки;
- марки материала сужающего устройства;
- соответствия направления потока обозначениям «+» и «–» на корпусе сужающего устройства.
- соответствия прямых участков трубопровода до и после места установки диафрагмы требованиям ГОСТ 8.586.1, ГОСТ 8.586.2.

2.2.6 Установка фланцев должна производиться так, чтобы плоскости фланцев были между собой параллельны и перпендикулярны оси трубопроводов. Отклонение от параллельности и перпендикулярности уплотнительных поверхностей фланцев не должно выходить за пределы, указанные в ГОСТ 8.586.1, ГОСТ 8.586.2. Расстояние между плоскостями фланцев должно быть равно строительной длине сужающего устройства с учетом места для прокладок с обеих сторон. Для удобства установки монтаж ФС допускается производить в сборе с монтажным кольцом. Монтажное кольцо имитирует диафрагму и обеспечивает необходимое расстояние между фланцами для установки диафрагмы.

2.2.7 Уплотнительные поверхности фланцев должны быть очищены от загрязнений, обезжирены и осушены.

2.2.8 Убедившись, что внутренний диаметр камеры равен или больше внутреннего диаметра трубопровода, а наружный диаметр камеры (или бескамерной диафрагмы) позволяет свободно разместить диафрагму под болтами фланцевого соединения, приступают к установке ее в трубопроводе.

2.2.9 Острая кромка диафрагмы должна располагаться со стороны входа потока. Направление потока при установке диафрагмы камерной должно соответствовать направлению стрелки на кольцевой камере, камера «+» устанавливается со стороны входа потока.

2.2.10 Для центрирования диафрагмы и прокладок во фланцах с гладкой уплотнительной поверхностью добиваются равенства зазоров между болтами фланцев и диском.

2.2.11 Поверхность прокладок из паронита по ГОСТ 481 должна быть ровной без разрывов, складок, задиров, надломов, вздутий, раковин и посторонних включений.

2.2.12 Прокладки должны соответствовать размерам камер или бескамерной диафрагмы и не должны выступать в сечение трубопровода.

2.2.13 Положение патрубков отбора давления камерной диафрагмы необходимо установить в соответствии с проектной документацией. После чего можно завинтить гайки до достижения контакта фланцев с прокладками без затяжки крепежа.

2.2.14 На резьбовую часть болтов (шпилек) и гаек перед сборкой должна быть нанесена смазка.

2.2.15 При установке камерной диафрагмы патрубки отбора давления должны свободно входить в промежутки между шпильками (болтами).

2.2.16 Монтаж и испытание трубных проводок систем автоматизации производить в соответствии с проектной документацией. Не допускается передача на патрубки отбора давления любых нагрузок от трубопровода, импульсной и трубной проводки.

2.2.17 После размещения диафрагмы, с учетом вышеуказанных правил, можно затянуть фланцевые шпильки (болты), контролируя правильность центрирования диафрагмы. При затяжке болтов или шпилек необходимо контролировать, чтобы диск и прокладка были зажаты между камерами в правильном положении. Иначе диск может быть деформирован и не пригоден к дальнейшему использованию.

2.2.18 Затяжка крепежа фланцевого соединения должна производиться в крестообразной последовательности. Затяжка должна быть равномерной и выполняться в 3-4 прохода. При разборке фланцевого соединения крепеж следует освобождать в последовательности, обратной последовательности затяжки.

2.3 Использование диафрагм

2.3.1 Диафрагма после монтажа и гидроиспытаний готова к использованию по назначению в составе расходомерного узла. Методика проведения измерений расхода и количества жидкостей и газов приведена в ГОСТ 8.586.5.

2.3.2 Перед запуском в эксплуатацию расходомерного комплекса необходимо провести метрологическую аттестацию расходомерного узла в органах метрологического надзора.

2.3.3 Порядок подготовки, проведения и оформления результатов метрологического контроля и надзора по ГОСТ Р 8.899.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 К обслуживанию диафрагмы должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие соответствующий инструктаж.

3.2 При эксплуатации изделия необходимо следовать данному руководству, требованиям ГОСТ 8.586.1, ГОСТ 8.586.2, ГОСТ 8.586.5, инструкциям и другим нормативно-техническими документам, действующим в данной отрасли промышленности.

3.3 Межконтрольный интервал диафрагм один год. На основании анализа и обработки результатов периодических поверок допускается корректировка межконтрольного интервала, выполняемая органами Государственной метрологической службы по согласованию с метрологической службой эксплуатирующей организации.

3.4 Периодическое метрологическое освидетельствование необходимо производить в соответствии с ГОСТ Р 8.899.

3.5 При техническом освидетельствовании необходимо руководствоваться ведомственными нормативными документами.

3.6 Дефекты в сварных соединениях патрубков с трубопроводом следует исправлять по технологической документации монтажной/эксплуатирующей организации. Дефекты в сварных соединениях ДСЕ подлежат ремонту только на предприятии-изготовителе.

4 ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ, ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБОЧНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА, ПРИВОДЯЩИЕ К ИНЦИДЕНТУ ИЛИ АВАРИИ

4.1 Перечень критических отказов:

- потеря герметичности по отношению к внешней среде корпусных деталей;
- потеря герметичности разъемного соединения по прокладке;
- потеря герметичности в сварных соединениях ДСЕ и сварных соединениях ДСЕ с трубопроводом.

4.2 Возможные ошибочные действия персонала:

- использование ДСЕ при параметрах рабочей среды, превышающих значения, указанные в паспорте;
- выполнение работ по демонтажу ДСЕ при наличии давления рабочей среды в измерительном трубопроводе;
- эксплуатация ДСЕ при отсутствии эксплуатационной документации.

5 ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В СЛУЧАЕ ИНЦИДЕНТА, КРИТИЧЕСКОГО ОТКАЗА ИЛИ АВАРИИ

5.1 При инциденте, отказе или аварии сбросить давление рабочей среды из оборудования.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Условия транспортирования и хранения и средние сроки сохраняемости в упаковке, выполненной изготовителем, до ввода изделий в эксплуатацию указаны в таблице 3. По истечении срока, указанного в таблице 3, допустимость дальнейшего хранения ДСЕ в упаковке определяется ее фактическим состоянием — при появлении признаков разрушения упаковки ДСЕ из сталей аустенитного класса следует распаковать и поместить в условия хранения, установленные п. 6.2, ДСЕ из сталей перлитного класса подвергают переконсервации при повреждении внутренней упаковки.

Таблица 3 — Условия транспортирования и хранения ДСЕ в упаковке

<table>
<tr><th rowspan="2">Вид поставок</th><th colspan="2">Обозначение условий транспортирования в части</th><th rowspan="2">Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150</th><th rowspan="2">Срок сохраняемости в упаковке, выполненной изготовителем, годы</th></tr>
<tr><th>механических ВВФ по ГОСТ Р 51908</th><th>климатических ВВФ, таких как условия хранения по ГОСТ 15150</th></tr>
<tr><td>Внутри страны</td><td rowspan="4">Ж</td><td rowspan="2">5</td><td rowspan="3">2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Экспортные в районы с умеренным климатом без перевозки морем</td><td rowspan="2">1,5</td></tr>
<tr><td>Экспортные в районы с умеренным климатом при перевозке морем</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Экспортные в районы с тропическим климатом</td><td>6</td><td>3</td><td>2</td></tr>
</table>

6.2 ДСЕ из сталей аустенитного класса могут храниться без упаковки в условиях 2 по ГОСТ 15150 без ограничения срока сохраняемости при выполнении следующих условий:

- отсутствует контакт ДСЕ с деталями стеллажей из перлитных сталей,
- отверстия штуцеров закрыты заглушками,
- сочетание температуры и влажности исключают конденсацию влаги на поверхностях ДСЕ.

6.3 Срок сохранности законсервированных ДСЕ во внутренней упаковке в условиях 3 по ГОСТ 15150 составляет 3 года со дня отгрузки. При необходимости продлить срок хранения изделия должны быть подвергнуты переконсервации.

6.4 Если требуемые заказчиком условия транспортирования и хранения и допустимые сроки сохраняемости отличаются от приведенных в таблице 3, то ДСЕ поставляют для условий и сроков, указываемых в договоре на поставку.

7 УКАЗАНИЯ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ

7.1 По истечении назначенного срока службы ДСЕ выводится из эксплуатации, изолируется, затем передается в организацию по утилизации.

8 СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА

8.1 Персонал организации, осуществляющий эксплуатацию оборудования, может быть допущен к монтажу, обслуживанию и эксплуатации ДСЕ только после ознакомления с данным руководством, инструкцией по охране труда, получения соответствующего инструктажа.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Ссылочные нормативные документы

Таблица А.1 — Ссылочные нормативные документы

Обозначение	Наименование документа	Место РЭ, в котором дана ссылка
ГОСТ 9.014-78	ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие технические требования.	1.6.2
ГОСТ 8.586.1-2005	Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1. Принцип метода измерений и общие требования	2.2.2—2.2.6 3.2 Таблица Б.5
ГОСТ 8.586.2-2005	Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 2. Диафрагмы. Технические требования	2.1.4 2.2.2 - 2.2.6 3.2 Таблица Б.5
ГОСТ 8.586.5-2005	Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 5. Методика выполнения измерений	2.2.2 2.3.1 3.2
ГОСТ 481-80	Паронит и прокладки из него. Технические условия	2.2.11
ГОСТ 5632-2014	Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные	Таблица Б.4
ГОСТ 1050-2013	Сталь качественная и высококачественная	Таблица Б.4
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	1.4.7
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	1.3.3 Таблица 3 6.2 6.3
ГОСТ 33259-2015	Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопровода на номинальное давление до PN 250. Конструкция, размеры и общие технические требования	1.2.3 Б.6.3
ГОСТ Р 51908-2002	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования	Таблица 3
РД 50-411-83	Расход жидкостей и газов. Методика выполнения измерений с помощью специальных сужающих устройств.	Таблица Б.5
ТР ТС 032/2013	Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»	1.2 1.3.1
ГОСТ Р 8.899-2015	Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Аттестация методики измерений	2.3.3 3.4

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Общие виды, габаритные и присоединительные размеры и обозначение ДСЕ

Б1 Обозначение диафрагм и фланцевых соединений

Б.1.1 Запись при заказе состоит из наименования изделия (диафрагма, фланцевое соединение) и его условного обозначения. Структурные схемы условного обозначения приведены в разделах Б.2—Б.6.

Б.1.2 В условное обозначение диафрагмы любого вида входит обозначение типоразмерного ряда, условное обозначение материала, из которого изготовлена диафрагма, и конструктивное исполнение диска диафрагмы. Типоразмерные ряды диафрагм приведены в таблицах Б.1, Б.2, Б.3; условные обозначения материалов — см. таблицу Б.4, конструктивные исполнения дисков диафрагм — см. таблицу Б.5.

Б.1.3 В условное обозначение некоторых видов фланцевых соединений входит обозначение способа отбора давления — см. таблицу Б.6.

Таблица Б.1 — Типоразмерный ряд диафрагм ДКС и ДФК

DN	Вид диафрагмы		
	ДКС		ДФК
	Номинальное давление PN, МПа		
	До 0,6	Свыше 0,6 до 10	До 10
20	—	—	ДФК-10-20
25	—	—	ДФК-10-25
32	—	—	ДФК-10-32
40	—	—	ДФК-10-40
50	ДКС-0,6-50	ДКС-10-50	—
65	ДКС-0,6-65	ДКС-10-65	—
80	ДКС-0,6-80	ДКС-10-80	—
100	ДКС-0,6-100	ДКС-10-100	—
125	ДКС-0,6-125	ДКС-10-125	—
150	ДКС-0,6-150	ДКС-10-150	—
175	ДКС-0,6-175	ДКС-10-175	—
200	ДКС-0,6-200	ДКС-10-200	—
225	ДКС-0,6-225	ДКС-10-225	—
250	ДКС-0,6-250	ДКС-10-250	—
300	ДКС-0,6-300	ДКС-10-300	—
350	ДКС-0,6-350	ДКС-10-350	—
400	ДКС-0,6-400	ДКС-10-400	—
450	ДКС-0,6-450	ДКС-10-450	—
500	ДКС-0,6-500	ДКС-10-500	—

Продолжение приложения Б

Таблица Б.2 — Типоразмерный ряд диафрагм ДФС и ДВС

DN	Вид диафрагмы			
	ДФС			ДВС
	Номинальное давление PN, МПа			
	До 4	Свыше 4 до 6,3	Свыше 6,3 до 10	До 32
50	ДФС-4-50	ДФС-6,3-50	ДФС-10-50	ДВС-32-50
65	ДФС-4-65	ДФС-6,3-65	ДФС-10-65	ДВС-32-65
80	ДФС-4-80	ДФС-6,3-80	ДФС-10-80	ДВС-32-80
100	ДФС-4-100	ДФС-6,3-100	ДФС-10-100	ДВС-32-100
125	ДФС-4-125	ДФС-6,3-125	ДФС-10-125	ДВС-32-125
150	ДФС-4-150	ДФС-6,3-150	ДФС-10-150	ДВС-32-150
175	ДФС-4-175	ДФС-6,3-175	ДФС-10-175	ДВС-32-175
200	ДФС-4-200	ДФС-6,3-200	ДФС-10-200	ДВС-32-200
225	ДФС-4-225	ДФС-6,3-225	ДФС-10-225	ДВС-32-225
250	ДФС-4-250	ДФС-6,3-250	ДФС-10-250	ДВС-32-250
300	ДФС-4-300	ДФС-6,3-300	ДФС-10-300	ДВС-32-300
350	ДФС-4-350	ДФС-6,3-350	ДФС-10-350	ДВС-32-350
400	ДФС-4-400	ДФС-6,3-400	ДФС-10-400	ДВС-32-400
450	ДФС-4-450	ДФС-6,3-450	—	—
500	ДФС-4-500	ДФС-6,3-500	—	—
600	ДФС-4-600	ДФС-6,3-600	—	—
700	ДФС-4-700	—	—	—
800	ДФС-4-800	—	—	—

Таблица Б.3 — Типоразмерный ряд диафрагм ДБС

DN	Вид диафрагмы			
	Условное давление PN, МПа			
	До 0,6	Свыше 0,6 до 1,6	Свыше 1,6 до 2,5	Свыше 1,6 до 4
300	ДБС-0,6-300	ДБС-1,6-300	ДБС-2,5-300	ДБС-4-300
350	ДБС-0,6-350	ДБС-1,6-350	ДБС-2,5-350	ДБС-4-350
400	ДБС-0,6-400	ДБС-1,6-400	ДБС-2,5-400	ДБС-4-400
450	ДБС-0,6-450	ДБС-1,6-450	ДБС-2,5-450	ДБС-4-450
500	ДБС-0,6-500	ДБС-1,6-500	ДБС-2,5-500	ДБС-4-500
600	ДБС-0,6-600	ДБС-1,6-600	ДБС-2,5-600	ДБС-4-600
700	ДБС-0,6-700	ДБС-1,6-700	ДБС-2,5-700	ДБС-4-700
800	ДБС-0,6-800	ДБС-1,6-800	ДБС-2,5-800	ДБС-4-800
900	ДБС-0,6-900	ДБС-1,6-900	ДБС-2,5-900	ДБС-4-900
1000	ДБС-0,6-1000	ДБС-1,6-1000	ДБС-2,5-1000	ДБС-4-1000
1200	ДБС-0,6-1200	ДБС-1,6-1200	ДБС-2,5-1200	—
1400	ДБС-0,6-1400	ДБС-1,6-1400	—	—
1600	ДБС-0,6-1600	—	—	—

Таблица Б.4 — Условное обозначение марки материала

Марка материала	Условное обозначение
Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	А
Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-2014	Б
Сталь 10Х17Н13М2Т ГОСТ 5632-2014	В

Таблица Б.5 — Конструктивные исполнения диска диафрагмы

Вид диафрагмы	Конструктивное исполнение диафрагмы				
	Б/Р[1)]	ГОСТ[2)]	К[3)]	И[3)]	С50[3)]
ДКС	×	×	×	×	×
ДФК	×	—	×	×	×
ДВС	×	×	×	×	×
ДФС	×	×	—	—	—
ДБС	×	×	—	×	—

[1)] Б/Р — с технологическим отверстием (без расточки).
[2)] ГОСТ — диафрагма стандартная, геометрические характеристики и условия применения которого регламентированы ГОСТ 8.586.1, ГОСТ 8.586.2.
[3)] Специальные сужающие устройства по РД 50-411-83:
К — диафрагма с коническим входом;
И — износоустойчивая диафрагма;
С50 — стандартная диафрагма с диаметром менее 50 мм.

Таблица Б.6 — Применяемость способов отбора давления

Вид диафрагмы	Способ отбора давления		
	Угловой	Фланцевый	Трехрадиусный
ДКС	×	—	—
ДФК	×	—	—
ДВС	×	—	—
ДФС	×	×	—
ДБС с фланцевым соединением серии КФ с фланцами типа П (таблица Б.8)	—	—	×
ДБС с фланцевым соединением серии ФС и серии КФ с фланцами типа В (таблица Б.8)	×	×	×

Б.2 Диафрагма ДКС

Б.2.1 Общие виды диафрагм ДКС показаны на рисунке Б.1, габаритные и присоединительные размеры — в таблице Б.7. Общие виды диафрагм в сборе с фланцевыми соединениями — на рисунках Б.2. Б.3, габаритные и присоединительные размеры сборок — в таблице Б.8.

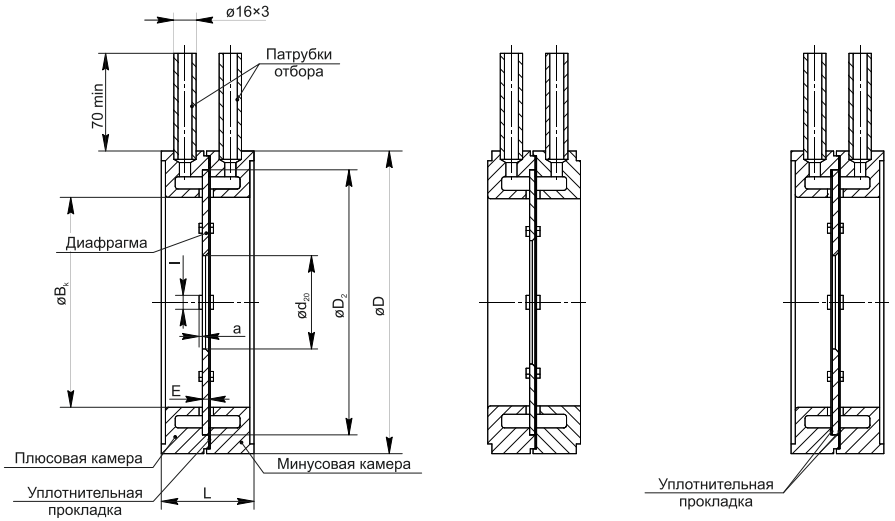
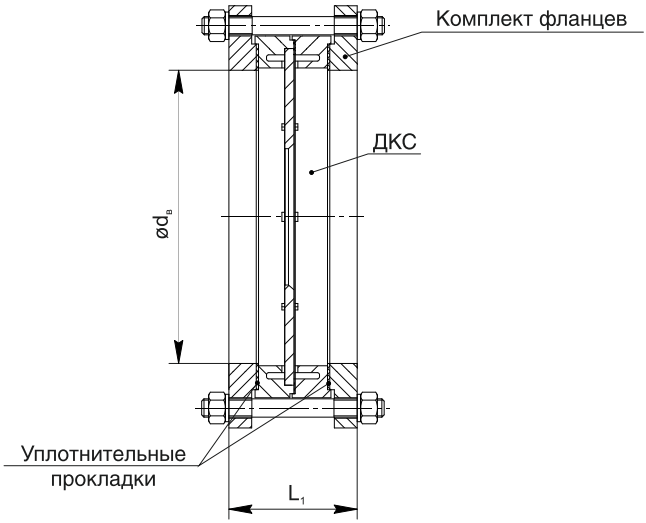


Рисунок Б.1 — Конструктивные исполнения камер ДКС

Таблица Б.7 — Габаритные размеры диафрагм ДКС, мм

DN	D_2	D при PN, МПа		L
		До 0,6	Свыше 0,6 до 10	
50	80	96	107	58
65	100	116	127	66,5
80	115	132	142	
100	135	152	162	
125	165	182	192	
150	190	207	217	
175	220	237	247	
200	245	262	272	
225	270	287	302	
250	295	317	328	
300	350	372	383	
350	405	422	443	
400	453	472	490	
450	505	527	555	
500	555	577	605	

Комплект фланцев для ДКС исполнения «1»
PN=0,1...2,5 МПа



Комплект фланцев для ДКС исполнения «1»
PN=0,1...10 МПа

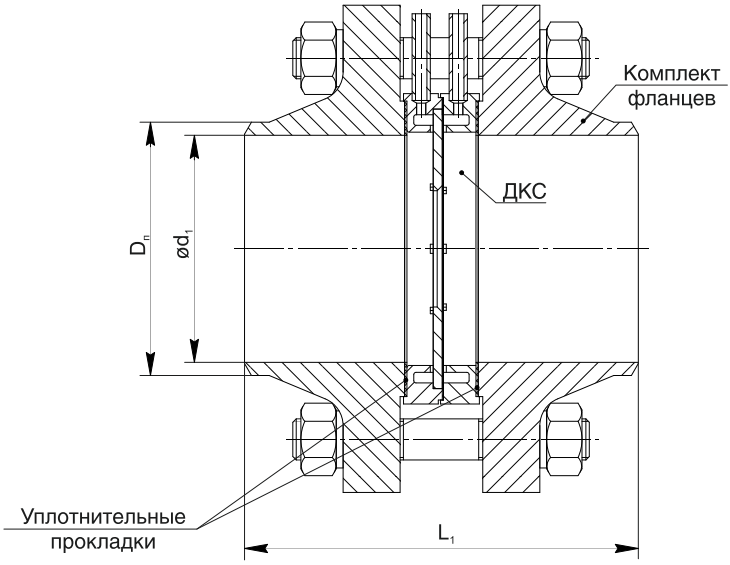
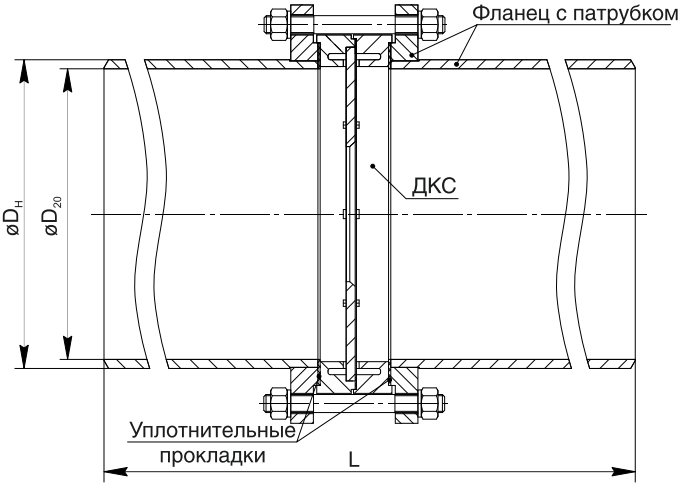


Рисунок Б.2 — Диафрагма ДКС в сборе с фланцевым соединением серии КФ

Фланцевое соединение для ДКС исполнения «1»
PN=0,1...2,5 МПа



Фланцевое соединение для ДКС исполнения «1»
PN=0,1...10 МПа

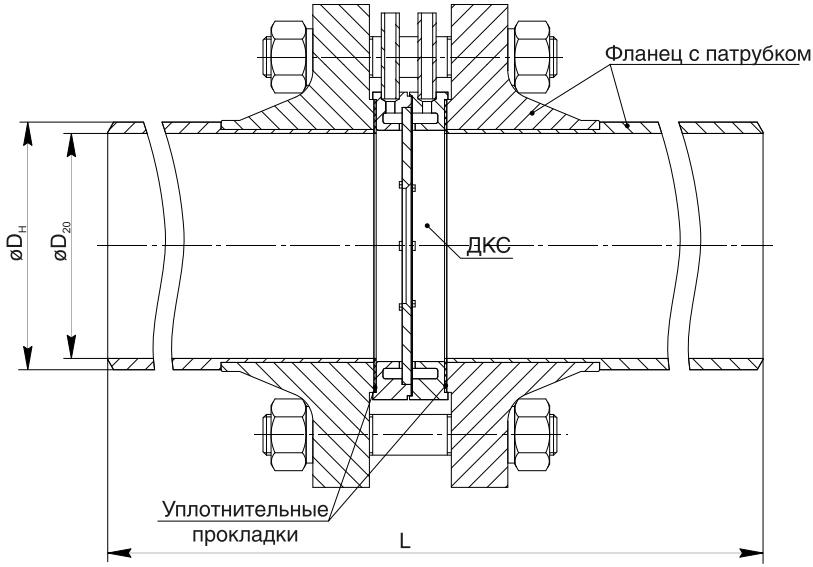


Рисунок Б.3 — Диафрагма ДКС в сборе
с фланцевым соединением серии ФС

Таблица Б.8 — Габаритные и присоединительные размеры диафрагм ДКС в сборе с фланцевыми соединениями серий КФ (рисунок Б.2) и ФС (рисунок Б.3), мм

DN	$d_в$ при давлении от 0,1 до 2,5 МПа	D_n	L_1 при PN, МПа												$D_н$	L
			Плоские фланцы (П)					Приварные встык (В)								
			0,1 и 0,25	0,6	1	1,6	2,5	0,1 и 0,25	0,6	1	1,6	2,5	4	6,3	10	
50	59	58	78	85	87	98	103	130	134	148	154	154	154	198	200	57	460
65	78	77	90	95	105	113	113	140	144	164	168	174	174	218	234	76	460
80	91	90	90	100	105	113	117	144	148	168	174	178	184	218	248	89	460
100	110	110	90	100	108	117	121	148	150	170	174	190	204	228	268	108	480
125	135	135	95	105	113	121	125	148	154	188	188	204	204	264	298	133	580
150	161	161	95	105	113	121	125	150	160	188	188	210	210	284	324	159	680
175	196	196	95	108	113	121	128	160	168	188	188	214	244	284	324	194	920
200	222	222	100	108	113	125	128	164	174	190	190	224	244	294	354	219	920
225	245	248	105	108	113	125	132	164	174	194	204	224	264	304	384	245	1160
250	273	278	106	110	117	127	132	164	174	194	204	224	270	304	394	273	1160
300	325	330	106	110	119	127	135	164	174	194	206	234	298	314	434	325	1360
350	377	382	106	115	119	129	147	164	174	194	214	244	306	354	464	377	1560
400	426	432	110	119	123	137	151	164	174	194	224	274	344	384	474	426	1760
450	480	484	110	119	123	145	160	174	174	204	244	274	344	—	—	480	1960
500	530	535	110	121	127	157	168	184	174	204	254	274	354	404	—	530	2160

Б.2.2 Структура условного обозначения диафрагмы вида ДКС:

ДКС	-	10-150	-	А/Б	-	1	-	И
1		**2**		**3**		**4**		**5**

где 1 — условное обозначение вида диафрагмы;
2 — типоразмер (PN, DN — см. таблицу Б.1);
3 — условное обозначение марки материала: камеры/диск диафрагмы (таблица Б.4);
4 — конструктивное исполнение камер ДКС (рисунок Б.1);
5 — конструктивное исполнение диска диафрагмы (таблица Б.5).

Б.2.3 Структура условного обозначения фланцевого соединения для диафрагмы ДКС:

ФС	-	10-200	-	Б	-	В	-	ДКС	-	1
1		**2**		**3**		**4**		**5**		**6**

где 1 — серия фланцевого соединения;
2 — типоразмер (PN, DN — см. таблицу Б.8);
3 — условное обозначение марки материала (таблица Б.4);
4 — тип фланца: В — приварной встык (воротниковый), П — плоский приварной (таблица Б.8);
5 — применение: для диафрагмы ДКС;
6 — исполнение ДКС (рисунок Б.1).

Б.3 Диафрагма ДФК

Б.3.1 Общий вид диафрагмы ДФК показан на рисунке Б.4, габаритные и присоединительные размеры — в таблице Б.9.

Б.3.2 Структура условного обозначения диафрагмы вида ДФК:

ДФК - 10-20 - А/Б - К
1 2 3 4

где 1 — условное обозначение вида диафрагмы;
2 — типоразмер (PN, DN — см. таблицу Б.1);
3 — условное обозначение марки материала: камеры/диск диафрагмы (таблица Б.4);
4 — конструктивное исполнение диска диафрагмы (таблица Б.5).

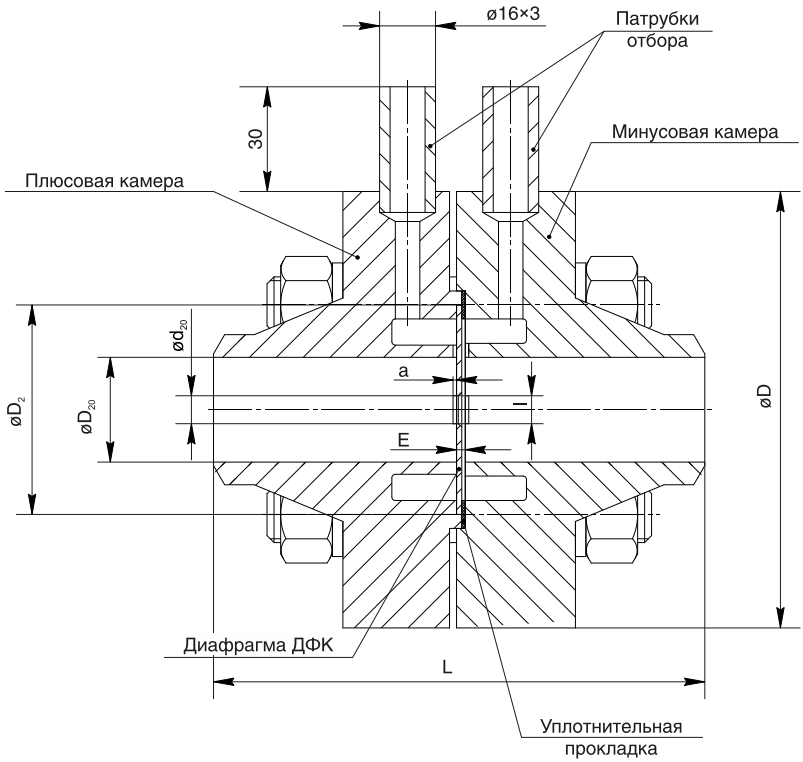


Рисунок Б.4 — Диафрагма ДФК

Таблица Б.9 — Габаритные и присоединительные размеры диафрагм ДФК, мм

DN	D_2	D	L
20	53	115	105
25	53	115	122
32	60	125	142
40	68	130	172

Б.4 Диафрагма ДФС

Б.4.1 Общие виды диафрагмы ДФК в сборе с фланцевыми соединениями показаны на рисунках Б.5 и Б.6, габаритные и присоединительные размеры — в таблице Б.10.

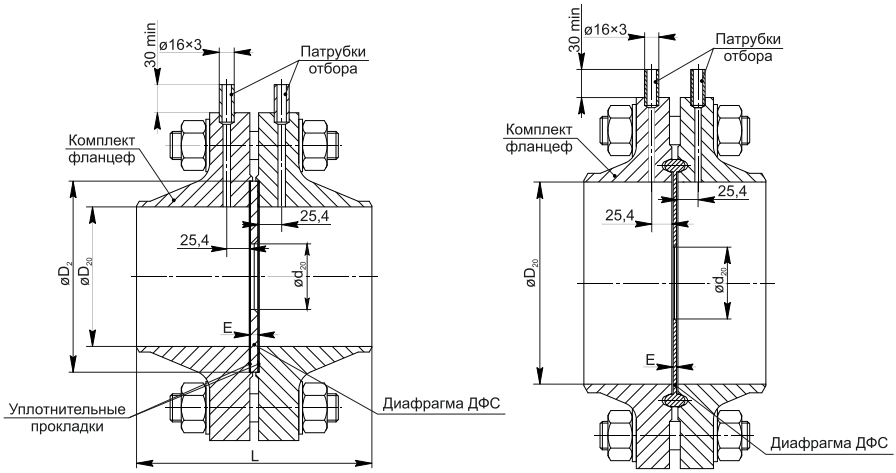


Рисунок Б.5 — Диафрагма ДФС в сборе с фланцевым соединением серии КФ
а) ДФС 1 исполнения; б) ДФС 2 исполнения

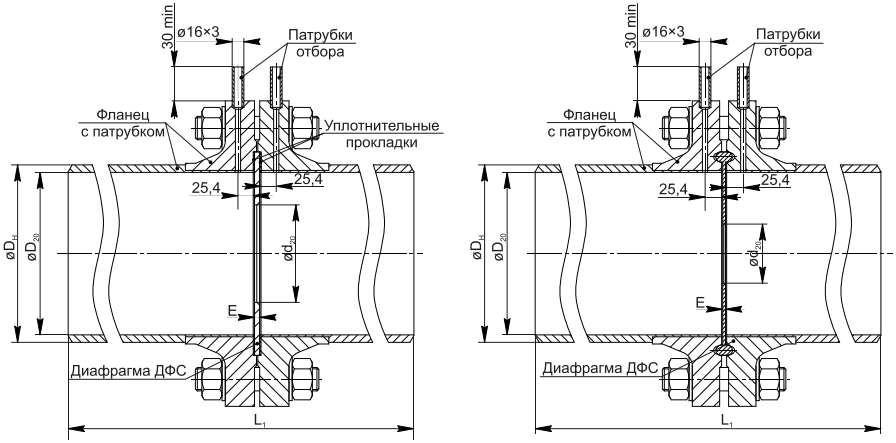


Рисунок Б.6 — Диафрагма ДФС в сборе с фланцевым соединением серии ФС
а) ДФС 1 исполнения; б) ДФС 2 исполнения

Таблица Б.10 — Габаритные и присоединительные размеры диафрагм ДФС в сборе с фланцевыми соединениями серий КФ (рисунок Б.5) и ФС (рисунок Б.6), мм

DN	D_2 при PN, МПа			L при PN, МПа								L_1
	До 4	6,3	10	0,1 и 0,25	0,6	1	1,6	2,5	4	6,3	10	
50	88			133	131	143	149	141	141	173	171	400
65	110			133	131	145	149	147	147	179	187	400
80	121			133	133	149	151	153	153	175	197	400
100	150			133	135	147	151	169	169	181	209	420
125	176			133	135	161	161	165	165	209	231	520
150	204			133	141	161	161	167	167	225	255	610
175	234			145	145	161	157	189	189	217	155	860
200	260			149	151	163	159	185	185	225	285	860
225	287			145	154	167	173	201	201	235	315	1100
250	313			143	149	163	169	203	203	235	325	1100
300	364			143	149	161	169	229	229	245	365	1300
350	422			143	149	161	169	237	237	285	395	1480
400	474			143	149	161	171	275	275	315	405	1700
450	524		—	153	149	171	187	275	275	335	—	2100
500	576		—	147	147	167	189	285	285	335	—	2100
600	678		—	157	157	167	185	285	285	365	—	2500
700	778	—	—	157	157	165	195	325	325	255	—	2900
800	878	—	—	167	167	181	195	385	385	335	—	3300
900	—	—	—	163	163	187	225	435	435	565	—	3700
1000	—	—	—	163	163	187	225	470	470	635	—	4100

Б.4.2 Структура условного обозначения диафрагмы вида ДФС:

ДФС - 10-150 - Б - 1 - ГОСТ
1 2 3 4 5

где 1 — условное обозначение вида диафрагмы;
2 — типоразмер (PN, DN — см. таблицу Б.2);
3 — условное обозначение марки материала диска диафрагмы (п. Б.1.3; таблица Б.4);
4 — конструктивное исполнение диска (рисунок Б.5);
5 — конструктивное исполнение диска диафрагмы (таблица Б.5).

Б.4.3 Структура условного обозначения фланцевого соединения для диафрагмы ДФС:

ФС - 10-200 - Б - ФДС - 1
1 2 3 4 5

где 1 — серия фланцевого соединения;
2 — типоразмер (PN, DN — см. таблицу Б.10);
3 — условное обозначение марки материала (таблица Б.4);
4 — применение: для диафрагмы ДФС;
5 — исполнение диска ДФС (рисунок Б.5).

Б.5 Диафрагма ДВС

Б.5.1 Общие виды диафрагмы ДВС в сборе с фланцевыми соединениями показаны на рисунках Б.7 и Б.8, габаритные и присоединительные размеры — в таблице Б.11.

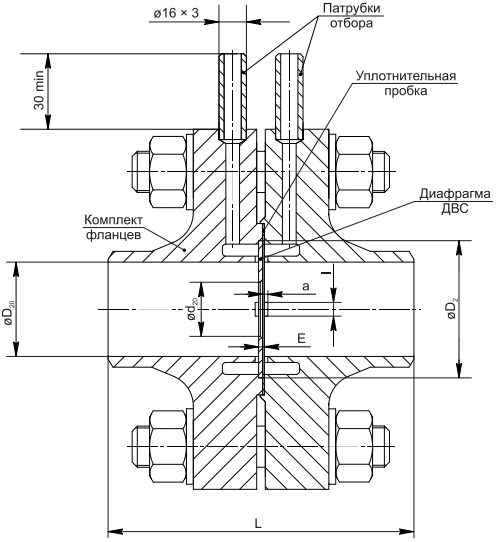


Рисунок Б.7 — Диафрагма ДВС в сборе с фланцевым соединением серии КФ

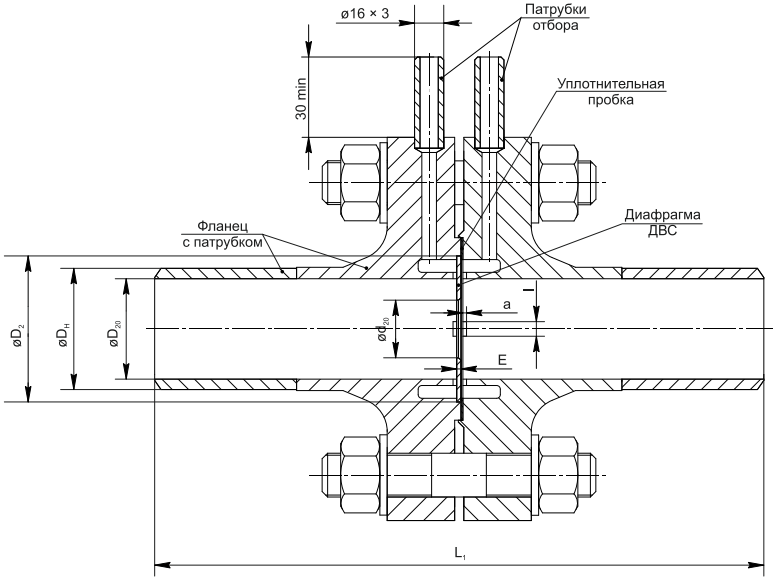


Рисунок Б.8 — Диафрагма ДВС в сборе с фланцевым соединением серии ФС

Таблица Б.11 — Габаритные и присоединительные размеры диафрагм ДВС в сборе с фланцевыми соединениями серий КФ (рисунок Б.7) и ФС (рисунок Б.8), мм

DN	D_2	L при PN, МПа										$D_н$	L_1
		0.1 и 0,25	0,6	1	1,6	2,5	4	6,3	10	16	20		
50	80	133	131	143	149	141	141	173	171	181	201	57	400
65	100	133	131	145	149	147	147	179	187	193	241	76	400
80	115	133	133	149	151	151	153	175	197	205	269	89	400
100	135	133	135	147	151	159	169	181	209	211	255	108	420
125	165	133	135	161	161	169	165	209	231	235	255	133	520
150	190	145	141	161	161	171	167	225	255	265	385	159	610
175	220	149	145	161	157	17	189	217	155	275	395	194	860
200	245	145	151	163	159	181	185	225	285	295	465	219	860
225	270	143	154	167	173	177	201	235	315	325	495	245	1100
250	295	143	149	163	169	177	203	235	325	335	605	273	1100
300	350	143	149	161	169	181	229	245	365	375	—	325	1300
350	405	143	149	161	169	183	237	285	395	—	—	377	1480
400	453	153	149	161	171	205	275	315	405	—	—	426	1700

Б.5.2 Структура условного обозначения диафрагмы вида ДВС:

$$\underset{\mathbf{1}}{\text{ДВС}} - \underset{\mathbf{2}}{\text{10-150}} - \underset{\mathbf{3}}{\text{Б}} - \underset{\mathbf{4}}{\text{И}}$$

где 1 — условное обозначение вида диафрагмы (см. введение);
2 — типоразмер (PN, DN — см. таблицу Б.2);
3 — условное обозначение марки материала диска диафрагмы (п. 1.2; таблица Б.4);
4 — конструктивное исполнение диафрагмы (таблица Б.5).

Б.5.3 Структура условного обозначения фланцевого соединения для диафрагмы ДВС:

$$\underset{\mathbf{1}}{\text{ФС}} - \underset{\mathbf{2}}{\text{10-200}} - \underset{\mathbf{3}}{\text{Б}} - \underset{\mathbf{4}}{\text{ДВС}}$$

где 1 — серия фланцевого соединения;
2 — типоразмер (PN, DN — см. таблицу Б.11);
3 — условное обозначение марки материала (таблица Б.4);
4 — применение: для диафрагмы ДВС.

Б.6 Диафрагма ДБС

Б.6.1 Общие виды диафрагмы ДБС в сборе с фланцевыми соединениями показаны на рисунках Б.9 и Б.10, габаритные и присоединительные размеры — в таблице Б.12.

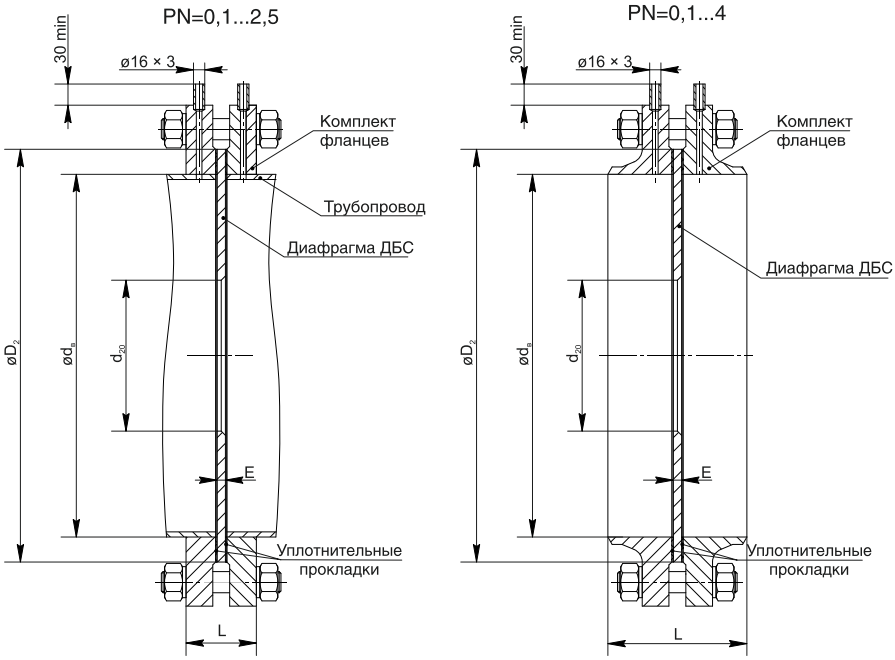
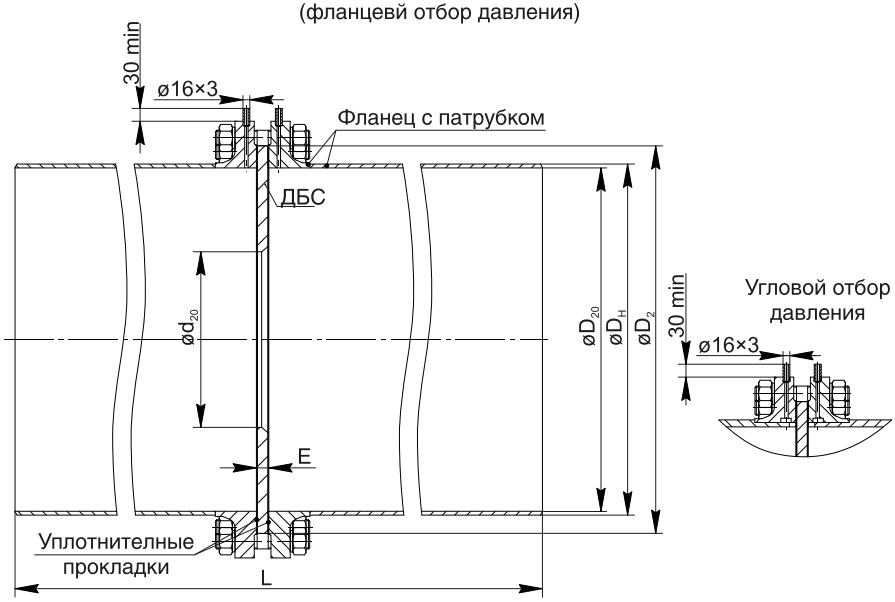


Рисунок Б.9 — Диафрагма ДБС в сборе с фланцевым соединением серии КФ

Таблица Б.12 — Габаритные и присоединительные размеры диафрагм ДБС в сборе с фланцевыми соединениями серий КФ (рисунок Б.9) и ФС (рисунок Б.10), мм

DN	D_2 при PN, МПа					$D_н$
	До 0,25	До 0,6	Св. 0,6 до 1,6	Св. 1,6 до 2,5	Св. 1,6 до 4	
300	365		370	410	410	325
350	415		430	455	455	377
400	465		480	535	535	426
450	520		532	560	560	480
500	570		585	615	615	530
600	670		685	735	735	630
700	775		800	840	840	720
800	880		905	930	—	820
900	980		1005	1030	—	920
1000	1080		1110	1140	—	1020

Фланцевое соединение для ДБС PN 0,1...4 МПа
(фланцевй отбор давления)



Фланцевое соединение для ДБС PN 0,1...2,5 МПа
(угловой отбор давления)

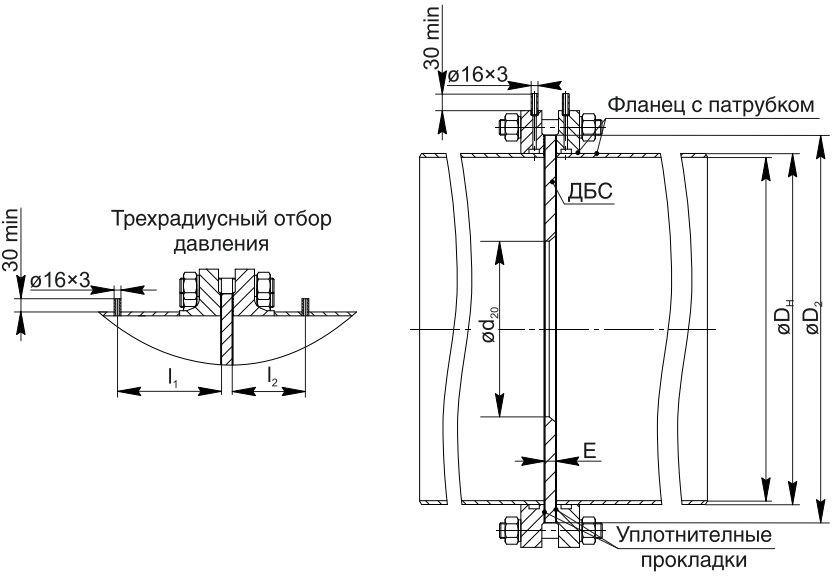


Рисунок Б.10 — Диафрагма ДБС в сборе с фланцевым соединением серии ФС

Б.6.2 Структура условного обозначения диафрагмы вида ДБС:

ДБС	-	1,6-300	-	Б	-	И
1		**2**		**3**		**4**

где 1 — условное обозначение вида диафрагмы;
2 — типоразмер (PN, DN — см. таблицу Б.3);
3 — условное обозначение марки материала диска диафрагмы (таблица Б.4);
4 — конструктивное исполнение диска диафрагмы (таблица Б.5).

Б.6.3 Структура условного обозначения фланцевого соединения для диафрагмы ДБС:

ФС	-	10-200	-	Б	-	В	-	ДБС	-	Ф
1		**2**		**3**		**4**		**5**		**6**

где 1 — серия фланцевого соединения;
2 — типоразмер (PN, DN — см. таблицу Б.8);
3 — условное обозначение марки материала (таблица Б.4);
4 — тип фланца: П — плоский приварной (до DN 2,5 МПа), В — приварной встык (воротниковый), исполнение уплотнительных поверхностей В по ГОСТ 33259 для обоих типов фланцев;
5 — применение: для диафрагмы ДБС;
6 — способ отбора давления (таблица Б.6).

Б.7 Дополнительные документы поставки диафрагм

Б.7.1 Дополнительная документация комплекта поставки диафрагм приведена в таблице Б.13.

Таблица Б.13 — Дополнительная документация комплекта поставки диафрагм

Наименование	**Количесво**
Паспорт сужающего устройства (ЦСМ)[1)]	1
Расчет диафрагмы (ЦСМ)[1)]	1
[1)] При заказе диафрагмы с расточкой (таблица Б.5)	

Для заметок

Для заметок

Для заметок

ИТеК ББМВ

ООО «ИТеК ББМВ»
454112 г. Челябинск, пр. Победы, 290, корпус А, оф. 128
Отдел продаж: тел./факс (351) 749-93-60, 749-93-55, 742-44-47
Служба техподдержки: тел. (351) 751-23-42
E-mail: info@en-i.ru
www.eni-bbmv.ru

По вопросам продаж и поддержки: сайт: bbmv.pro-solution.ru | эл. почта: bmv@pro-solution.ru | тел: 8 800 511 88 70