

ЗАО "АРМАТЭК"

ЗАТВОРЫ ДИСКОВЫЕ
СЕРИИ «ЭКСКЛЮЗИВ»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АНО 609 РЭ

ОТГРУЗКЕ НА ЭКСПОРТ
НЕ ПОДЛЕЖИТ
2008

ЗАО "АРМАТЭК"

ЗАТВОРЫ ДИСКОВЫЕ
СЕРИИ «ЭКСКЛЮЗИВ»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АН0 609 РЭ

2008

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Описание и работа.....	4
2 Использование по назначению.....	7
3 Техническое обслуживание.....	10
4. Требования охраны окружающей среды.....	11
5 Текущий ремонт.....	11
6 Транспортирование.....	19
7. Хранение.....	19
Таблицы 3 – 5.....	20
Рисунки 1 – 12.....	22
Приложение А (классификатор).....	34
Приложение Б (расходные характеристики).....	36

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) затворов дисковых в неразъемном корпусе (далее затворы) на PN до 1,6 МПа DN 50...800, предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой затворов, основными техническими данными и характеристиками, а также служит руководством по монтажу, эксплуатации и хранению.

К монтажу, эксплуатации и обслуживанию затворов допускается персонал, обслуживающий систему или агрегат, изучивший устройство затворов, правила безопасности, требования по эксплуатации и имеющий навык работы с затворами или аналогичными изделиями.

Руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации затворов, обозначение которых в документации в зависимости от номинального давления, вида управления, условного прохода, климатического исполнения, материала вкладыша, материала покрытия диска и материала корпуса производится в соответствии с классификатором, приведенном в приложении 1.

Пример обозначения затвора дискового с ручным управлением (рукоятка) DN 150, PN 1,6 МПа, материал осей и корпуса - углеродистая сталь, рабочая среда - вода промышленная с температурой до 140 °С, климатическое исполнение У1: АН1 614 1333 УК.

Монтаж и эксплуатацию затворов следует производить в соответствии с эксплуатационной документацией (РЭ, паспорт, РЭ исполнительного механизма).

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА**1.1. Назначение и технические данные затворов.**

1.1.1. Затворы изготовлены в соответствии с конструкторской документацией и ТУ3741-027-35491454-2006 (экспорт), ТУ3741-030-35491454-2006.

1.1.2. Затворы предназначены для эксплуатации в технологических системах:

- холодного и горячего водоснабжения;
- цехов химводоподготовки ТЭС, ТЭЦ, ГРЭС и котельных;
- на линиях, транспортирующих агрессивные среды, нефтепродукты, газообразные рабочие среды, пищевые продукты, кроме кристаллизующихся и полимеризующихся сред;
- судов.

Расходные характеристики затворов приведены в приложении Б.

1.1.3. Затворы изготавливаются с различными видами управления:

- с рукояткой для DN 50...150, может комплектоваться блоком концевых выключателей (БКВ);
- с редуктором для DN 50...800, может комплектоваться БКВ;
- с пневмогидроприводом для DN 50...300, может комплектоваться БКВ и пневмораспределителем;
- с электроприводом для DN 50...800.

Сведения, необходимые для правильной эксплуатации, а также монтажа редукторов, пневмогидроприводов и электроприводов содержатся в руководстве по эксплуатации на конкретный привод.

1.1.4. Управляющая среда для затворов с пневмогидроприводом

- воздух с классом загрязненности 4 по ГОСТ17433-80 или вода по ГОСТ2874-82 с управляющим давлением Рупр от 0,4 до 0,6 МПа.

Напряжение питания сети для электропривода 3 x 380 В, 1x220 В, 50 Гц.

1.1.5. Установочное положение затворов на трубопроводе – любое. Рекомендуется на пульпообразных рабочих средах и затворы DN 300 на трубопроводе устанавливать осью поворота диска горизонтально.

1.1.6. Герметичность затвора – без видимых протечек, класс А по ГОСТ 9544-93.

1.1.7. Коэффициент гидравлического сопротивления не более 1,0 при полностью открытом затворе.

1.1.8. Направление движения рабочей среды - двустороннее.

1.1.9. Присоединение к трубопроводу бесфланцевое.

При бесфланцевом присоединении затвор устанавливается между фланцами, приваренными к трубопроводу. Присоединительные размеры фланцев по ГОСТ12815-80 на PN 1,0 МПа, исполнение 1, для затворов на PN 0,6 и 1,0 МПа и на PN 1,6 МПа, исполнение 1, для затворов на PN 1,6 МПа.

Рекомендуется применять фланцы по ГОСТ12820-80 или ГОСТ12821-80.

1.1.10. Строительные длины затворов приведены в таблице 5. На базе затворов DN 50 могут быть изготовлены затворы дисковые DN 32, 40 мм со строительной длиной по ГОСТ 3326.

1.1.11. Затворы изготавливаются для условий эксплуатации по климатическим исполнениям:

- У, Т, УХЛ, ОМ категории 1, 2, 3, 4, 5 по ГОСТ 15150;
- относительная влажность – до 98% при температуре 25⁰С;
- окружающая атмосфера – «промышленная».

1.1.12. Исполнения затворов по рабочей среде и температуре эксплуатации приведены в СТП 9609-35491454-2004 «Применяемость трубопроводной арматуры пр-ва ЗАО «Арматэк» по рабочим средам».

1.1.13. Масса затворов с исполнительными механизмами и без исполнительных механизмов приведена в таблицах 3,4,5.

Допустимое отклонение от указанной массы затворов $\pm 5\%$.

1.2 Показатели надежности:

по долговечности:

- средний срок службы корпусных деталей - не менее 30 лет;
- средний срок службы выемных деталей и комплектующих изделий, в том числе резино-технических деталей - не менее 5 лет;
- показатели надежности узла уплотнения затворов приведены в таблице 2;
- средний срок службы между капитальными ремонтами - не менее 5 лет.

по безотказности:

- вероятность безотказной работы затворов при срабатывании 25 циклов за 4 года - не менее 0,995;

АНО 609 РЭ

- доверительная вероятность для расчета нижней доверительной границы вероятности безотказной работы - 0,9

1.3. Состав, устройство и работа затвора.

1.3.1. Каждый затвор состоит (см. рис. 2) из следующих основных узлов и деталей: корпуса, вкладыша, диска и узла уплотнения по оси.

1.3.2. Принцип действия затвора.

Усилие от привода передается через приводную ось на диск, который поворачиваясь вокруг своей оси, открывает или закрывает проходное отверстие затвора. Диск имеет возможность поворачиваться на угол от 0 до 90°. Крайние положения диска выставляются с помощью регулировочных болтов (для затворов с пневмогидроприводами и редуктором) или с помощью концевых выключателей (для затворов с электроприводом).

Настройка концевых выключателей электропривода произведена по крайним положениям диска затвора.

Перенастройка концевых выключателей электропривода при монтаже затвора на трубопроводе не требуется.

При работе затвора с ручным управлением (см. рис. 3), до того как произвести поворот диска вокруг своей оси, необходимо усилием пальцев руки первоначально вывести фиксатор рукоятки из прорези фиксирующей планки 14. Фиксирующая планка имеет прорези, соответствующие положениям диска через 15° в проходном отверстии затвора. Каждое из указанных положений диска фиксируется рукояткой.

1.3.3. Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию затворов, не ухудшающие технические характеристики.

1.4. Маркирование.

1.4.1. Заводской номер изделия наносится ударным способом на фланце горловины корпуса затвора, при изготовлении корпуса из стали.

1.4.2. Маркирование затвора производится на фирменной табличке, где указывается:

- товарный знак;
- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение изделия;
- заводской номер;
- дата изготовления;
- условный проход DN;

- условное давление PN;

- температура рабочей среды.

1.5. Консервация и упаковка.

1.5.1. На вкладыш наносится тонкий слой ПМС.

1.5.1. Затворы упакованы в тару завода-изготовителя.

1.5.2. Затворы находятся в упаковке в монтажном положении, при котором диск открыт на 10-15 град от положения "закрыто".

1.5.3 Затвор упаковывается в полиэтиленовый пакет. Вариант внутренней упаковки ВУ-4, УМ-4 по ГОСТ - 9.014

1.5.4. Транспортная маркировка – по ГОСТ14192-77.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Эксплуатационные ограничения.

2.1.1. Срок службы затвора и безотказность действия обеспечиваются при соблюдении требований настоящего РЭ.

2.1.2. При разборке и сборке затвора должны быть приняты меры по обеспечению чистоты рабочего места.

Возможность загрязнения и попадания посторонних предметов в затвор при разборке и сборке должна быть исключена.

2.2 Подготовка изделия к использованию.

2.2.1. Транспортирование затвора к месту монтажа должно производиться в упаковке предприятия-изготовителя.

2.2.2 При монтаже, для подвески или других работ следует использовать фланец горловины корпуса.

2.2.3 При установке затвора на трубопровод необходимо, чтобы магистральные фланцы были приварены без перекосов.

2.2.4 Перед монтажом затвора проверить визуально состояние вкладыша и диска. На рабочих поверхностях не должно быть царапин и забоин.

2.2.5 Для удобства обслуживания должен быть обеспечен доступ к затвору.

2.2.6 Затяжка стяжных шпилек гайками на магистральном фланце трубопровода должна производиться равномерно, без перекосов и перетяжек.

2.2.7 Для своевременного выявления и устранения неисправностей затвор подвергается осмотру и проверке перед монтажом на трубопроводе.

2.2.8 Перед монтажом затвора проверить:

- состояние упаковки затвора и наличие эксплуатационной документации;
- состояние рабочих поверхностей затвора, доступных для визуального осмотра;

Проверку на герметичность затвора можно не осуществлять, т.к. она гарантируется заводом-изготовителем.

2.3 Установка затвора

ВНИМАНИЕ: КОНСТРУКЦИЯ ЗАТВОРА ИСКЛЮЧАЕТ НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УПЛОТНЕНИЙ ПО ФЛАНЦАМ. ВВОДИТЬ МЕЖФЛАНЦЕВЫЕ УПЛОТНЕНИЯ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

2.3.1 При установке посадить затвор между двумя фланцами, вставить стяжные шпильки на свое место, отцентрировать затвор между фланцами, произвести предварительную затяжку стяжных шпилек.

2.3.2 Выставить затвор с фланцами по оси трубопровода.

2.3.3 Прихватить фланцы сваркой к трубопроводу.

2.3.4 Извлечь затвор из межфланцевого пространства.

ВНИМАНИЕ: КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИВАРКУ ФЛАНЦЕВ К ТРУБОПРОВОДУ, КОГДА ЗАТВОР ПОСАЖЕН МЕЖДУ ФЛАНЦАМИ, Т.К. МОГУТ ИМЕТЬ МЕСТО ПОВРЕЖДЕНИЯ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВКЛАДЫША ОТ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ.

2.3.4 После удаления затвора произвести окончательную приварку фланцев, затем дать узлу охладиться.

Для облегчения монтажных работ и при промывке трубопроводов ЗАО «АРМАТЭК» рекомендует использовать монтажную вставку.

2.3.5 Установка затвора с использованием монтажной вставки

2.3.5.1 Перед монтажом удалить уплотнительные кольца из монтажной вставки.

2.3.5.2 Посадить монтажную вставку между двумя фланцами, вставить стяжные шпильки на свое место, отцентрировать монтажную вставку между фланцами, произвести предварительную затяжку стяжных шпилек.

2.3.5.3 Выставить монтажную вставку с фланцами по оси трубопровода

2.3.5.4 Приварить фланцы к трубопроводу.

2.3.5.5 Дать узлу охладиться, извлечь монтажную вставку из межфланцевого пространства.

2.3.5 Посадить затвор на место, отцентрировать его, вставить стяжные шпильки.

2.3.6 Открыть проходное отверстие до конца, повернув диск в положение "открыто".

2.3.7 Осторожно и в равномерной последовательности произвести затяжку стяжных шпилек по перекрестной схеме, обратив внимание, чтобы фланцы при этом сохраняли параллельное положение.

2.3.8 При монтаже запрещается:

1) устранять перекосы фланцев на трубопроводе и производить подтяжку трубопровода за счет неравномерной деформации корпуса затвора;

2) пользоваться ключами с удлиненными рукоятками и другими приспособлениями, кроме стандартных ключей предусмотренных для данного изделия;

3) наносить удары по выступающим уплотнительным поверхностям вкладыша и корпуса.

2.4 При монтаже затворов на агрегатах и системах необходимо дополнительно руководствоваться общими техническими условиями на изготовление, приемку и монтаж агрегатов и указаниями технических условий для каждого агрегата.

2.5 Перед пуском системы необходимо трубопровод очистить от посторонних предметов. Возможность попадания посторонних предметов во внутреннюю полость затвора должна быть исключена.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПРОМЫВКЕ ТРУБОПРОВОДА ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ВНУТРЕННИХ ПОЛОСТЕЙ ЗАТВОРОВ МОЖНО УСТАНОВИТЬ ВМЕСТО ЗАТВОРА ДИСКОВОГО МОНТАЖНУЮ ВСТАВКУ. ПРИ ЭТОМ НА ВСТАВКАХ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ КОЛЬЦА.

2.6 Перед сдачей системы заказчику следует проверить герметичность мест соединений согласно п. 5.4.

2.7. Использование изделия.

2.7.1. Затвор должен использоваться строго по назначению в соответствии с указаниями технической документации.

2.7.2. Источником опасности при эксплуатации технологической линии является находящаяся под давлением рабочая среда, что требует обеспечения необходимых мер безопасности.

Требования безопасности при работе с трубопроводной арматурой по ГОСТ 12.2.063-81.

2.7.3. Безопасность эксплуатации затворов обеспечивается прочностью, плотностью и герметичностью деталей, которые выдерживают статическое давление указанное в чертежах, и надежностью крепления деталей, находящихся под давлением.

АНО 609 РЭ

2.7.4. Устранение дефектов должно производиться при сбросе давления и температуры рабочей среды.

2.7.5. Управление затворами при высокой температуре рабочей среды должно производиться с предохранением от ожогов обслуживающего персонала.

2.7.6. Эксплуатация затворов должна осуществляться после ознакомления обслуживающего персонала с руководством по эксплуатации затворов и при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия.

2.7.7. Перечень возможных неисправностей в процессе эксплуатации затвора по назначению и рекомендации по их устранению приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Нарушена герметичность в затворе	Разрушение вкладыша. Повреждение рабочей кромки диска.	Разобрать затвор и заменить вкладыш или диск
Нарушена герметичность по отношению к внешней среде во фланцевом соединении с трубопроводом	Ослабла затяжка болтового соединения магистральных фланцев трубопровода	Затянуть болтовое соединение магистральных фланцев трубопровода
Нарушена герметичность затвора по отношению к внешней среде	Износились манжеты на осях затвора. Разрушение вкладыша.	Разобрать затвор и заменить манжеты или вкладыш
Не происходит полного открытия (закрытия) затвора	Разрегулированы упоры в редукторе, пневмогидроприводе или концевые выключатели электропривода	Отрегулировать положение упоров или концевых выключателей

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. Виды, объёмы и периодичность технического обслуживания.

3.1.1. Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры (регламентные работы) в сроки, установленные графиком в зависимости от режима работы системы (агрегата), но не реже одного раза в шесть месяцев.

3.1.2. При осмотрах необходимо проверить:

- а) общее состояние затвора;
- б) состояние крепёжных соединений;

в) герметичность мест соединений относительно внешней среды;

г) работоспособность и способность затвора выполнять свои функции.

3.1.3. Осмотры и проверки проводит персонал, обслуживающий систему или агрегат.

3.2. Меры безопасности.

3.2.1. Для обеспечения безопасной работы запрещается:

1) снимать затвор с трубопровода при наличии в нём рабочей среды и включенном электропитании приводов;

2) производить разборку затвора и работы по устранению неисправностей при наличии в затворе агрессивной рабочей среды;

3) применять ключи, большие по размеру, чем это требуется для крепёжных деталей.

3.2.2. Обслуживающий персонал, производящий работы с затвором, должен иметь индивидуальные средства защиты (очки, рукавицы, спецодежду и т.д.) и соблюдать требования безопасности.

3.3. Требования электробезопасности

3.3.1. Корпус механизма должен быть заземлен неизолированным проводом сечением 4 мм². Провод должен быть затянут болтом к корпусу в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок".

3.3.2. При испытании и обслуживании механизмов необходимо соблюдать требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей до 1000 В».

3.3.3. Все работы по ремонту, настройке и монтажу механизмов должны производиться при полностью снятом напряжении питания. На щит управления во время работы с механизмами должна вывешиваться табличка «Не включать – работают люди».

4. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

4.1. Трубопроводная арматура, производимая ЗАО «АРМАТЭК», не представляет опасности окружающей природной среде, здоровью и генетическому фонду человека при сборке, приёмосдаточных испытаниях, хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации.

5. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1. Текущий ремонт изделия.

5.1.1. Текущий ремонт изделия производится для устранения неисправностей, приведенных в таблице 1.

АНО 609 РЭ

5.2. Порядок разборки и сборки.

5.2.1. При разборке и сборке затвора обязательно:

- выполнять правила безопасности, изложенные в настоящем РЭ;
- предохранять уплотнительные поверхности вкладыша и диска от повреждения.

5.2.2. Полную разборку затвора с рукояткой (см. рис.3) следует производить в следующем порядке:

- а) отвернуть винт 15, снять рукоятку 16;
- б) отвернуть гайки 12, снять шайбы 13, болты 11 и планку 14;
- в) снять крышку сальника 6 с фланца корпуса 3, отвернув винты 10;
- г) извлечь приводную ось 1 вместе с манжетой 7, извлечь втулку 8, вывернуть и извлечь нижнюю ось 2 вместе с уплотнительным кольцом 9 из корпуса 3;
- д) повернуть диск 4 в открытое положение и извлечь его из вкладыша 5;
- е) отогнуть одну из отбортовок вкладыша 5, заложив между нею и кольцом жгут диаметром не менее 8 мм так, чтобы диаметр отбортовки был меньше внутреннего диаметра корпуса, и извлечь вкладыш 5 из корпуса 3;
- ж) извлечь манжеты 7 из вкладыша 5.

5.2.3. Полную разборку затвора с рукояткой и БКВ (см. рис.4) производить в следующем порядке:

- а) Для БКВ «Soldo» (рис.4): отвернуть болты 5 с шайбами 7 и снять БКВ 1;

Для БКВ «Festo» (рис.4а): отвернуть винты 11 и снять БКВ 10.

- б) отвернуть винты 6 и снять планку 2 и втулки 3;
- в) отвернуть стопорный винт 4 и снять рукоятку 9 и планку 8.

Дальнейшую разборку производить согласно п. 5.2.2. (в,г,д,е,ж).

5.2.4. Полную разборку затвора с редуктором (см. рис.5) производить в следующем порядке:

- а) отвернуть болты 10 с шайбами 11;
- б) снять редуктор 13;

Дальнейшую разборку производить согласно п. 5.2.2. (в,г,д,е,ж).

5.2.5. Полную разборку затвора с редуктором и БКВ (см. рис. 6) производить в следующем порядке:

12

Для БКВ «Soldo» (рис.6):

- а) отвернуть болты 1 с шайбами 2 и снять БКВ 3;
- б) отвернуть винты 4 и снять планку 5 с втулками 6;

Для БКВ «Festo» (рис.6а):

Отвернуть винты 12 и снять БКВ 11.

Дальнейшую разборку производить согласно п. 5.2.4.

5.2.6. Полную разборку затвора с пневмогидроприводом (см. рис. 7) производить в следующем порядке:

- а) отвернуть болты 10 с шайбами 11 и отсоединить пневмогидропривод 13;

Дальнейшую разборку производить согласно п. 5.2.2. (в,г,д,е,ж).

5.2.7. Полную разборку затвора с пневмогидроприводом, БКВ и пневмораспределителем (см. рис.8) производить в следующем порядке:

- а) Для БКВ «Soldo» (рис.8): отвернуть болты 12 с шайбами и снять БКВ 13;

Для БКВ «Festo» (рис.8а): отвернуть винты 18 и снять БКВ 17.

- б) Для БКВ «Soldo» (рис.8): отвернуть винты 14 и снять планку 15 и втулки 16;

- в) отвернуть винты 11 с шайбами и отсоединить пневмораспределитель 7, отвернув накидные гайки 8 и сняв трубки 6.

Дальнейшую разборку производить согласно п. 5.2.6.

5.2.8. Полную разборку затвора с электроприводом АР-МОК (см. рис. 11) или электроприводом с монтажным комплектом (см. рис. 12) производить в следующем порядке:

- а) отвернуть болты 10 с шайбами 11 и снять электропривод 12 с фланца корпуса 3 (электропривод с монтажным комплектом снимается вместе со стойкой 13 и муфтой 14);

Дальнейшую разборку производить согласно п. 5.2.2. (в,г,д,е,ж).

5.2.9. Произвести сборку затвора без привода в следующем порядке (см. рис. 2):

- а) вставить манжеты 7 в гнезда вкладыша 5;
- б) вставить вкладыш 5 с отогнутой отбортовкой (см. п. 5.2.2 е) в корпус 3 до совпадения отверстий;
- в) смазать отверстие в диске под нижнюю ось смазкой ЦИАТИМ-221 или Литол-24;

г) вставить диск 4 во вкладыш 5, смазав силиконовой смазкой поверхности диска вокруг отверстий под оси, до совпадения отверстий диска, вкладыша и корпуса, причем глухое квадратное отверстие диска 4 должно быть направлено в сторону фланца горловины корпуса 3;

д) вставить приводную ось 1, предварительно покрыв ее смазкой ЦИАТИМ-221 или Литол-24 (в стальной корпус ось 1 вставляется с чугунной втулкой или полиамидной втулкой 8), со стороны фланца корпуса 3 до упора в глухое квадратное отверстие диска 4;

е) вставить нижнюю ось 2, предварительно покрыв ее смазкой ЦИАТИМ-221 или Литол-24, ввернув ее в резьбовое отверстие корпуса 3 до упора в глухое отверстие диска 4 (ось вставляется вместе с уплотнительным кольцом 9);

ж) установить в канавку фланца корпуса 3 манжету 7, крышку сальника 6 и закрепить ее винтами 10.

5.2.10. Установка на затвор рукоятки (см. рис. 3):

а) установить на фланец корпуса 3 планку 14, закрепив ее на корпусе болтами 11 с шайбами 13 и гайками 12;

б) одеть рукоятку 16 на квадрат оси 1 при полностью открытом затворе; закрепить рукоятку 16 винтом 15.

5.2.11. Установка на затвор рукоятки и БКВ (см. рис. 4):

а) установить на фланец корпуса планку 8, а на квадрат вала рукоятку 9 и закрепить ее стопорным винтом 4;

б) установить на планку 8 втулки 3 (две коротких в шестигранные отверстия), на втулки 3 установить планку 2 и закрепить их винтами 6;

в) открыть полностью затвор, нажав клавишу на рукоятке и вращая ее против часовой стрелки, установить БКВ 1 (или 10) на планку 2 таким образом, чтобы выступ вала блока входил в паз рукоятки 9.

г) Для БКВ «Soldo» (рис.4): закрепить блок 1 на планке 2 болтами 5 с шайбами 7.

Для БКВ «Festo» (рис.4а): закрепить блок 10 винтами 11.

5.2.12. Установка на затвор редуктора и БКВ (см. рис. 5 и 6):

а) установить на фланец корпуса 3 редуктор 13, закрепив его на фланце болтами 10 с шайбами 11;

Для БКВ «Soldo» (рис.6):

б) установить на крышку редуктора 9 втулки 6 и планку 5 и закрепить их винтами 4;

в) открыть полностью затвор, вращая маховик редуктора против часовой стрелки, и установить БКВ 3 на планку 5 таким образом, чтобы выступ вала блока входил в паз муфты 7;

г) закрепить блок 3 на планке 5 болтами 1 с шайбами 2.

Для БКВ «Festo» (рис.6а):

б) открыть полностью затвор, вращая маховик редуктора против часовой стрелки, и установить БКВ 11 таким образом, чтобы выступ вала блока входил в паз муфты 7;

в) закрепить блок 11 на редукторе 9 винтами 12.

5.2.13. Установка на затвор пневмогидропривода, БКВ и пневмораспределителя (см. рис. 7 и 8):

а) установить диск затвора с помощью гаечного ключа в полностью открытое положение;

б) установить на фланец корпуса 3 вдоль оси затвора пневмогидропривод 13, выходной вал которого должен соответствовать открытому положению (паз направлен вдоль оси привода), и закрепить его болтами 10 с шайбами 11;

Для БКВ «Soldo» (рис.8):

в) установить на крышку 2 привода втулки 16 и планку 15 и закрепить их винтами 14;

г) установить блок 13 на планку 15 таким образом, чтобы выступ вала блока входил в паз выходного вала привода;

д) закрепить блок 13 на планке 15 болтами 12 с шайбами;

Для БКВ «Festo» (рис.8а):

в) установить блок 17 на крышку 2 привода таким образом, чтобы выступ вала блока входил в паз выходного вала привода;

г) закрепить блок 17 винтами 18;

е) установить пневмораспределитель 7 на корпус привода таким образом, чтобы винт ручного дублера был сверху, и закрепить его винтами 11 с шайбами;

ж) одеть на штуцера 3, 4, 5 трубки 6 и закрепить их, накрутив на штуцера накидные гайки 8.

5.2.14. В качестве примера на рис. 9 приведен блок конечных выключателей типа SB. Он имеет исполнения по электропитанию на 220 В переменного тока и на 24 В постоянного тока; электрическая схема выполнена на плате. Электрическая схема приведена на рис. 9б, а также имеется на корпусе блока.

АНО 609 РЭ

На рис. 9а приведен продольный разрез блока. Принцип работы блока концевых выключателей следующий: вал 4 блока через шлицевое соединение связан с валом привода; на валу 4 блока закреплены кулачки 11, которые, при достижении запорным органом арматуры конечных положений, нажимают на контакт соответствующего выключателя 14 и замыкают электрическую цепь сигнальной лампы на пульте, сигнализируя о положении запорного органа в открытом или закрытом положениях.

5.2.15. Пневмораспределитель с электромагнитным клапаном (см. рис. 10) тип 358-15 имеет исполнения по электропитанию на 220 В переменного тока и 24 В постоянного тока. На рис. 10а приведен чертеж пневмораспределителя, на рис 10б - пневматическая схема подключения, на рис. 10в - электрическая схема подключения. Электропитание подключается к электромагнитному клапану через штепсельный разъем.

Принцип работы пневмораспределителя следующий: при отключенном электромагнитном клапане давление управляющей среды подается через штуцер Р в полость В гидроцилиндра привода, а из полости А другого гидроцилиндра через штуцер R идет сброс давления воздуха в атмосферу; при включении электромагнитного клапана давление воздуха подается в полость А, а из полости В идет сброс давления в атмосферу через штуцер S.

Чтобы электромагнитный клапан не находился под напряжением электросети, важно знать режим работы трубопроводной арматуры - нормально открытый (НО) или нормально закрытый (НЗ). В зависимости от режима работы арматуры настраивается работа пневмогидропривода, чтобы при отключенном электромагнитном клапане давление воздуха подавалось от штуцера В распределителя в тот гидроцилиндр привода, который обеспечивает постоянно открытое или закрытое положение запорного органа арматуры.

Пневмораспределители можно собирать в блок и устанавливать в удобном месте для управления технологической линией.

5.2.16. Установка на затвор электропривода типа АР-МОК (см. рис. 11) или электропривода с монтажным комплектом (см. рис. 12):

а) установить диск затвора в открытое положение гаечным ключом;

б) установить электропривод 12 (предварительно установив ручным дублером вал привода в открытое положение по местному указателю) на фланец корпуса 3 и закрепить его болтами 10 с шайбами 11 (при установке электропривода с монтажным комплектом в стойку 13 закладывается муфта 14).

5.2.17. Сборка и разборка затворов DN 32 и 40 (см. рис. 13) отличаются от разборки по п. 5.2.2 и сборки по п. 5.2.9 только тем, что от корпуса затвора необходимо отсоединить или присоединить к корпусу вставки 1 с патрубками 2 с помощью шпилек 3, гаек 4 и шайб 5.

5.3. Собранный после устранения неисправностей и замены деталей, затвор должен быть проверен:

а) на работоспособность;

б) на герметичность в затворе и относительно внешней среды.

5.4 Испытание затворов

5.4.1 Испытаниям на прочность и сплошность материала деталей, работающих под давлением и герметичность мест соединений относительно внешней среды производить по схеме приведенной на рисунке 1 подачей воды пробным давлением 1,5 РН во входной патрубке затвора. Диск - в открытом положении. Выходной патрубок заглушен. Вода подается от мультипликатора 1. Запорные клапаны В1 и В2 закрыты.

Продолжительность выдержки при установившемся давлении не менее 3 минут, после чего давление снизить до величины 1,2РН и произвести внешний осмотр.

Течь и "потение" через металл не допускается. Контроль визуальный.

5.4.2. Испытание на герметичность в затворе производить подачей воды давлением 1,1 РН во входной патрубке затвора. Диск затвора закрыт. Выходной патрубок затвора открыт. Вода от мультипликатора подается на диск. Запорные вентили В1 и В2 закрыты (см. рисунок 1).

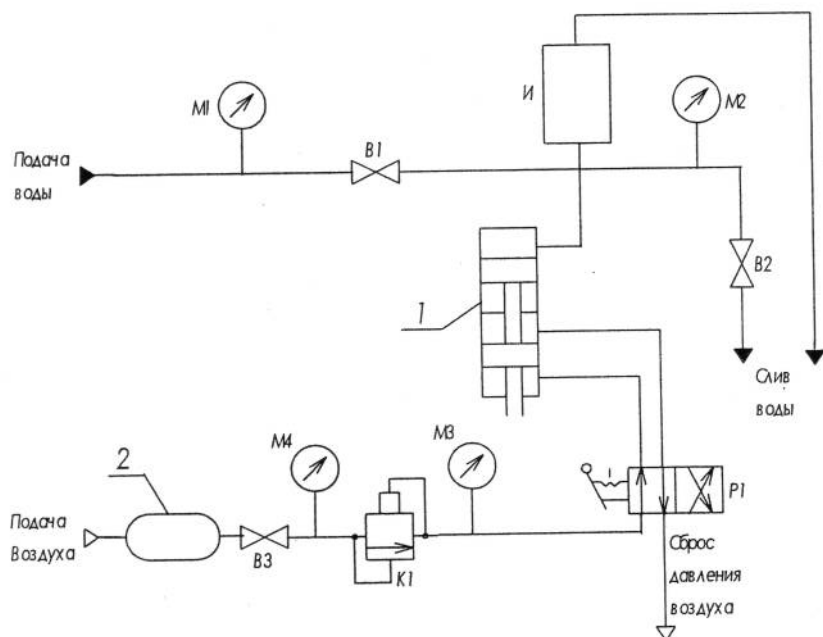
Выдержка при установившемся давлении - не менее 3 мин.

Герметичность в затворе по классу А ГОСТ 9544, без видимых протечек. Контроль протечки визуальный.

5.4.3. Испытание на работоспособность производить на стенде (рисунок 1) "открытием-закрытием" затвора от трех до пяти раз без подачи давления среды. Диск затвора должен перемещаться без рывков и заеданий. В процессе испытания настраиваются на срабатывание микровыключатели БКВ и электроприводов, регулировочными болтами устанавливается угол поворота диска от редуктора и пневмогидропривода.

При установке исполнительного механизма на затвор производится его проверка на работоспособность без подачи давления среды с настройкой ограничительных упоров, блока концевых выключателей при открытом и закрытом положениях диска.

5.4.4. Среда, применяемые при испытаниях, должны соответствовать стандартам или техническим условиям, действующим на предприятиях или местах эксплуатации.



- 1 - Мультипликатор;
 2 - Ресивер;
 И - Испытуемое изделие;
 К1 - Клапан соотношения давления;
 P1 - Пневмораспределитель с ручным управлением и фиксацией крайних положений;
 М1, М2, М3, М4 - Манометры;
 В1, В2, В3 - Запорные клапаны.

Рисунок 1 - Принципиальная схема испытаний затвора дискового

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1. Транспортирование изделий может осуществляться любым видом транспорта в условиях, исключающих их повреждение.

6.2. Все работы по размещению и креплению изделий при перевозке должны производиться в соответствии с действующими правилами для конкретного вида транспорта.

6.3. Условия транспортирования изделия в части воздействия климатических факторов - группа 3(Ж3) по ГОСТ15150.

7 ХРАНЕНИЕ

7.1 Изделия в упакованном виде могут храниться на открытом воздухе или в помещении с относительной влажностью воздуха 50-85% при температуре от минус 5 до плюс 25 град С, на расстоянии не менее 1 м от источников тепла в условиях, исключающих их повреждение и деформирование.

Источники тепла должны быть экранированы в целях защиты изделия от воздействия тепловых лучей.

Не допускается хранить изделия вблизи работающего оборудования, выделяющего озон.

7.2 Изделия при хранении должны быть защищены от воздействия кислот, щелочей, масел, бензина, керосина, в том числе и в газообразном состоянии, а так же веществ, вредно действующих на резину.

7.3 Условия хранения изделий в части воздействия климатических факторов - группа 3(Ж3) по ГОСТ15150.

7.4 Перед эксплуатацией при сроках хранения свыше 12 месяцев, Заказчику рекомендуется провести испытания в объеме п. п. 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3, перед испытаниями необходимо резину вкладыша и диска протереть жидкостью ПМС с целью удаления продуктов "выпотевания" из резины.

Таблица 2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ ЗАТВОРОВ ПО УЗЛУ УПЛОТНЕНИЯ.

DN, мм	Средний ресурс, циклов, не менее						Гарантийная наработка, циклов					
	Диск гуммированный		Диск футерованный		Диск металлический		Диск гуммированный		Диск футерованный		Диск металлический	
	1,0 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	1,6 МПа
50	5000	4500	6000	5000	6200	5200	1800	1600	2000	1700	2300	2000
65	5000	4500	6000	5000	6200	5200	1800	1600	2000	1700	2300	2000
80	5000	4500	6000	5000	6200	5200	1800	1600	2000	1700	2300	2000
100	5000	4500	6000	5000	6200	5200	1800	1600	2000	1700	2300	2000
125	4000	3600	4500	4000	4700	4200	1500	1400	1800	1600	1900	1700
150	4000	3600	4500	4000	4700	4200	1500	1400	1800	1600	1900	1700
200	3600	3000	-	-	4200	3700	1400	1200	-	-	1700	1600
250	3600	3000	-	-	4200	3700	1400	1200	-	-	1700	1600
300	3600	3000	-	-	4200	3700	1400	1200	-	-	1700	1600
400	3000	2400	-	-	3700	3200	1200	1000	-	-	1600	1300
500	-	-	-	-	2500	2000	-	-	-	-	1300	1000
600	-	-	-	-	2200	2000	-	-	-	-	1000	900
800	-	-	-	-	2000	-	-	-	-	-	700	-

Для регулирующей арматуры: средний ресурс – 40000 часов;
гарантийная наработка – 8000 часов.

Примечание:

Средний ресурс и гарантийная наработка узла уплотнения определены при приемочных, периодических и типовых испытаниях затворов на воде.

Средний срок службы узла уплотнения определен по сроку службы материала вкладыша.

При эксплуатации затворов на рабочих средах отличных от воды показатели надежности будут определяться конкретной рабочей средой в зависимости от ее температуры, агрессивности, концентрации механических примесей.

Таблица 3. МАССА ЗАТВОРОВ ДИСКОВЫХ С РУКОЯТКОЙ И РЕДУКТОРОМ.

Условный проход, DN, мм	Масса затворов с рукояткой, кг, не более	Масса затворов с редуктором, кг, не более
32	14,0	22,0
40	15,1	23,1
50	4,0	12,0
65	4,4	12,3
80	5,4	13,4
100	7,6	15,4
125	9,6	17,4
150	12,2	20,0
200	-	25,8
250	-	39,5
300	-	53,2
400	-	133,4
500	-	196,0
600	-	300,0
800	-	526,0

Масса затворов с БКВ увеличивается на 0,8 кг.

Таблица 4. МАССА ЗАТВОРОВ ДИСКОВЫХ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ТИПА АР-МОК И ПНЕВМОГИДРОПРИВОДОМ.

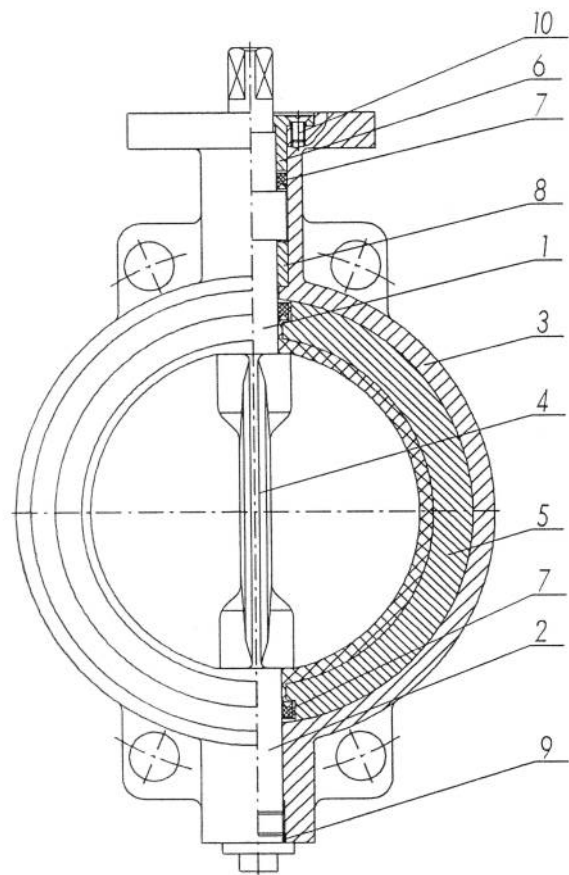
Условный проход, DN, мм	Масса, кг, не более	
	Затворы с электроприводом типа АР-МОК	Затворы с пневмогидроприводом
32	20,9	21,6
40	22,0	22,7
50	10,9	11,6
65	11,2	11,9
80	12,2	12,9
100	19,6	21,6
125	21,5	23,6
150	32,4	26,2
200	37,6	32,9
250	53,0	48,0
300	84,7	66,5

Масса затворов с пневмогидроприводом увеличивается на 0,8 кг с БКВ и на 0,3 кг с пневмораспределителем.

Таблица 5. МАССА ЗАТВОРОВ ДИСКОВЫХ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ МЭОФ, БЕЗ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА И СТРОИТЕЛЬНЫЕ ДЛИНЫ.

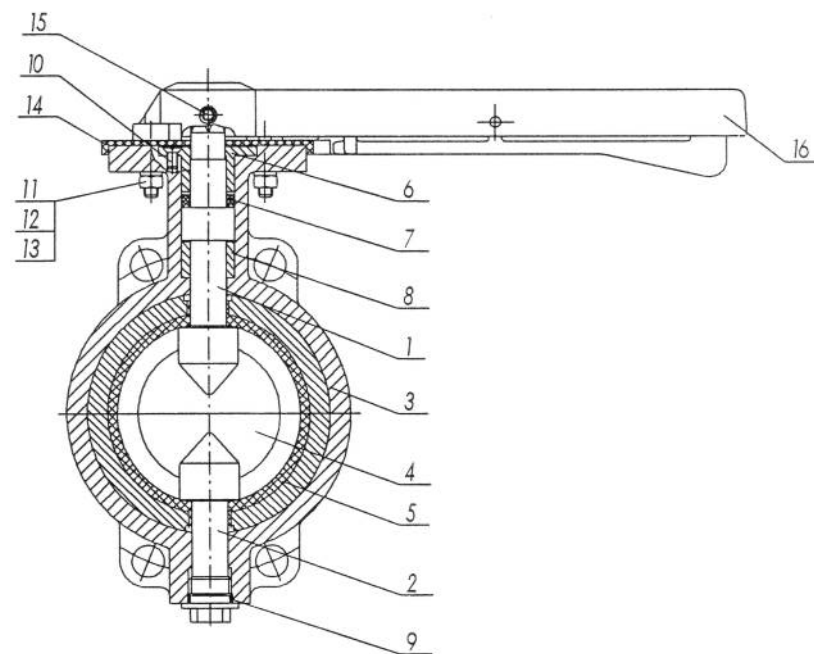
Условный проход, DN, мм	Масса, кг, не более		Строительные длины, мм
	Затворы с электроприводом типа МЭОФ	Затворы без исполнительного механизма	
32	22,7	13,4	180
40	23,8	14,5	200
50	12,7	3,4	43
65	13,0	3,7	43
80	14,0	4,8	46
100	35,4	6,8	52
125	37,4	8,7	56
150	40,0	11,3	56
200	45,2	16,5	64
250	56,7	25,8	68
300	70,4	39,5	78
400	218,3	88,8	102
500	285,2	151,4	127
600	388,6	255,0	154
800	747	480,0	190

Затворы дисковые могут комплектоваться электроприводами ОАО «Прибор», Курск, фирмы «Бернард», Франция, фирмы «Аума», Германия, пневмоприводом «Festo», Германия.



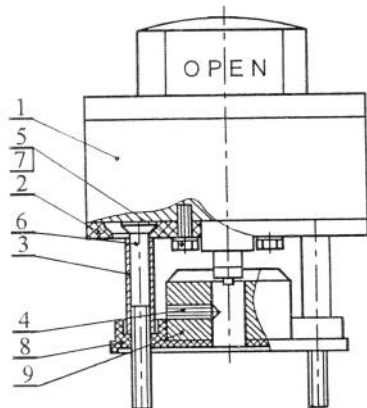
- 1 - ось приводная
- 2 - ось нижняя
- 3 - корпус
- 4 - диск
- 5 - вкладыш резинометаллический
- 6 - крышка сальника
- 7 - манжета
- 8 - втулка
- 9 - кольцо уплотнительное
- 10 - винт

Рис. 2. Затвор без органов управления



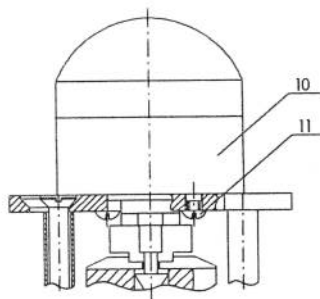
- 1 - ось приводная
- 2 - ось нижняя
- 3 - корпус
- 4 - диск
- 5 - вкладыш резинометаллический
- 6 - крышка сальника
- 7 - манжета
- 8 - втулка
- 9 - кольцо уплотнительное
- 10 - винт
- 11 - болт
- 12 - гайка
- 13 - шайба
- 14 - планка
- 15 - винт
- 16 - рукоятка

Рис. 3. Затвор с рукояткой



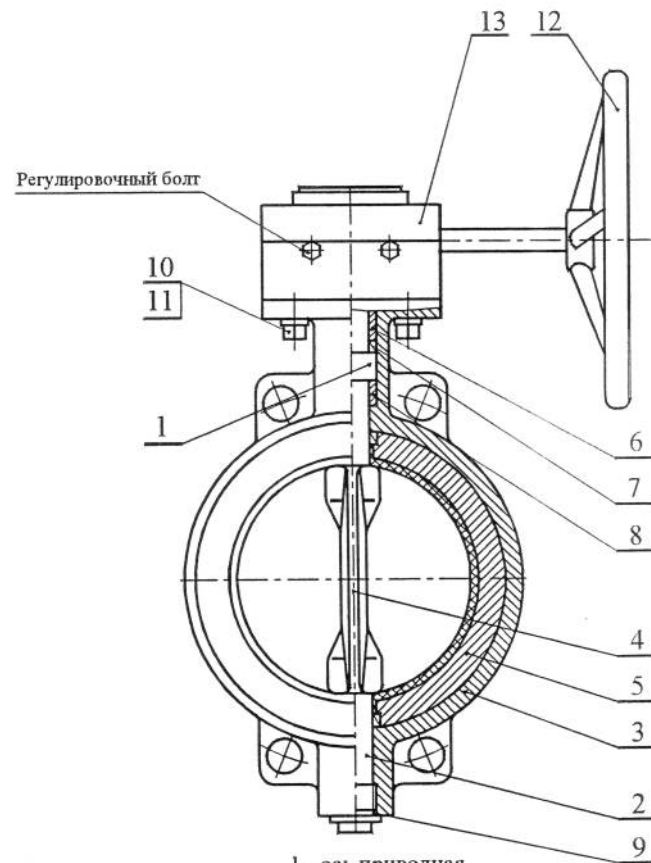
- 1 - БКВ "Soldo"
- 2 - планка
- 3 - втулка
- 4 - винт стопорный
- 5 - болт
- 6 - винт
- 7 - шайба
- 8 - планка
- 9 - рукоятка

Рис. 4. Установка БКВ «Soldo» на рукоятку.



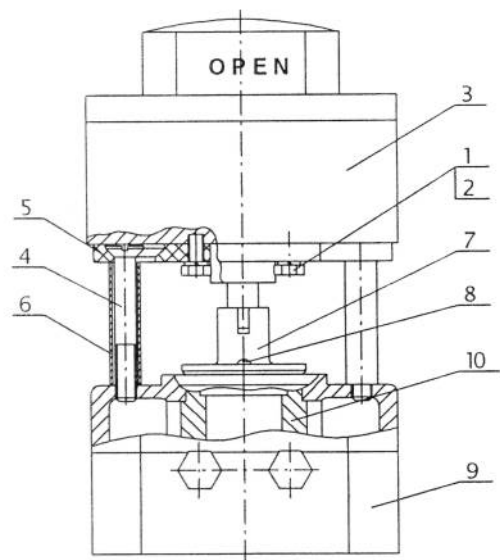
- 10 - БКВ "Festo"
- 11 - винт

Рис. 4а. Установка БКВ «Festo» на рукоятку.
(Остальное см. Рис. 4).



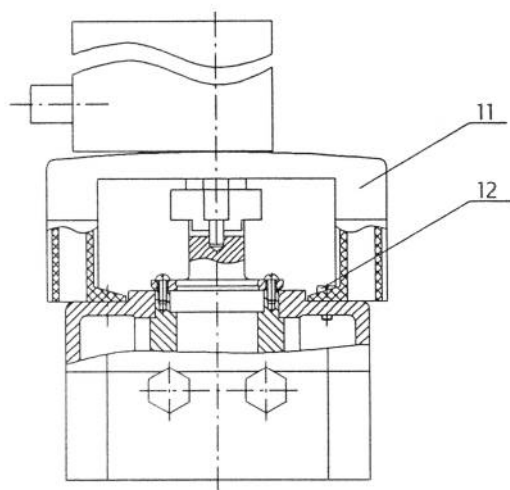
- 1 - ось приводная
- 2 - ось нижняя
- 3 - корпус
- 4 - диск
- 5 - вкладыш
- 6 - крышка сальника
- 7 - манжета
- 8 - втулка
- 9 - кольцо уплотнительное
- 10 - болт
- 11 - шайба
- 12 - маховик
- 13 - редуктор

Рис. 5. Затвор с редуктором



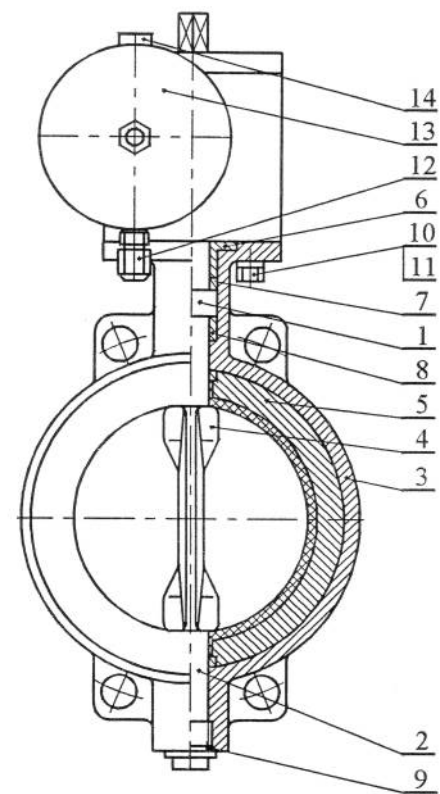
- 1 - болт
- 2 - шайба
- 3 - БКВ "Soldo"
- 4 - винт
- 5 - гланка
- 6 - втулка
- 7 - муфта
- 8 - винт
- 9 - редуктор
- 10 - колесо зубчатое

Рис. 6. Редуктор с БКВ "Soldo"



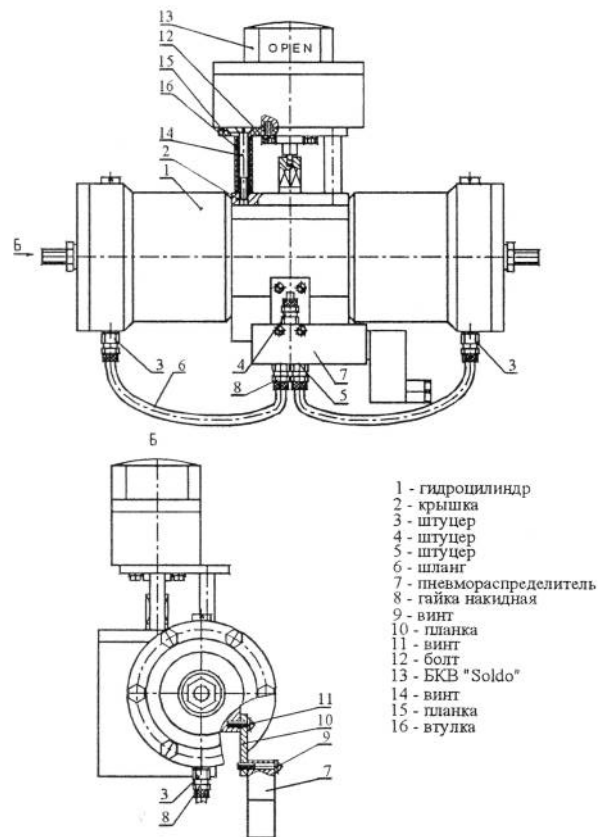
- 11 - БКВ "Festo"
- 12 - винт

Рис. 6а. Редуктор с БКВ "Festo"
(Остальное см. Рис. 6)



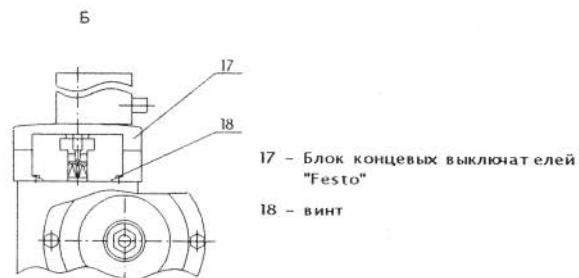
- 1 - ось приводная
- 2 - ось нижняя
- 3 - корпус
- 4 - диск
- 5 - вкладыш
- 6 - крышка сальника
- 7 - манжета
- 8 - втулка
- 9 - кольцо уплотнительное
- 10 - болт
- 11 - шайба
- 12 - штуцер
- 13 - пневмогидропривод
- 14 - пробка

Рис. 7. Затвор с пневмогидроприводом.



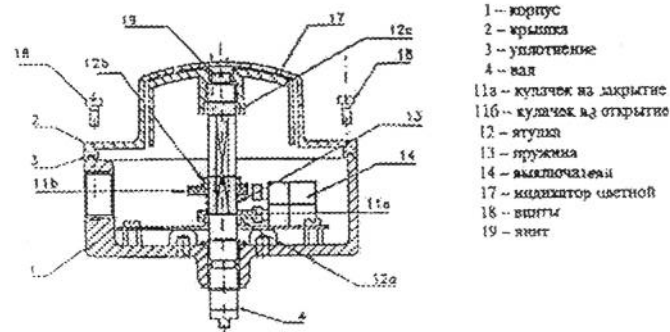
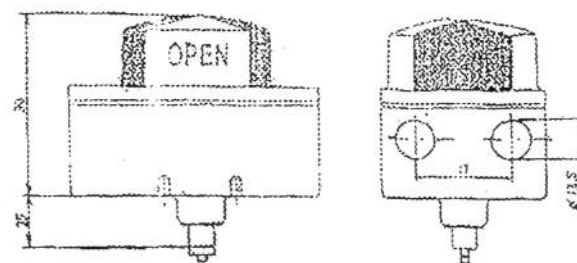
- 1 - гидроцилиндр
- 2 - крышка
- 3 - штуцер
- 4 - штуцер
- 5 - штуцер
- 6 - шланг
- 7 - пневмораспределитель
- 8 - гайка накидная
- 9 - винт
- 10 - планка
- 11 - винт
- 12 - болт
- 13 - БКВ "Soldo"
- 14 - винт
- 15 - планка
- 16 - втулка

Рис. 8. Пневмогидропривод с БКВ «Soldo» и пневмораспределителем.



- 17 - Блок конечных выключателей "Festo"
- 18 - винт

Рис. 8а. Пневмогидропривод с БКВ «Festo» и пневмораспределителем.
(Остальное см. Рис. 8)



- 1 - корпус
- 2 - крышка
- 3 - уплотнение
- 4 - вал
- 11a - кулачок из закрытие
- 11б - кулачок из открытия
- 12 - ятушка
- 13 - пружина
- 14 - выключатели
- 17 - индикатор цветной
- 18 - винты
- 19 - янт

Рис. 9а

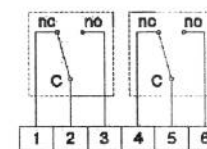


Рис 9б.

Рис. 9 Блок конечных выключателей

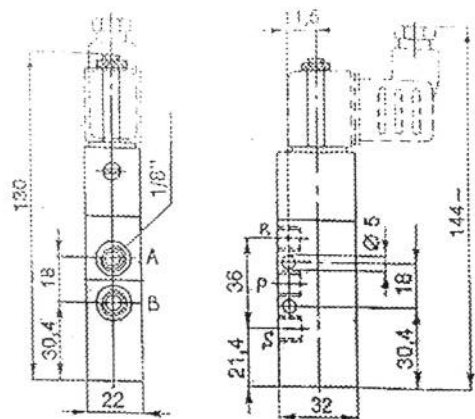


Рис. 10а

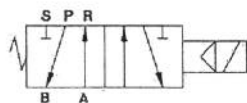


Рис. 10б

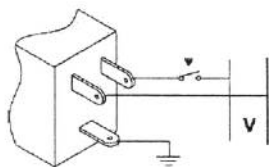
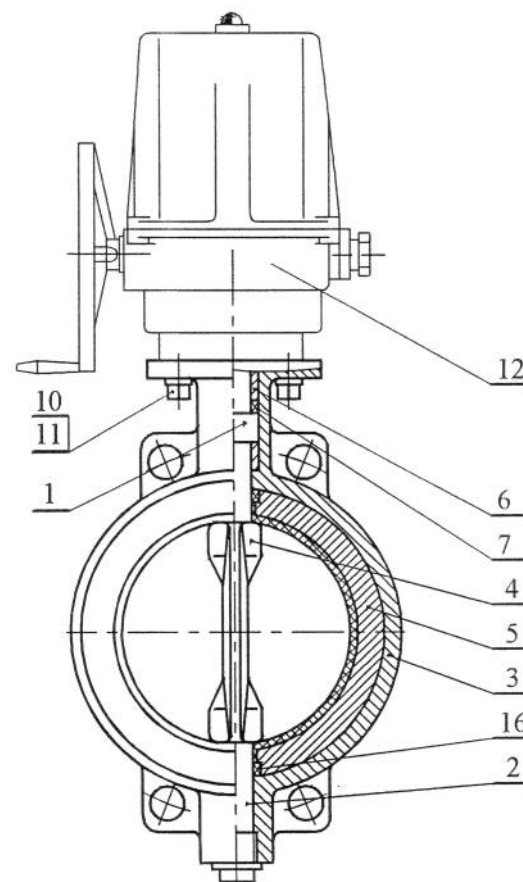


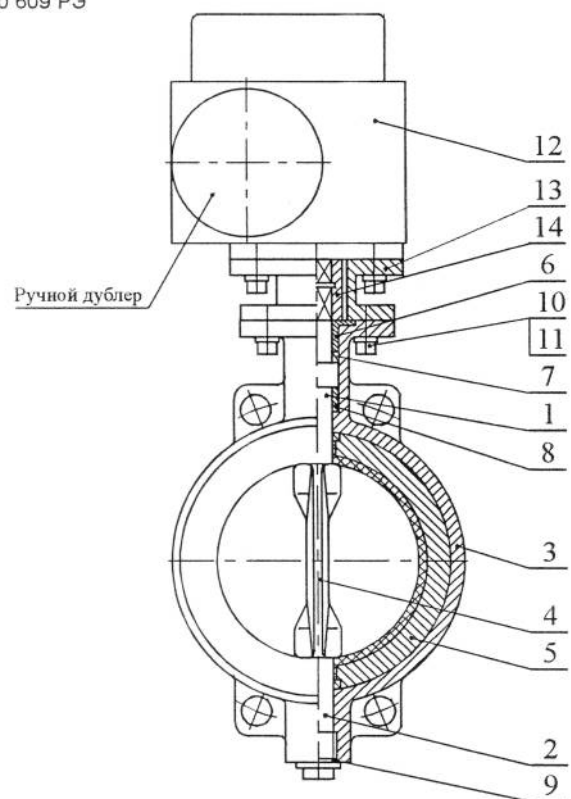
Рис. 10в

Рис. 10 Пневмораспределитель с электромагнитным клапаном



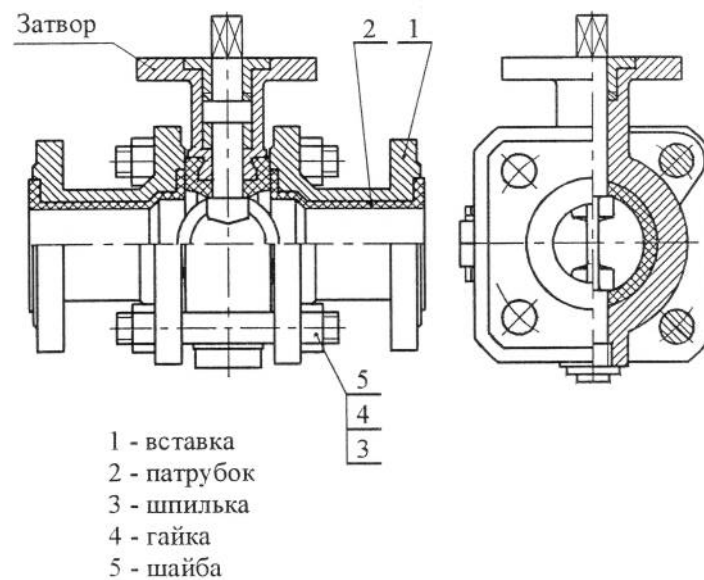
- 1 – ось приводная
- 2 – ось нижняя
- 3 – корпус
- 4 – диск
- 5 – вкладыш
- 6 – крышка сальника
- 7 – манжета
- 8 – втулка
- 9 – кольцо уплотнительное
- 10 – болт
- 11 – шайба
- 12 – электропривод

Рис. 11. Затвор с электроприводом АР-МОК



- 1 - ось приводная
- 2 - ось нижняя
- 3 - корпус
- 4 - диск
- 5 - вкладыш
- 6 - крышка сальника
- 7 - манжета
- 8 - втулка
- 9 - кольцо уплотнительное
- 10 - болт
- 11 - шайба
- 12 - электропривод
- 13 - стойка
- 14 - муфта

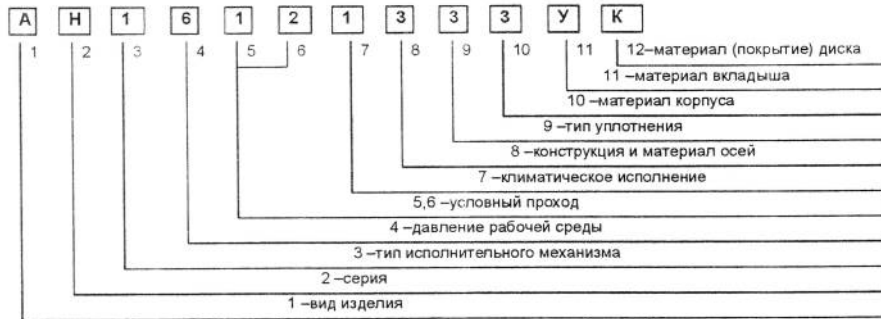
Рис. 12. Затвор с электроприводом и монтажным комплектом.



- 1 - вставка
- 2 - патрубок
- 3 - шпилька
- 4 - гайка
- 5 - шайба

Рис. 13. Затвор DN 32-40 без органов управления.

ОБЩИЙ КЛАССИФИКАТОР ОБОЗНАЧЕНИЯ ЗАТВОРОВ ДИСКОВЫХ
ПРОИЗВОДСТВА ЗАО "АРМАТЭК"



1. ВИД ИЗДЕЛИЯ

А - Затвор дисковый

2. СЕРИЯ

А - Серия "УНИВЕРСАЛ"
(разъемный корпус, эластомерный вкладыш)
С - Серия "СТАНДАРТ"
(неразъемный корпус, эластомерный вкладыш)
Н - Серия "ЭКСЛЮЗИВ"
(неразъемный корпус, резинотеталлический вкладыш)
И - Серия "УНИВЕРСАЛ-М"
(разъемный корпус, армированный вкладыш)
Т - Серия "СТАНДАРТ -М"
(неразъемный корпус, армированный вкладыш)
М - Серия "ЭКСЛЮЗИВ-М"
(неразъемный корпус, модифицированный резинотеталлический вкладыш)

3. ТИП ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

0 - Без исполнительного механизма
1 - Ручной привод (рукоятка)
2 - Ручной привод (редуктор)
4 - Электропривод ПК
5 - Пневмогидропривод
7 - Электропривод МЭОФ (ОАО ЗЭИМ)
9 - Электропривод МЗО
А - Электропривод "Аума"
С - Электропривод АР-МОК
D - Электропривод давальческий
Е - Электропривод "Аума" во взрывозащищенном исп.
F - Электропривод "Bernard"
G - Пневмопривод "Festo"
K - Электропривод МЗО во взрывозащищенном исп. (ОАО ЗЭИМ)
L - Электропривод МЭОФ (ОАО МЗТА)
M - Электропривод МЭОФ во взрывозащищенном исп. (ОАО ЗЭИМ)
S - Электропривод МЭОФ во взрывозащищенном исп. (ОАО СКБ СПА)
Т - Электропривод ПК во взрывозащищенном исп.

4. ДАВЛЕНИЕ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ

PN, МПа	0,6	1,0	1,6	2,5
ШИФР	4	5	6	7

5, 6. УСЛОВНЫЙ ПРОХОД

DN, мм	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	400	500	600	800
ШИФР	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22

7. КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

1 - У (от -40 до 40°C)
2 - ОМ (от -40 до 40°C)
4 - УХЛ (от -60 до 40°C)
5 - Т (от -10 до 40°C)
6 - У (от -40 до 40°C) экспорт
7 - УХЛ (от -60 до 40°C) экспорт
8 - Т (от -10 до 40°C) экспорт
9 - ОМ (от -40 до 40°C) экспорт

8. КОНСТРУКЦИЯ И МАТЕРИАЛ ОСЕЙ

1-Разъемная титановая
2- Неразъемная нержавеющая
3-Разъемная углеродистая
4-Разъемная нержавеющая
5- Неразъемная углеродистая

9. КОНСТРУКЦИЯ ВКЛАДЫША

1 - Армированный
2 - Эластомерный
3 - Резинотеталлический

10. МАТЕРИАЛ КОРПУСА

2-Серый чугун
3-Сталь углеродистая
4-Сталь нержавеющая
5-ВЧШГ
9 -Сталь углеродистая
низкотемпературная

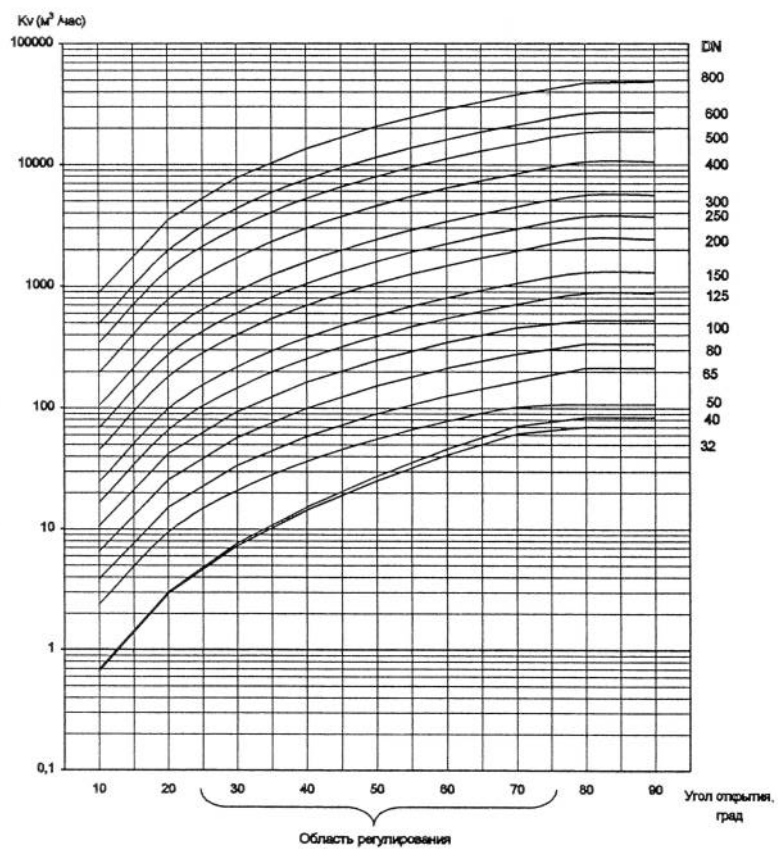
11. МАТЕРИАЛ ВКЛАДЫША

А - Резиновая смесь на основе СКЭПТ
Б - Хлорсульфированный полиэтилен
Г - Резиновая смесь на основе СКИ
М - Сталь углеродистая
Н - Резиновая смесь на основе СКФ
П - Композиции (резиновые смеси) на основе СКН, СКЭП, СКЭПТ, БК и СКФ
Р - Резиновая смесь на основе СКН
Т - Резиновая смесь на основе СКФ
У - Резиновая смесь на основе СКЭП
Ф - Резиновая смесь на основе хлоропренового каучука
Ю - Резиновая смесь на основе стирольного каучука
Я - Резиновая смесь на основе СКН
F - Резиновая смесь на основе БК
L - Резиновая смесь, имеющая разрешение на контакт с пищевой средой
N - Резиновая смесь на основе СКН
S - Резиновая смесь на основе силоксанового каучука
U - Резиновая смесь, имеющая разрешение на контакт с пищевой средой
V - Резиновая смесь на основе фторсилоксана
W - Резиновая смесь, имеющая разрешение на контакт с пищевой средой
Z - Композиция (резиновые смеси) на основе СКЭП, СКЭПТ и СКФ

12. МАТЕРИАЛ (ПОКРЫТИЕ) ДИСКА

А - Резиновая смесь на основе СКЭПТ
Б - Хлорсульфированный полиэтилен
Г - Резиновая смесь на основе СКИ
Д - Полипропилен
Е - Фторопласт
Ж - Полиэтилен
И - Комбинированный диск с наплавкой и полимерным покрытием
K - Сталь легированная 20X13
Л - Сталь нержавеющая 12X18H10T
M - Сталь углеродистая
П - Композиции (резиновые смеси) на основе СКН, СКЭП, СКЭПТ, БК и СКФ
Р - Резиновая смесь на основе СКН
С - Сталь 09Г2С
У - Резиновая смесь на основе СКЭП
Ф - Резиновая смесь на основе хлоропренового каучука
X - Рилсан
Ц - Цинкование
Ш - Пентапласт
Э - Сталь нержавеющая 06ХН28МДТ
Ю - Резиновая смесь на основе стирольного каучука
Я - Резиновая смесь на основе СКН
F - Резиновая смесь на основе БК
G - Сталь нержавеющая 08X18H10
J - Титан
L - Резиновая смесь, имеющая разрешение на контакт с пищевой средой
N - Резиновая смесь на основе СКН
Q - Модифицированный полипропилен
R - Полиформальдегид
S - Резиновая смесь на основе силоксанового каучука
U - Резиновая смесь, имеющая разрешение на контакт с пищевой средой
V - Резиновая смесь на основе фторсилоксана
W - Резиновая смесь, имеющая разрешение на контакт с пищевой средой

РАСХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАТВОРОВ ДИСКОВЫХ



DN, мм	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	400	500	600	800
Kv ₁₀₀	70	83	107	214	336	576	840	1295	2470	3600	5500	10507	18538	26862	48130