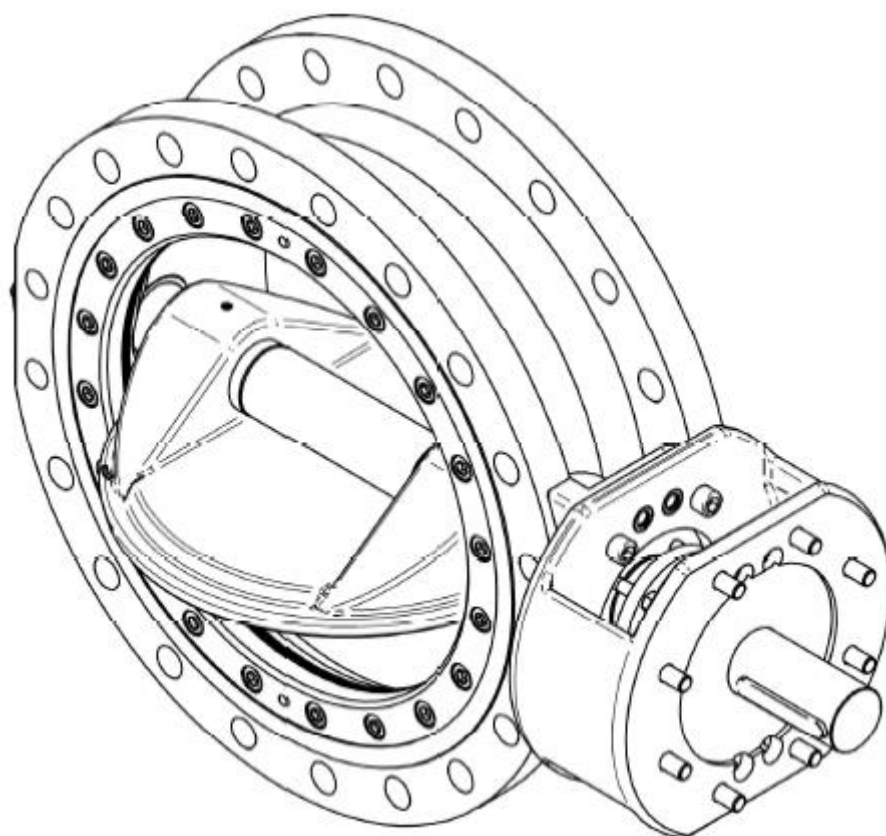




ЗАТВОРЫ ДИСКОВЫЕ СЕРИИ МАК

**Руководство по монтажу, наладке, эксплуатации и
техническому обслуживанию
ДС.107.001 РЭ**



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	5
1.1 Область применения.....	5
1.2 Основные показатели назначения.....	5
1.3 Состав, устройство и работа.....	7
1.4 Показатели надежности/назначенные показатели	7
1.4.1 Затворы дисковые относятся к классу ремонтируемых, восстанавливаемых изделий.	7
1.4.2 Критерии возможных отказов.....	8
1.4.3 Критерии предельных состояний	8
1.5 Маркировка	8
1.6 Упаковка	9
2 ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	10
2.1 Подготовка к монтажу	10
Убедитесь, что присоединительные размеры затвора дискового совпадают с трубопроводом.	10
2.2 Монтаж	11
2.2.1 Основные положения.....	11
2.2.2 Выравнивание фланцев.....	11
2.2.3 Выполнение процесса приварки	12
2.3 Эксплуатация	13
2.3.1 Электрическое управление.....	13
2.3.2 Ручное управление	13
2.3.3 Пневматическое управление	14
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	14
3.1 Общие указания	14
3.1.1 Периодическое обслуживание ТО-1	14
3.1.2 Сезонное обслуживание ТО-2.....	15
3.2 Меры безопасности	15
3.2.1 Виды опасных воздействий и меры по их предупреждению и предотвращению	15
3.2.2 Указания по безопасности.....	16
3.3 Порядок осмотра и технического обслуживания.....	17
3.3.1 Техническое обслуживание торцевой крышки	17
3.3.2 Техническое обслуживание сальника	18
3.3.3 Замена уплотнений.....	19
3.3.4 Техническое обслуживание плунжерной пары.....	20
3.4 Техническое диагностирование	21
4 РЕМОНТ	22
4.1 Общие указания	22
Виды ремонта:	22
– текущий ремонт, периодичность проведения - 1 год;	22
– средний ремонт, периодичность проведения - 15 лет;	22
– капитальный ремонт, периодичность проведения - 30 лет.	22
4.2 Текущий ремонт.....	22
4.3 Средний и капитальный ремонт.....	23

4.4	Ремонт наружного антикоррозионного покрытия	23
5	МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ.....	24
5.1	Метрологическое обеспечение испытаний.....	24
5.2	Требования к средствам и условиям контроля и испытаний.....	24
5.3	Испытания на прочность материала корпусных деталей.....	24
5.4	Испытания на плотность материала корпусных деталей	25
5.5	Испытания на герметичность затвора	26
5.6	Испытания на герметичность сальникового уплотнения, мест других разъемных соединений	26
5.7	Испытания на работоспособность	27
5.8	Испытание свойств защитного покрытия	27
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	27
6.1	Транспортировка и схемы строповки.....	28
7	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	30
8	УТИЛИЗАЦИЯ	311
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Моменты затяжки МАК-16	32
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Моменты затяжек МАК-В6	40
	ПРИЛОЖЕНИЕ В Перечень деталей.....	42
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г Материалы основных деталей	44
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д Габаритные размеры и масса затворов дисковых	45
	ПРИЛОЖЕНИЕ Е Перечень быстроизнашивающихся деталей	47
	КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	48

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию (далее по тексту – РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой, основными техническими данными и характеристиками и служит руководством по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию затворов дисковых регулирующих, запорно-регулирующих, отсечных серии МАК (далее по тексту – затворы дисковые): DN от 80 до 1400 мм, на номинальное давление PN от 10 (1,0) до 160(16,0) кгс/см² (МПа) или классов давления по ANSI 150,300,600,900,1500.

Не допускается изменение затвора дискового или каких-либо его деталей. Если добавляются или встраиваются какие-либо детали, которые в данном случае не согласованы с ЗАО «ДС КОНТРОЛЗ», или вносятся изменения в существующие детали без разрешения ЗАО «ДС КОНТРОЛЗ», безопасность затвора дискового не гарантируется! ЗАО «ДС КОНТРОЛЗ» не несет никакой ответственности за ущерб, обусловленный встройкой деталей или изменением существующих деталей.

Иллюстрации могут слегка отличаться от оригинала.

Все затворы дисковые подвергаются заводским испытаниям и обеспечивают требуемую герметичность.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Область применения

Затворы дисковые предназначены для использования в качестве запорной, запорно-регулирующей, регулирующей арматуры на трубопроводах, емкостях и другом оборудовании промышленных и газосборных пунктов, газоперерабатывающих заводов, подземных хранилищ газа, линейной части магистральных газопроводов, технологических обвязок компрессорных, дожимных, газораспределительных и газоизмерительных станций ПАО «Газпром».

1.2 Основные показатели назначения

Основные параметры и характеристики, показатели назначения затворов дисковых в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Основные параметры и характеристики затворов дисковых.

Наименование параметра	Конструктивное исполнение	
	МАК-16	МАК-B6
Диаметр номинальный DN, мм	80÷1400	
Давление номинальное PN, кгс/см ² (МПа)/ Класс давления ANSI	10(1,0)÷160(16,0)/ 150,300,600,900,1500	10(1,0)÷40(4,0)/ 150÷300
Тип присоединения к трубопроводу	– фланцевое; под приварку.	
	По требованию заказчика возможно изготовление затворов дисковых с присоединением к трубопроводу по другим стандартам.	
Тип уплотнения в затворе	Металл по металлу	
Функциональное назначение	– запорный; – запорно-регулирующий; регулирующий.	
Рабочая среда	Неагрессивный природный газ, содержащий жидкие углеводороды, этиленгликоль, турбинные масла, углекислый газ, метанол (CH₃OH), воду и механические примеси в следующих количествах: – влага и конденсат – до 1500 мг/м³; – механические примеси – до 10 мг/м³ (размер отдельных частиц в примеси – до 1 мм); – сероводород (H₂S) – не более 1 мг/м³; – натрий и калий (в сумме) – не более 1 мг/м³. Для затворов дисковых объектов газовых промыслов (ДКС, ПХГ и др.) может дополнительно содержать диэтиленгликоль, триэтиленгликоль, сероводород – более 1 мг/м³, кислород – до 1 %. Точка росы газа по воде при давлении 5,5 МПа: зимой – минус 5 °С; летом – 0 °С. Для объектов газовых промыслов (ДКС, ПХГ и др.) содержание влаги в паровой фазе: – зимой – до 89,77 мг/м³; – летом – до 125,19 мг/м³. Рабочие среды групп 1 и 2 по ТР ТС 32/2013	

Наименование параметра	Конструктивное исполнение	
	МАК-16	МАК-В6
Направление потока рабочей среды	Одностороннее или двухстороннее, в соответствии со стрелкой на корпусе.	
Температура потока рабочей среды	От минус 196 °С до плюс 425 °С согласно спецификации используемых материалов. Конкретное значение температуры согласуется при заказе.	
Температура окружающей среды	– для районов с теплым климатом – от минус 29 °С до плюс 55 °С; – для районов с умеренным климатом – от минус 40 °С до плюс 50 °С; – для районов с холодным климатом – от минус 60 °С до плюс 45 °С.	
Сейсмичность районов эксплуатации по 12-балльной шкале сейсмической интенсивности MSK-64	– до 6 баллов (несейсмостойкое исполнение); – свыше 6 – до 9 баллов (сейсмостойкое исполнение).	
Относительная влажность окружающего воздуха	100 % при температуре 25 °С	
Нормы герметичности затворов	– для запорных и запорно-регулирующих затворов дисковых– класс «А» по ГОСТ 9544; – для регулирующих затворов дисковых– 3% от K_{vy} по ГОСТ 25923. По требованию заказчика возможно изготовление затворов дисковых с нормами герметичности затворов по другим стандартам.	
Установочное положение на трубопроводе	Надземное, ориентация вала затвора дискового– любая.	
Привод	Пневматический, электрический, ручной. По требованию заказчика могут быть установлены прочие приводы.	
Пропускная характеристика	Линейная	

1.3 Состав, устройство и работа

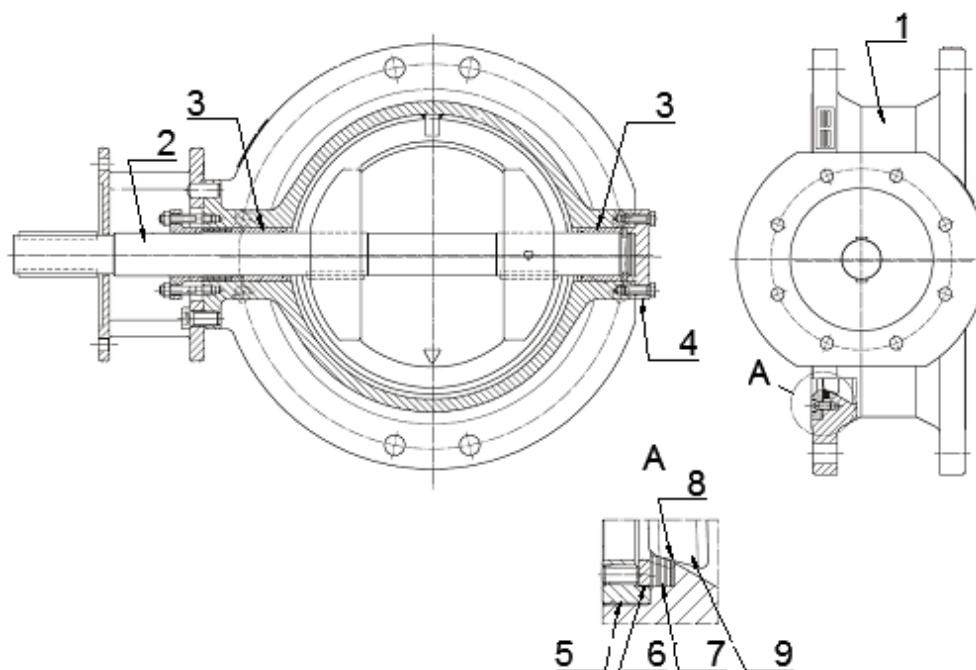


Рисунок 1. Общий вид затвора дискового.

Каждый затвор состоит (см. рисунок 1) из следующих основных деталей: корпус (1), вал (2), подшипник(3), крышка вала(4), кольцо стопорное(5), кольцо упорное(6), седло(7), прокладка седла(8), диск(9).

Материалы основных деталей затвора дискового приведены в Приложении Г.

Габаритные размеры и масса затвора дискового в Приложении Д.

Усилие от привода передается на ось диска (9), 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 винтов (для затворов с пневмогидроприводами и редуктором) или с помощью концевых выключателей (для затворов с электроприводом).

1.4 Показатели надежности/назначенные показатели

1.4.1 Затворы дисковые относятся к классу ремонтируемых, восстанавливаемых изделий.

- срок службы до списания – 40 лет;
- ресурс до списания – 320 000 часов или:
 - для DN 50-200 не менее 4000 циклов;
 - для DN 300-1000 не менее 2000 циклов;
 - для DN 1200-1400 не менее 500 циклов;
- назначенный срок службы – 30 лет;
- назначенный ресурс – 240 000 часов или:
 - для DN 50-200- 3000 циклов;
 - для DN 300-1000 - 1500 циклов;
 - для DN 1200-1400 - 300 циклов.

- вероятность безотказной работы – 0,95 за назначенный ресурс.

1.4.2 Критерии возможных отказов

- заклинивание подвижных частей, не вызванное поломкой деталей;
- неустраняемые дополнительной подтяжкой пропуски среды через места соединений и сальниковое уплотнение;
- пропуск среды в затворе свыше установленных норм;
- нарушение параметров регулирования.

1.4.3 Критерии предельных состояний

- разрушение корпусных деталей и потеря плотности материала корпусных деталей, работающих под давлением (корпус, фланцы);
- невосстанавливаемые изменения геометрических форм и состояния поверхностей деталей и узлов вследствие коррозии и износа, препятствующие нормальному функционированию;
- достижение назначенных показателей надежности (при достижении назначенных показателей надежности устанавливается возможность дальнейшей эксплуатации, необходимость ремонта или списания).

1.5 Маркировка

Маркировка на затворе дисковом должна быть выполнена в соответствии с СТО Газпром 2-4.1-212-2008.

На каждом затворе дисковом должны быть нанесены следующие сведения:

- товарный знак или название предприятия-изготовителя (на корпусе и табличке);
- «ЕАС» – знак обращения продукции на рынке Таможенного союза;
- марка или условное обозначение материала корпуса (на корпусе);
- марка или условное обозначение материала концов под приварку (на концах под приварку или табличке);
- заводской номер и год изготовления (на корпусе и табличке);
- условное обозначение затвора дискового (на корпусе и табличке);
- номинальное давление (на корпусе и табличке);
- номинальный диаметр (на корпусе и табличке);
- климатическое исполнение и категория размещения (на корпусе и табличке);
- монтажный номер затвора дискового – при дополнительном указании в заказе (на табличке);
- сейсмостойкость (на корпусе);
- изображение специального знака взрывобезопасности установлено в ТР ТС 012/2011 (приложение 2) (на табличке);
- наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата соответствия (на табличке);
- маркировка взрывозащиты II Ga с X / III Da с X (на табличке).

- стрелки, указывающие направление рабочей среды (на корпусе);
- стрелки на маховиках управления затвором дисковым, указывающие направление вращения, и буквы «О» и «З» или слова «откр», «закр»;
- масса, кг (на корпусе);
- клеймо ОТК (на корпусе);
- фактическое значение эквивалента углерода [С]Э материала патрубков должно быть нанесено на внутренней или наружной поверхности патрубков корпуса любым способом, обеспечивающим сохранность маркировки.

Табличка из нержавеющей стали с маркировкой должна крепиться на лицевой стороне фланца корпуса для фланцевых затворов дисковых.

Маркировка запасных частей должна располагаться непосредственно на деталях (запасных частях), либо на прикрепленных к ним бирках с обозначением изделия, которое они комплектуют. Маркировка должна содержать данные, необходимые для идентификации конкретной запасной части.

Предприятием-изготовителем может быть введена дополнительная маркировка по ГОСТ 4666-2015 и другие знаки, если это не противоречит стандартам, ТУ и КД.

1.6 Упаковка

Упаковка до монтажа на объекте должна обеспечивать сохранность затвора дискового при транспортировании и хранении.

На время транспортирования и хранения внутренние поверхности затвора дискового, ответных фланцев и уплотнительные поверхности магистральных фланцев должны консервироваться специальными консервационными смазками, обеспечивающими гарантированные сроки хранения не менее 36 месяцев.

Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-1 по ГОСТ 9.014-78.

Патрубки затвора должны быть заглушены заглушками, предохраняющими внутренние полости от загрязнения, попадания влаги и защищающими кромки под сварку и уплотнительные поверхности магистральных фланцев от повреждения.

Документация, входящая в объем поставки должна быть упакована во влагонепроницаемый пакет, который помещается вместе с затвором дисковым в упаковочную тару. В ящик должен быть вложен один экземпляр упаковочного листа. Второй экземпляр упаковочного листа во влагонепроницаемом пакете крепится снаружи ящика.

Вариант упаковки – ВУ-9 ГОСТ 9.014-78.

2ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Входной контроль и монтажные работы должны проводиться в соответствии с требованиями раздела 7 СТО Газпром 2-2.3-385-2009 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном разделе.

Примечание! На месте монтажа и эксплуатации устройств, работающих под давлением, должны соблюдаться национальные правила в области безопасности и охраны труда.

Если снять привод, обратите внимание, что вал (3000) вращается против часовой стрелки при открытии и по часовой при закрытии, если смотреть на хвостовик вала.

Примечание! Позиции на рисунках по тексту даны в соответствии с позициями приложения В.

Примечание! Стопоры закрытия и указатель положения открыто/закрыто отрегулированы после испытаний давлением и больше не могут быть изменены.

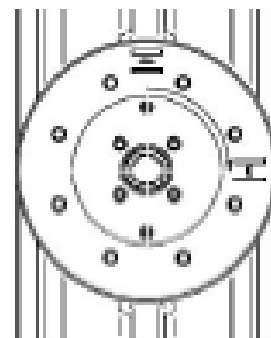


Рисунок 2. Хвостовик вала.

2.1 Подготовка к монтажу

Убедитесь, что присоединительные размеры затвора дискового совпадают с трубопроводом.

Визуально осмотрите уплотнительные поверхности фланцев, места уплотнения и общее состояние затвора дискового для того, чтобы убедиться в отсутствии повреждений, полученных при транспортировке.

Удалите защитное покрытие с уплотнительных поверхностей фланцев путем стягивания ее полосками или слоями.

Убедитесь, что затвор дисковый чист и внутри не осталось остатков упаковки или др.

Проверьте работу затвора дискового перед монтажом, чтобы убедиться в работоспособности всех его механических частей.

Убедиться, что после проверки работоспособности затвора дискового он находится в полностью закрытом положении перед последующей обработкой или монтажом.

2.2 Монтаж

2.2.1 Основные положения

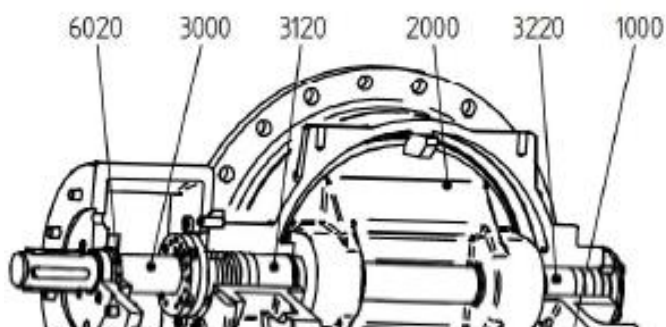


Рисунок 3. Основные положения.

Затворы дисковые МАК предназначены для установки с горизонтальной или вертикальной ориентацией вала (3000). Такое расположение обеспечивает распределение веса диска (2000) и вала (3000) на опорные втулки (3120, 3220) по обеим сторонам корпуса. Фиксация вала в осевом направлении обеспечивается упорной втулкой (6020) или (4110).

Желательно, чтобы затвор дисковый располагался так, чтобы при закрытом положении вал (3000) располагался со стороны высокого давления, что обеспечивает герметичность.

Стрелка (8110) на корпусе затвора дискового (1000) показывает предпочтительное направление потока рабочей среды при закрытом положении.

Внимание! При очень высоких температурах есть опасность получения ожогов, вызванная узлами, находящимися вне изоляции.

В процессе изоляции убедитесь, что привод/редуктор и стойка (6050) не заизолированы, поскольку тепло от затвора дискового излучается в этом месте.

Внимание! Приводы не должны располагаться вблизи трубопроводов, излучающих тепло.

Внимание! Регулировка плотности сальниковой набивки при вводе в эксплуатацию производится поперекрестным подтягиванием гаек крышки сальника. Максимальные моменты затяжки приведены в Приложениях А и Б.

2.2.2 Выравнивание фланцев

Как и для всей фланцевой арматуры, присоединительные фланцы должны быть правильно выровнены и уплотнительные поверхности должны быть параллельны друг другу. Нагрузки со стороны трубопровода не должны восприниматься корпусом (1000), что может отрицательно сказаться на свойствах затвора дискового.

Все затворы дисковые предназначены для использования плоских и спирально-навитых прокладок при условии, что они соответствуют действующим стандартам на фланцы.

Крепеж фланцев должен затягиваться равномерно и поперекрестно. Момент затяжки должен быть определен по ГОСТ Р 52857.4 в зависимости от применяемых прокладок.

2.2.3 Выполнение процесса приварки

Концы под приварку должны быть правильно выровнены и параллельны друг другу. Нагрузки от трубопровода не должны передаваться на корпус затвора дискового, так как это может негативно повлиять на его свойства.

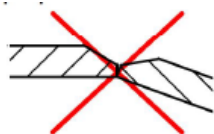


Рисунок 4. Не правильно.



Рисунок 5. Правильно.

Приварка затвора дискового должна производиться в соответствии с утвержденной технологической картой на сварку и выполняться квалифицированным сварщиком. Составление применяемой технологической карты на сварку должно осуществляться на основании действительной проверки сварочной технологии с учетом свойств конкретного материала и в соответствии со специальными требованиями (например, AD-HP). Соответствующие требования также применяются для испытаний на свариваемость.

Поверхность концов под приварку затвора дискового должна быть чистой и свободной от краски, масла, коррозии, окалины и т.д.

Внимание! Необходимо быть особенно осторожным для того, чтобы не допустить размещения затвора дискового на пол концами под приварку и их повреждения. Это обеспечит плавный переход и точное центрирование с концами под приварку трубопровода.

Привариваемый затвор дисковый должен быть выровнен и расположен вдоль трубопровода в соответствии с зазором между свариваемыми кромками, указанным в технологической карте на сварку. Затвор дисковый может быть надежно зафиксирован прихватками у корневого шва с использованием присадочных материалов аналогичных тем, что указаны для корневого шва. Прихватку должен осуществлять квалифицированный сварщик. Прихватки завариваются с корневым швом, все дефектные прихватки должны быть удалены.

Если в технологической карте на сварку указан предварительный подогрев, то его температура и диапазон должны поддерживаться ниже оговоренных пределов.

Если используется электрический процесс сварки, то кабель заземления не должен быть подключен к приводу или участку затвора дискового /трубопровода напротив завариваемого шва. Данное обстоятельство необходимо учитывать, чтобы высокий ток сварки не вызвал точек контакта на деталях затвора дискового с минимальным зазором хода, например, между валом (3000) и втулками (3120, 3220).

Внимание! Перед приваркой, защитите уплотнительную поверхность.

Если в технологической карте на сварку указана термообработка, то ее температура и длительность должны поддерживаться ниже оговоренных пределов. Термообработку необходимо производить в непосредственной близости к круговому шву с помощью предпочтительных процессов, таких как индуктивный нагрев или нагрев электрическим сопротивлением.

Температура термообработки должна измеряться соответствующими датчиками, чтобы обеспечить выполнение требований технологической карты на сварку.

Внимание! Подготовительные сварочные работы над деталями, находящимися под давлением разрешается производить только специализированному персоналу.

2.3 Эксплуатация

Затворы дисковые МАК приводятся в действие при помощи крутящего момента. Этот момент непрерывно передается от привода на вал затвора дискового. Привод имеет размер, обеспечивающий достаточный крутящий момент для полного управления затвором дисковым.

Внимание! Все размеры приводов/редукторов рассчитаны для полного управления затворами дисковыми! Приложение дополнительного крутящего момента может привести к серьезному повреждению затворов дисковых и приводов.

Затворы дисковые могут комплектоваться следующими типами приводов:

- пневматическими;
- электрическими;
- ручными.

По требованию заказчика затворы дисковые могут быть укомплектованы прочими приводами.

2.3.1 Электрическое управление

Необходимо убедиться, что затворы дисковые управляемые электроприводом не заблокированы ни в положении «закрыт», ни в положении «открыт» ограничителями хода ручного дублера.

Требуется совершить два цикла свободного хода в положении открыт и закрыт.

Отключение, сигнализация и проводка описаны в руководстве на электропривод, но имеют место следующие правила:

Отключение в положении «закрыто»: зависит от хода

Отключение в положении «открыто»: зависит от хода

Электрический привод настраивается на заводе. Информация (подключение, направление вращения и т.д.) внутри клеммной коробки.

2.3.2 Ручное управление

Ручное управление затвором дисковым осуществляется полностью закрытой, самотормозящей передачей с наружным индикатором положения диска.

Для приведения в действие не допускается использовать дополнительные рычаги и подобные инструменты.

Внимание: Ограничители закрытия и таблички индикатора открытия/закрытия регулируются после испытаний давлением и впоследствии не могут быть изменены.

Затвор дисковый открыт или закрыт, когда индикатор положения совпадает с табличкой индикатора.

Дальнейшее управление может повредить редуктор.

Не используйте любые дополнительные рычаги для увеличения рабочей мощности.

2.3.3 Пневматическое управление

Порядок работы с пневмоприводом изложен в РЭ на привод, входящем в комплект поставки затвора дискового.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Внимание: при проведении операций по техобслуживанию и ремонту должны использоваться только оригинальные запчасти.

Техническое обслуживание должно проводиться в соответствии с требованиями раздела 8 СТО Газпром 2-2.3 -385 -2009 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном разделе.

Внимание: Наличие утечек может привести к травме от выброса сильно перегретой среды под высоким давлением (пара и т.д.).

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание – это комплекс организационных и технических мероприятий по обслуживанию затворов дисковых с целью поддержания их в работоспособном состоянии и предотвращения выхода из строя.

Виды и периодичность технического обслуживания:

- техническое обслуживание (ТО1) – один раз в 3 месяца;
- сезонное обслуживание (ТО2) – один раз в 6 месяцев.

3.1.1 Периодическое обслуживание ТО-1

При проведении периодического осмотра проверяется:

- наличие заводской маркировки, надписи технологического номера и указателя положения затвора;
- комплектность и целостность основных узлов и деталей;
- герметичность резьбовых, сварных и фланцевых соединений основных узлов и деталей: корпуса, колонны-удлинителя шпинделя, привода, редуктора, демпфирующего устройства (амортизатора), трубок и фитингов подвода смазки в уплотнения седел и шпинделя;
- оборудование КИПиА: состояние и дата поверки манометров, надежность крепления и целостность кабельных вводов, отсутствие обрывов

заземления блока управления, целостность клеммных коробок и взрывонепроницаемых оболочек, наличие маркировок по взрывозащите;

- работоспособность арматуры.
- герметичность сальника.

Проверка герметичности сальника осуществляется в следующем порядке. В случае если рабочая среда имеет жидкое состояние – метод проверки визуальный, пропуск среды через сальниковое уплотнение не допускается. В случае если рабочая среда имеет газообразное состояние – метод проверки пузырьковый, способ реализации метода – обмыливание по ГОСТ 24054-80. Пропуск воздуха не допускается.

Если присутствует пропуск среды через сальниковое уплотнение необходимо подтянуть крепеж сальника.

Если подтяжка крепежа сальника не устранила пропуск среды необходимо заменить комплект колец сальника согласно настоящего руководства. После замены сальника необходимо провести работы по испытанию на плотность.

Результаты проведения периодического осмотра заносятся в журнал ремонтных работ и паспорт на арматуру.

3.1.2 Сезонное обслуживание ТО-2

Сезонное обслуживание ТО-2 проводится при подготовке арматуры к осенне-зимнему и летнему периодам эксплуатации, а также перед проведением ремонтных работ, связанных с отключением магистрального трубопровода.

При проведении сезонного обслуживания проводятся работы по ТО-1.

Результаты проведения сезонного обслуживания заносятся в журнал ремонтных работ и паспорт на арматуру.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Виды опасных воздействий и меры по их предупреждению и предотвращению

Затворы дисковые могут представлять собой опасность, как в результате их критического отказа, так и при безотказном выполнении функций по назначению. Опасность исходящая от затвора дискового в результате их критического отказа, заключается:

- в разрушении затвора дискового;
- в потере герметичности по отношению к внешней среде;
- в разрушении трубопроводной системы из-за невыполнения дисковыми затворами функций по назначению.

Опасность нанесения вреда жизни и здоровью граждан, окружающей среде, жизни и здоровью животных, имуществу физических и юридических лиц, исходящая от затворов дисковых при безотказном выполнении функций по назначению, заключается:

- в нанесении вреда в результате воздействия на них со стороны затвора дискового (термическая, химическая, радиационная, электрическая, механическая опасности, шум, вибрация);
- в нанесении вреда при нарушении техники безопасности в процессе эксплуатации изделия.

3.2.2 Указания по безопасности

Внимание! Нельзя поднимать и перемещать затвор дисковый при помощи строп, закрепленных на приводе.

Внимание! Наличие утечек может привести к травме от выброса сильно перегретой среды под высоким давлением (пара и т.д.).

Внимание! Перед началом работ с частями затвора дискового, находящимися под давлением, должна быть полностью гарантирована безопасность труда. Затвор дисковый должен быть снят с трубопровода или из трубопровода должно быть полностью сброшено давление, и надежно закреплен. Детали затвора дискового не могут быть заменены, находясь под давлением.

Внимание! При работе с очень высокими рабочими температурами есть опасность получения ожогов компонентами, находящимися вне изоляции. Затвор дисковый должен быть охлажден.

Внимание! Все размеры приводов/редукторов рассчитаны для полного управления затворами дисковыми! Приложение дополнительного крутящего момента может привести к серьезному повреждению затворов дисковых и приводов.

Внимание! Стопоры закрытия и указатель положения открыто/закрыто отрегулированы после испытаний давлением и больше не могут быть изменены.

Внимание! Строго запрещается размещать тяжелые предметы на упаковке затвора дискового.

Внимание! Подготовительные сварочные работы над деталями, находящимися под давлением разрешается производить только специализированному персоналу.

Внимание! Необходимо быть особенно осторожным для того, чтобы не допустить размещения затвора дискового на пол концами под приварку и их повреждения. Это обеспечит плавный переход и точное центрирование с концами под приварку трубопровода.

Внимание! Регулировка плотности сальниковой набивки при вводе в эксплуатацию производится поперекрестным подтягиванием гаек крышки сальника. Максимальные моменты затяжки приведены в приложениях А, Б.

Внимание! Приводы не должны располагаться вблизи трубопроводов, излучающих тепло.

Внимание! Перед приваркой, защитите уплотнительную поверхность.

Внимание! На месте монтажа и эксплуатации устройств, работающих под давлением, должны соблюдаться национальные правила в области безопасности и охраны труда.

Внимание! Поврежденные винты должны быть заменены винтами соответствующего типа и прочности.

Внимание! В некоторых конструкциях сальника могут применяться разрезные сальниковые кольца. В таких конструкциях каждое кольцо устанавливается, так чтобы его стык был повернут относительно другого на 90°.

Внимание! После испытаний установочные винты фиксируются закерниванием.

3.3 Порядок осмотра и технического обслуживания

Все производимые дисковые затворы требуют минимального технического обслуживания.

Перед вводом в эксплуатацию должна быть проверена герметичность:

- втулки (4210) и крышки сальника (4200 для МАК-В6; 4220 для МАК-16);

- торцевой крышки (3410).

Мы рекомендуем выполнять эту проверку визуально:

- вскоре после ввода в эксплуатацию;
- вскоре после продолжительных перерывов в работе;
- раз в полгода при нормальном режиме эксплуатации;
- вскоре после проведения работ по техобслуживанию (например, замена прокладок).

Техническое обслуживание дисковых затворов должно выполняться и контролироваться обученным персоналом или инженерами сервисного центра.

3.3.1 Техническое обслуживание торцевой крышки

3.3.1.1 Подтяжка торцевой крышки

При обнаружении протечки через торцевую крышку (3410), возможно следует подтянуть винты крышки (3430 для МАК-16, МАК-В6). Винты крышки (3430) затягиваются поперекрестным подтягиванием на четверть оборота до остановки протечки.

Максимальные моменты затяжки указаны в приложениях А и Б.

Если после вышеуказанного техобслуживания протечка остается, требуется заменить прокладку (3420) в соответствии со следующим разделом.

3.3.1.2 Замена прокладки

Замена прокладки производится следующим образом:

- выкрутите винты (3430 для МАК-16, МАК-В6);
- снимите крышку (3410);
- извлеките прокладку (3420) из крышки (3410);
- тщательно очистите уплотнительную поверхность корпуса (1000) и крышки (3410);
- установите новую прокладку (3420) в крышку (3410);
- установите крышку (3410) и затяните винты (3430, 3490) последовательным поперекрестным подтягиванием на 1/4 оборота;
- для получения необходимой степени сжатия прокладки (3420) следует правильно производить затяжку.

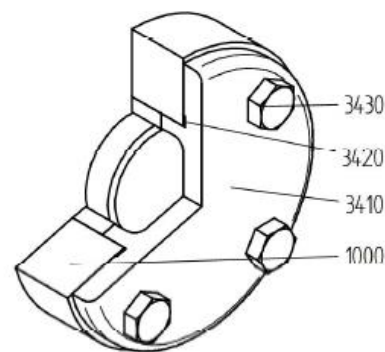


Рисунок 6. Замена прокладки.

3.3.2 Техническое обслуживание сальника

3.3.2.1 Подтяжка крышки сальника

При обнаружении протечки через сальник возможно следует подтянуть гайки (4230 для МАК-16, МАК-В6). Гайки затягиваются поперекрестным подтягиванием на четверть оборота до остановки протечки.

Максимальные моменты затяжки указаны в приложениях А и Б.

Если после вышеуказанного техобслуживания протечка остается, требуется заменить сальник (4100) в соответствии со следующим разделом.

3.3.2.2 Замена сальника

Замена сальника производится следующим образом:

- выкрутите винты (7290);
- снимите привод/редуктор с вала (3000);
- если необходимо извлеките призматические шпонки (7280);
- выкрутите винты (6120 для МАК-16);
- толкните крышку (6010 для МАК-16) к дисковому затвору;
- извлеките упорную втулку (6020 для МАК-16);
- выкрутите винты (6110 для МАК-16, МАК-В6);
- снимите стойку (6050) с крышкой (6010 для МАК-16) и втулкой (6030 для МАК-16);
- снимите стопорные шайбы (4310 для МАК-16), указатель положения (4300 для МАК-16), гайки (4230 для МАК-16, МАК-В6) и крышку сальника (4220 для МАК-16; 4200 для МАК-В6), втулку сальника (4210);
- осторожно извлеките сальник (4100), стараясь не повредить вал (3000) и отверстие;

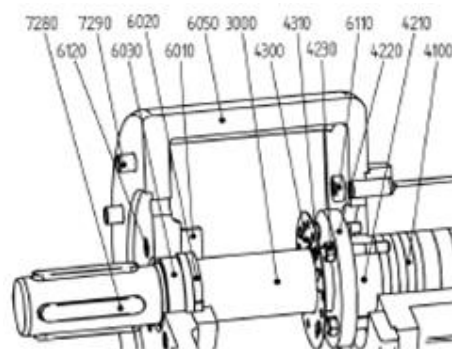


Рисунок 7. Замена сальника.

- бороздки или сильные царапины должны быть зачищены мелкозернистой наждачной бумагой;
- тщательно очистите сальниковую коробку;
- новые сальниковые кольца (4100) запрессовываются по отдельности в сальниковую коробку при помощи втулки соответствующей длины и профиля;
- установите все детали в обратном порядке.

Максимальные моменты затяжки указаны в приложениях А и Б.

3.3.3 Замена уплотнений

Замена уплотнений производится следующим образом:

- снимите дисковый затвор с трубопровода и разместите его на соответствующей поверхности (см. рисунок.9), чтобы избежать повреждения уплотнительной поверхности фланца корпуса;
- тщательно очистите дисковый затвор;
- поверните диск (2000) в полностью открытое положение;
- выкрутите винты (1920), установочные винты (1930 для МАК-16);
- извлеките цилиндрические штифты (1940 для МАК-16) из разъемов фланца (1910);
- для модели МАК-В6 извлеките фланец (1910). Для этого вкрутите в резьбовые отверстия фланца, например, пару шестигранных болтов с соответствующей метрической резьбой и выньте фланец (1910)
- снимите фланец (1910) и упорное кольцо (1890 для МАК-16);
- извлеките седло (1710) и уплотнения (1700) и (1610 для МАК-16);
- тщательно очистите уплотнительную поверхность корпуса (1000), фланца (1910) и упорного кольца (1890 для МАК-16);
- закройте диск (2000);
- вставьте уплотнение (1610 для МАК-16);
- установите новую прокладку (1700) в соответствии с первоначальной конфигурацией. Это определяется в процессе испытаний давлением на производстве «ДС КОНТРОЛЗ»;
- смажьте новое уплотнение (1710) графитовой смазкой;
- установите уплотнение (1710) в корпус дискового затвора (1000) и подгоните его под диск (2000);

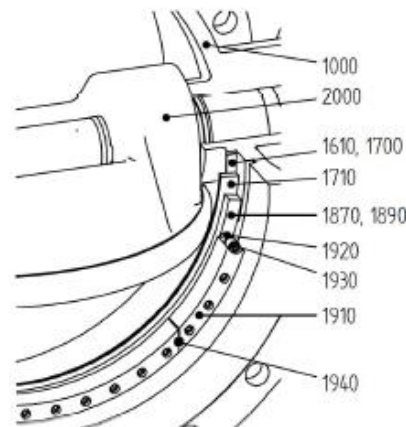


Рисунок 8. Замена уплотнения.



Рисунок 9. Установка уплотнения.

- вставьте упорное кольцо (1890);
- вкрутите установочные винты (1920) в сегменты фланца (1910);
- установите сегменты фланца (1910) в предназначенный для них паз. Мы рекомендуем выровнять маленькую часть, которая находится внизу;
- слегка затяните установочные винты (1920);
- вставьте цилиндрические штифты (1940 для МАК-16);
- после визуальной оценки области уплотнения затягивайте винты (1920) поперекрестным подтягиванием.

Для МАК-В6 фланец (1910) должен быть расположен соосно относительно корпуса с допуском 0,2 мм.

Момент затяжки контролируйте динамометрическим ключом.

Максимальные моменты затяжки приведены в приложениях А и Б.

- слегка приоткройте и снова закройте дисковый затвор;
- проведите визуальную оценку проверкой герметичности седла;
- после успешной проверки затяните установочные винты (1920) и зафиксируйте их закерниванием;
- зафиксируйте закерниванием цилиндрические штифты (1940).

3.3.4 Техническое обслуживание плунжерной пары

Замена внутренних деталей производится следующим образом:

- снимите дисковый затвор с трубопровода и разместите его на соответствующей поверхности, чтобы избежать повреждения уплотнительной поверхности фланца корпуса;
- тщательно очистите дисковый затвор;
- желательно повернуть вал (3000) и диск (2000) в открытое положение;
- зафиксируйте диск (2000) в корпусе (1000);
- извлеките сальник и прокладку крышки, как было описано выше;
- выдавливайте вал (3000) в сторону крышки до тех пор, пока упорные втулки (3470 для МАК-В6) не вылезут из корпуса (1000);
- снимите упорные втулки (3470 для МАК-В6);
- выньте вал (3000) из корпуса (1000) и диска (2000);
- для вышеуказанных действий мы рекомендуем использовать гидроцилиндр или подобное устройство;
- втулка (3120) и кольца втулки (3110 для МАК-16) со стороны привода и промежуточное кольцо (3300 для МАК-16, МАК-В6) выдавливаются с призматических шпонок (3060);
- вытолкните со стороны крышки промежуточное кольцо (3320 для МАК-16) и кольца втулки (3210 для МАК-16), втулки (3220) от внутренней к внешней стороне корпуса (1000);
- тщательно очистите уплотнение и сальниковую коробку;
- установите диск (2000) в обратном порядке;

– прокладка (3420), сальник (4100) и уплотнения втулок (3130, 3230 для МАК-В6, МАК-16) должны быть заменены и установлены в соответствии с указаниями по замене в предыдущей главе.

Максимальные моменты затяжки указаны в приложениях А и Б.

После испытаний седла диск (2000) должен оставаться в закрытом положении. Новое отверстие в новом диске должно быть соосно с положением в оригинальном диске. Для моделей МАК-В6 рекомендуется новый штифт (3090), если возможно, брать на размер больше, проверяя плотность его посадки. Допуски и посадки в соответствии со стандартом DIN ISO 286 или соответствующим стандартом ASME. Штифты (3090) должны быть зафиксированы закерниванием некоторой части материала диска вокруг сопряжения отверстие/штифт.

Если новый штифт (3090) рекомендуемого размера не соответствует валу, вал должен быть повернут на 180^0 , для того чтобы исходное отверстие указывало в диск. Исходный штифт (3090) может быть использован повторно. Новое отверстие в диске и валу должно быть таких размеров, чтобы сопряжение отверстие/штифт соответствовало стандарту DIN ISO 286 или соответствующему стандарту ASME. Штифты (3090) должны быть зафиксированы закерниванием некоторой части материала диска вокруг сопряжения отверстие/штифт.

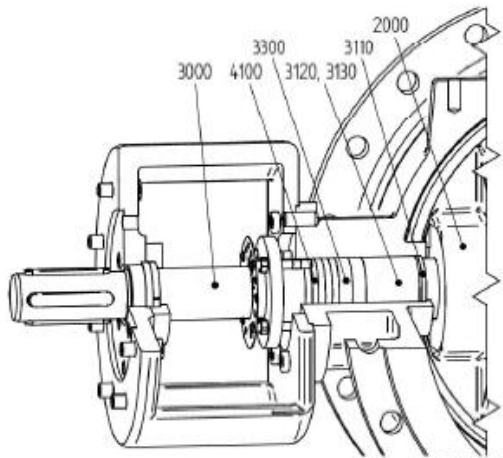


Рисунок 10. Замена внутренних деталей.

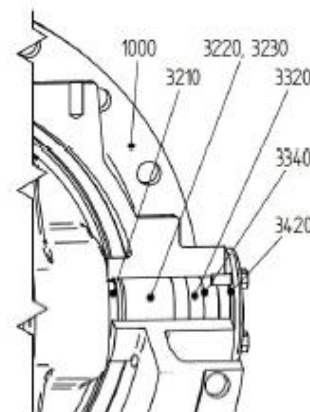


Рисунок 11. Замена внутренних деталей.

3.4 Техническое диагностирование

Техническое диагностирование проводится периодически, каждые 10 лет эксплуатации, а также в случаях если:

– в результате проведения технического обслуживания выявлено неудовлетворительное состояние отдельных узлов и деталей, которое может привести к критическим отказам, или имели место неоднократно повторяющиеся отказы;

- эксплуатация осуществлялась при воздействии факторов, превышающих расчетные параметры (температура, давление и внешние силовые нагрузки), или подвергалась аварийным воздействиям;
- выработан срок службы (ресурс);
- проводится реконструкция, модернизация или капитальный ремонт магистрального трубопровода.

К основным видам работ при проведении технического диагностирования арматуры относятся:

- анализ, обработка и экспертиза комплекта нормативно-технической документации (паспорта, РЭ, планы-графики, журналы учета ТО и Р, акты и др.);
- визуальный и инструментально-измерительный контроль основных узлов и деталей;
- контроль работоспособности (функционирования) привода;
- контроль герметичности;
- контроль состояния металла и сварных соединений корпуса неразрушающими методами (при продлении ресурса);
- оценка технического состояния (с выдачей заключения о возможности продления срока безопасной эксплуатации или установлении нового назначенного срока (ресурса) эксплуатации, замены, ремонта, демонтажа отдельных узлов и т.д.).

Результаты проведения технического диагностирования заносятся в журнал ремонтных работ и паспорт на арматуру.

4 РЕМОНТ

Ремонт должен проводиться в соответствии с требованиями раздела 8 СТО Газпром 2-2.3-385-2009 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном разделе.

4.1 Общие указания

Виды ремонта:

- текущий ремонт, периодичность проведения - 1 год;
- средний ремонт, периодичность проведения - 15 лет;
- капитальный ремонт, периодичность проведения - 30 лет.

К ремонту допускается квалифицированный персонал, изучивший настоящее РЭ и правила техники безопасности, действующие на магистральных газопроводах, прошедший проверку знаний и допущенный к проведению работ в установленном порядке.

При проведении всех работ должны быть обеспечены меры по охране чистоты рабочего места и охране окружающей среды.

4.2 Текущий ремонт

Текущий ремонт производится по результатам ТО-1, ТО-2.

При проведении текущего ремонта проводится:

- зачистка, грунтовка и окраска лакокрасочных поверхностей корпуса, колонны-удлинителя и привода, которые подверглись коррозии;
- подтяжка всех резьбовых соединений корпуса, колонны-удлинителя, привода и навесного оборудования;
- чистка фильтров-осушителей и замена адсорбента с последующей его регенерацией, сброс влаги и твердых частиц из конденсационного сепаратора;
- настройка программного обеспечения блока управления, ревизия исполнительного механизма и регулирующего устройства крана-регулятора;
- настройка конечных выключателей.

Результаты проведения текущего ремонта заносятся в журнал ремонтных работ и паспорт на арматуру.

4.3 Средний и капитальный ремонт

Средний и капитальный ремонт арматуры проводится по результатам технического диагностирования.

Средний ремонт производится без демонтажа с трубопровода. При проведении среднего ремонта арматуры могут быть проведены следующие виды работ:

- модернизация пневматической системы управления приводом;
- замена уплотнения шпинделя, сальника с набивкой герметизирующей смазки;
- ремонт или замена трубок, фитингов и мультипликаторов смазки системы уплотнения затвора;
- замена уплотнения фланцевого соединения корпуса или колонны-удлинителя;
- замена электропривода;
- другие ремонты.

Капитальный ремонт производится с демонтажем ТПА в условиях специализированной организации – сервисного центра организации – изготовителя.

Ремонт затворов дисковых осуществляется обученным персоналом необходимой квалификации, изучившим руководство по эксплуатации (ремонтную документацию) с соблюдением требований охраны труда и техники безопасности.

4.4 Ремонт наружного антикоррозионного покрытия

Работы по ремонту наружного антикоррозионного покрытия при его повреждении должны выполняться в соответствии с технологическим процессом или инструкцией, разработанными и согласованными в установленном порядке.

Покрытие на отремонтированных участках по показателям свойств должно соответствовать требованиям нормативных документов на покрытие.

Ремонт наружного антикоррозионного покрытия производят тем же материалом, которым выполнено основное покрытие.

На поврежденных участках подготовка к ремонтной окраске заключается в удалении механическим способом вручную отслоившегося покрытия до металла и механической зачистке металлической поверхности.

Нанесение наружного атмосферостойкого покрытия на поврежденных участках производится вручную кистью или валиком согласно технологической инструкции, разработанной и согласованной в установленном порядке.

5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ

5.1 Метрологическое обеспечение испытаний

Испытательное оборудование, включая контрольно-измерительные приборы, должны обеспечивать условия проведения испытаний.

Средства измерения и контроля, стенды и испытательные средства, используемые при испытаниях, должны соответствовать паспортам или другим техническим документам, содержащим основные параметры этого оборудования и иметь действующие сроки проверки.

Гидравлический стенд и испытательное оборудование, используемые при испытаниях, должны быть аттестованы в установленном порядке и укомплектованы средствами защиты и приборами, имеющими эксплуатационную документацию и паспорт.

Очистку и промывку стендов производить по инструкции предприятия, производящего испытания.

Давление при гидравлических испытаниях должно контролироваться двумя независимыми манометрами одного типа, предела измерения, одинакового класса точности, цены деления. Класс точности манометров должен быть не ниже 0,6 во всем диапазоне измерений.

Относительная погрешность измерения контролируемой величины с помощью измерительных средств не должна превышать следующих значений:

- +/- 1,5% - при измерении давления;
- +/- 1,5% - при измерении перепада давления;
- +/- 1,5% - при измерении температуры;
- +/- 1,0% - при измерении массы;
- +/- 2,0% - при измерении времени;
- +/- 5,0% - при измерении утечки.

5.2 Требования к средствам и условиям контроля и испытаний

Все испытания должны проводиться в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69.

Испытательные среды:

- вода – по ГОСТ Р 51232-98;
- воздух – по ГОСТ 17433-80, класс 7.

5.3 Испытания на прочность материала корпусных деталей

Испытания на прочность материала корпусных деталей должны проводиться водой пробным давлением $P_{пр}=1,5 \cdot P_N(P_p)$ при полуоткрытом

положении затвора. Направление подачи воды должно производиться в соответствии со стрелкой.

При гидравлических испытаниях должно быть обеспечено вытеснение воздуха из внутренних полостей корпуса дискового затвора. Вода, оставшаяся после испытаний, должна быть удалена.

По согласованию с заказчиком допускается проведение испытаний на прочность материала корпусных деталей, кроме воды, другими средами с соблюдением требований безопасности.

Измерение давления должно производиться по двум манометрам, один из которых должен быть контрольным. Давление должно повышаться плавно, с выдержками и проверками плотности соединений и видимых деформаций при промежуточных и рабочих давлениях. Количество остановок и величины промежуточных давлений устанавливаются инструкцией, разрабатываемой предприятием-изготовителем. При этом, если рабочее давление превышает 5 кгс/см^2 , обязательно должны проводиться проверка при промежуточном давлении, равном половине рабочего, а при рабочем давлении свыше 100 кгс/см^2 остановки и проверки через каждые 50 кгс/см^2 .

Время выдержки под давлением $P_{пр}$ – не менее 10 мин. После выдержки давление гидравлических испытаний должно быть плавно снижено до значения P_N или P_p и произведен осмотр корпуса в течение времени, необходимого для осмотра.

Материал корпусных деталей считается прочным, если не обнаружено механических разрушений или видимых остаточных деформаций. Контроль визуальный.

В случае появления при гидравлических испытаниях на прочность течи испытательной среды или "потения" через металл, а также поломок, трещин, остаточных деформаций в виде выпучивания, увеличения диаметров и других дефектов, определяемых визуально, материал корпусных деталей считается не прочным.

Корпусные детали, в которых течь или "потение" через металл, выявленные при испытании, исправлены заваркой, должны быть повторно подвергнуты испытанию на прочность.

5.4 Испытания на плотность материала корпусных деталей

Испытания на плотность материала корпусных деталей должны проводиться после испытаний на прочность.

Испытательная среда – вода. По требованию заказчика допускается проведение испытания на плотность материала корпусных деталей воздухом. Давление испытаний – $P_N(P_p)$. Давление $P_N(P_p)$ в соответствии с ГОСТ 356-80.

Продолжительность выдержки при установившемся рабочем давлении должна составлять:

- не менее 2 мин – $DN < 100$;
- 3 мин – $DN 100 \div 300$;
- не менее 5 мин - для $DN > 300$.

Направление подачи рабочей среды в соответствии с указаниями в КД.

При испытании водой материал корпусных деталей считают плотным, если не обнаружено течи, "потения" (появления нестекающих капель).

Метод контроля – гидростатический, компрессионным способом по ГОСТ 24054-80.

При испытании воздухом контроль плотности материала корпусных деталей должен проводиться пузырьковым методом, способ реализации метода – компрессионный, либо обмыливанием по ГОСТ 24054-80.

При испытании воздухом материал корпусных деталей считают плотным, если нарушения герметичности (появление пузырьков воздуха) не обнаружено.

Наличие неотрывающихся пузырьков при контроле в ванне с водой или нелопавшихся пузырьков при контроле обмазыванием мыльной пеной не считаются браковочными признаками.

Корпусные детали, в которых течь или "потение" через металл, выявленные при испытании, исправлены заваркой, должны быть повторно подвергнуты испытаниям на плотность.

5.5 Испытания на герметичность затвора

Испытания на герметичность затвора должны проводиться подачей воды давлением $1,1 \cdot P_N(P_p)$ или воздуха давлением $0,6 \pm 0,05$ МПа ($6 \pm 0,5$ кгс/см²) при закрытом затворе. Давление $P_N(P_p)$ в соответствии с ГОСТ 356-80.

Направление подачи давления среды – во входной патрубке с выдержкой не менее 3 мин.

Испытание должно проводиться при двукратном открытии и закрытии затвора. При повторении испытания должна проводиться перестановка затвора после каждого испытания.

При испытании смазка уплотнительных поверхностей затвора не допускается, если это не предусмотрено при эксплуатации.

Дисковые затворы должны быть закрыты крутящим моментом, указанным в КД.

Метод контроля при испытании воздухом: путем отвода трубки из полости корпуса в емкость с водой.

Дисковые затворы считаются герметичными, если фактическая утечка в затворе не превышает норм, установленных для соответствующего класса герметичности.

5.6 Испытания на герметичность сальникового уплотнения, мест других разъёмных соединений

Испытания на герметичность сальникового уплотнения, мест разъёмных соединений должны проводиться водой и, по требованию заказчика, воздухом. Давление испытаний – $1,1 \cdot P_N(P_p)$. Давление $P_N(P_p)$ в соответствии с ГОСТ 356-80.

При испытании сальникового уплотнения должно производиться перекрытие затвора на весь рабочий ход. Если это невозможно, то перед испытанием должна быть выполнена перестановка затвора не менее чем на 1 полный цикл.

5.7 Испытания на работоспособность

Испытания на работоспособность должны выполняться наработкой циклов "открыто-закрыто", включающей:

- 1 полный цикл без давления;
- не менее 2 циклов при рабочем перепаде давления с каждой стороны.

Каждое закрытие дисковых затворов должно производиться с применением крутящего момента, не более расчетного.

При наличии ручного дублера следует провести дополнительную наработку двух циклов "открыто-закрыто" от ручного дублера. Для дисковых затворов $DN \geq 400$ – 1 цикл.

5.8 Испытание свойств защитного покрытия

Контроль антикоррозионного покрытия арматуры и оформление результатов испытаний производят в соответствии с нормативной документацией на покрытия.

При проверке качества антикоррозионного покрытия на соответствие техническим требованиям осуществляют:

- измерение длины неизолированных концов изделий;
- контроль угла скоса покрытия к металлической поверхности;
- контроль внешнего вида покрытия;
- измерение толщины покрытия;
- измерение диэлектрической сплошности покрытия;
- контроль переходного сопротивления покрытия;
- контроль прочности покрытия при ударе;
- измерение адгезии покрытия к стали.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Затворы дисковые должны быть подвержены консервации на срок не менее 3 лет. Вариант временной противокоррозионной защиты – ВЗ-1 по ГОСТ 9.014-78. Средство временной защиты – консервационное масло К-17 по ГОСТ 10877-76. Вариант временной противокоррозионной защиты затворов дисковых из коррозионностойкой стали – ВЗ-0 по ГОСТ 9.014-78. По окончании срока действия консервации должна проводиться расконсервация, а затем повторная консервация.

Положение затворов дисковых при транспортировке должно быть в соответствии с указанным в КД.

Присоединительные поверхности патрубков должны быть закрыты временными заглушками с целью защиты их от повреждений при транспортировке.

Транспортная тара должна обеспечивать возможность транспортирования затворов дисковых всеми видами транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов жесткие (Ж) по ГОСТ 23170-78.

Условия, хранения и транспортирования затворов дисковых в части воздействия климатических факторов по ГОСТ 15150-69:

- для затворов дисковых с ручным управлением – 7 (Ж1);
- для затворов дисковых с приводом – 5 (ОЖ4).

Транспортирование затворов дисковых может производиться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

Хранение затворов дисковых на местах эксплуатации необходимо производить в упаковке предприятия-изготовителя с соблюдением требований к консервации. Срок хранения в упаковке предприятия изготовителя - не более 36 месяцев без повторной консервации.

Хранение затворов дисковых, должно осуществляться в закрытом помещении. Оно должно быть чистым, защищенным от погодных воздействий и пыли.

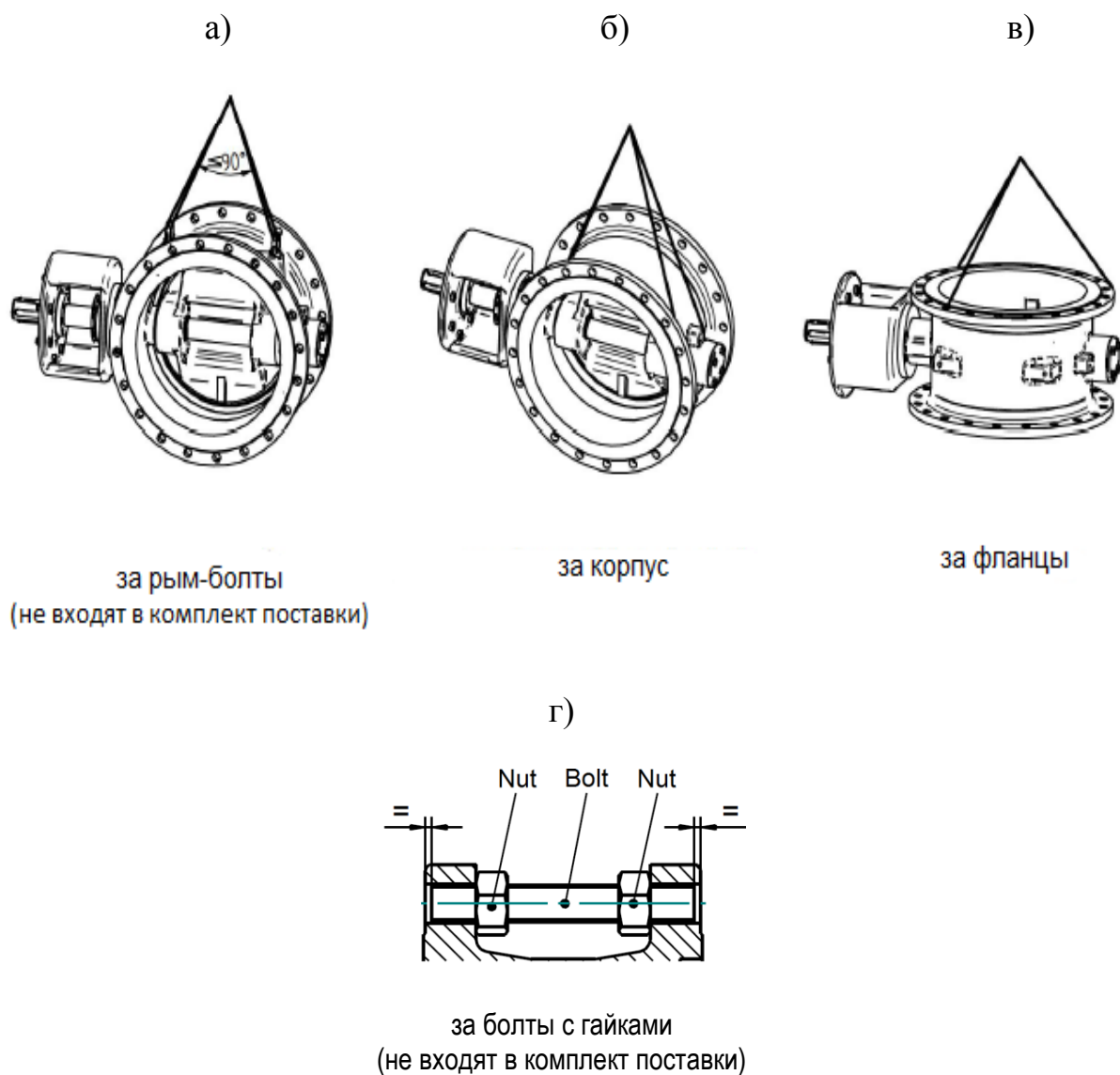
Внимание! Строго запрещается размещать тяжелые предметы на упаковке затвора дискового.

6.1 Транспортировка и схемы строповки

В зависимости от вида и продолжительности транспортировки, необходимо предусмотреть соответствующую транспортную защиту.

Затвор дисковый перемещается в установочное положение при помощи строп, закрепляемых на рым-болтах (не входит в комплект поставки) или вокруг корпуса (1000). Для DN 500 и 600 класса 150 допускается перемещать при помощи болтов с гайками - требуемые диаметры и длины приведены в таблице на рисунке 12 (не входят в комплект поставки).

Ни в коем случае нельзя поднимать и перемещать затвор дисковый при помощи строп, закрепленных на приводе.



DN/NPS	Class	Поток	Необходимая длина, мм
500/20"	150#	1 1/8-8 UN	222,2
600/24"	150#	1 1/4-8 UN	260,3

Материал болта должен иметь минимальную прочность 725 Н/мм²

Рисунок 12. Схемы строповки.

Угол между стропами на крюке должен быть не более 90°. Мы не несем никакой ответственности за любой ущерб, причиненный вследствие невыполнения требований инструкции при транспортировке затвора дискового.

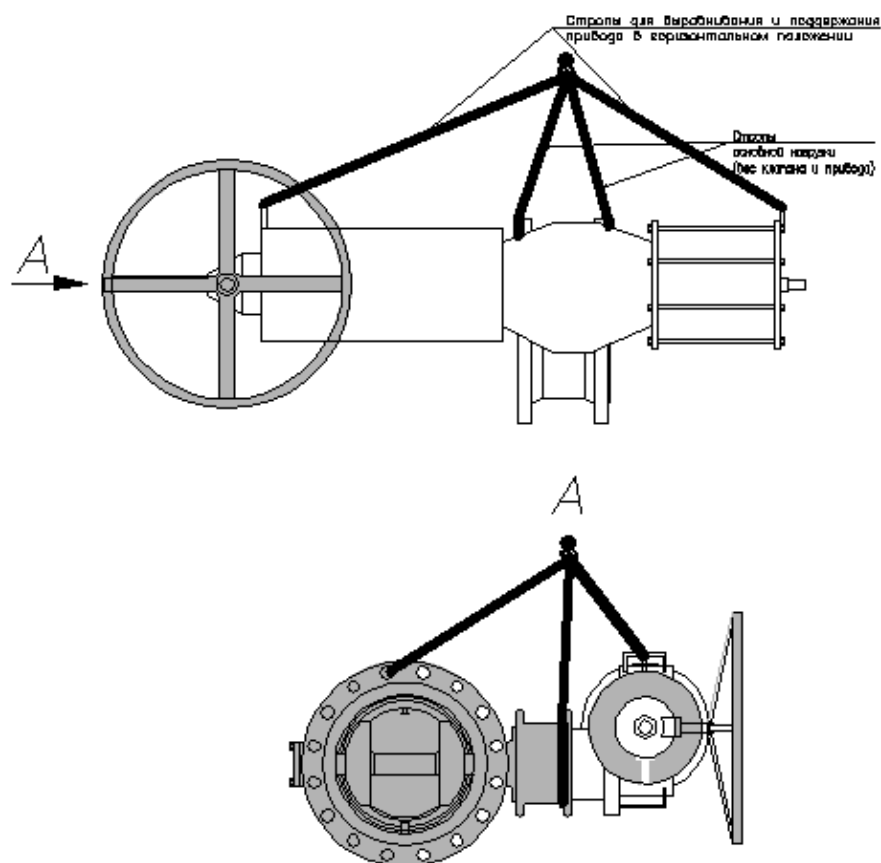


Рисунок 13. Схема строповки затвора дискового с горизонтальной ориентацией вала.

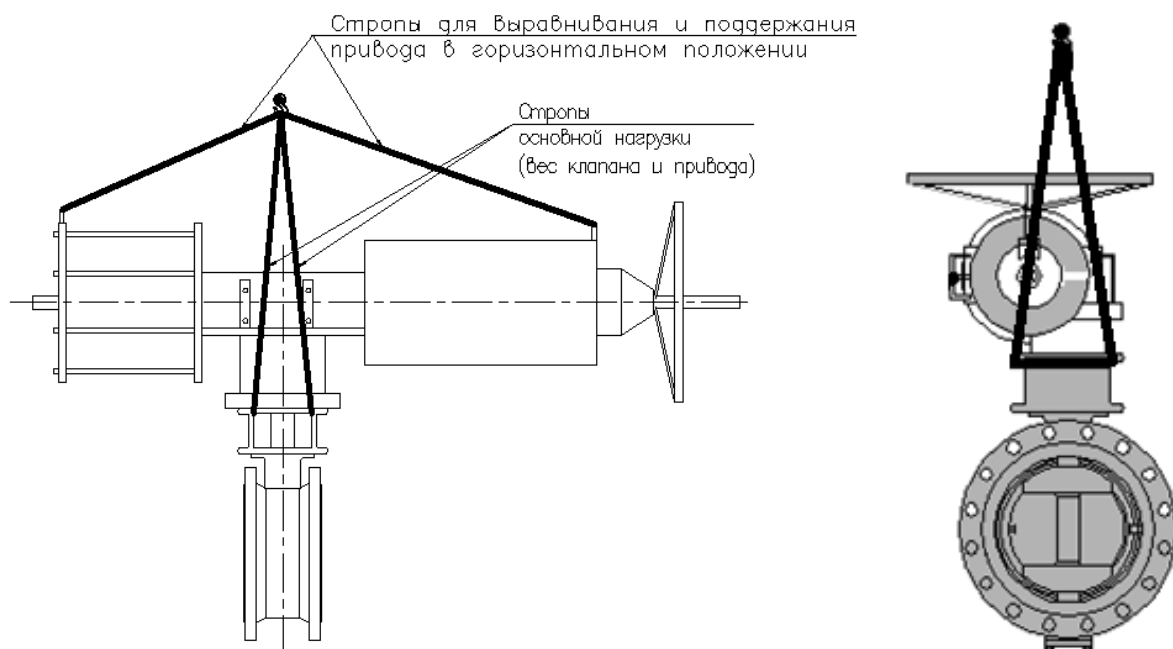


Рисунок 14. Схема строповки дискового затвора с вертикальной ориентацией вала.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых затворов дисковым требованиям ТУ 3742-016-49148464-2015 при соблюдении потребителем правил транспортирования и хранения, установленных в ТУ, монтажа и эксплуатации в соответствии с настоящим РЭ.

Гарантийный срок эксплуатации не менее 24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня отгрузки с завода-изготовителя.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

Затворы дисковые подлежат утилизации после принятия решения о невозможности или нецелесообразности их капитального ремонта или недопустимости их дальнейшей эксплуатации.

Утилизацию затворов дисковых необходимо производить способом, исключая возможность их восстановления и дальнейшей эксплуатации.

Перед отправкой на утилизацию из затворов дисковых должны быть удалены в установленном порядке опасные вещества и проведена в случае необходимости в полном объеме дезактивация (дегазация и т.п.) затворов дисковых.

Персонал, проводящий все этапы утилизации затворов дисковых, должен иметь необходимую квалификацию, пройти соответствующее обучение и соблюдать все требования безопасности труда.

Узлы и элементы затворов дисковых при утилизации должны быть сгруппированы по видам материалов (черные металлы, цветные металлы, полимеры, резина и т.д.) в зависимости от действующих для них правил утилизации.

Утилизация черных металлов в соответствии с ГОСТ 2787-75, цветных металлов и сплавов – ГОСТ Р 54564-2011, резиновых и пластмассовых комплектующих затворов дисковых – ГОСТ Р 53691-2009.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Моменты затяжки МАК-16

Внимание! Поврежденные винты должны быть заменены винтами соответствующего типа и прочности.

Таблица А.1. Моменты затяжки гаек (4230) PN10.

DN / NPS	Резьба	Материал	М, Н*м	М, дюйм*фунт
80 / 3	M8	C3	2	14
		A4-70	2	16
100 / 4	M8	C3	3	28
		A4-70	4	32
125 / 5 - 200 / 8	M8	C3	5	42
		A4-70	5	48
250 / 10	M8	C3	5	47
		A4-70	6	53
300 / 12 - 350 / 14	M8	C3	6	57
		A4-70	7	65
400 / 16 - 450 / 18	M10	C3	14	120
		A4-70	15	135
500 / 20 - 600 / 24	M10	C3	16	142
		A4-70	18	159
700 / 28	M12	C3	31	278
		A4-70	35	312
750 / 30 - 900 / 36	M12	C3	37	324
		A4-70	41	365
1000 / 40	M16	C3	65	579
		A4-70	74	651
1100 / 44 - 1300 / 52	M16	C3	74	653
		A4-70	83	735
1400 / 56	M16	C3	79	703
		A4-70	89	790
1500 / 60 - 1600 / 64	M16	C3	74	656
		A4 70	83	738
1700 / 68	M20	C3	149	1315
		A4-70	167	1479
1800 / 72	M20	C3	157	1393
		A4-70	177	1567
2000 / 80	M20	C3	149	1319
		A4-70	168	1484

продолжение таблицы А.1 – PN16.

DN / NPS	Резьба	Материал	М, Н*м	М, дюйм*фунт
80 / 3 - 100 / 4	M8	C3	3	29
		A4-70	4	33
125 / 5 - 150 / 6	M8	C3	5	43
		A4-70	6	49
150 / 6	M8	C3	5	43
		A4-70	6	49
200 / 8	M8	C3	6	49
		A4-70	6	55
250 / 10 - 300 / 12	M8	C3	7	59
		A4-70	8	66
350 / 14	M10	C3	10	90
		A4-70	11	101
400 / 16	M10	C3	14	124
		A4-70	16	140
450 / 18 - 500 / 20	M10	C3	19	167
		A4-70	21	188
600 / 24	M12	C3	32	286
		A4-70	36	321
700 / 28 - 800 / 32	M12	C3	38	334
		A4-70	42	375
900 / 36	M16	C3	60	527
		A4-70	67	593
1000 / 40	M16	C3	76	672
		A4-70	85	756
1100 / 44	M16	C3	58	515
		A4-70	66	580
1200 / 48 - 1300 / 52	M16	C3	76	675
		A4-70	86	759
1400 / 56	M20	C3	153	1352
		A4-70	172	1521
1500 / 60	M20	C3	162	1433
		A4-70	182	1613
1600 / 64 - 1700 / 68	M20	C3	153	1357
		A4-70	173	1527
1800 / 72	M20	C3	169	1493
		A4-70	190	1680
2000 / 80	M20	C3	184	1629
		A4-70	207	1832

продолжение таблицы А.1 – PN25.

DN / NPS	Резьба	Материал	М, Н*м	М, дюйм*фунт
80 / 3	M8	C3	4	37
		A4-70	5	42
100 / 4 - 125 / 5	M8	C3	6	50
		A4-70	6	57
150 / 6 - 250 / 10	M8	C3	8	75
		A4-70	10	84
300 / 12	M10	C3	18	158
		A4-70	20	178
350 / 14	M10	C3	21	185
		A4-70	24	208
400 / 16 - 500 / 20	M10	C3	31	272
		A4-70	35	306
600 / 24	M12	C3	48	424
		A4-70	54	477
700 / 28 - 750 / 30	M16	C3	86	758
		A4-70	96	853
800 / 32	M16	C3	97	855
		A4-70	109	962
900 / 36	M16	C3	104	920
		A4-70	117	1035
1000 / 40	M16	C3	97	859
		A4-70	109	966
1100 / 44	M20	C3	194	1721
		A4-70	219	1937
1200 / 48	M20	C3	206	1825
		A4-70	232	2053

продолжение таблицы А.1 – PN40.

DN / NPS	Резьба	Материал	М, Н*м	М, дюйм*фунт
80 / 3	M8	C3	5	46
		A4-70	6	51
100 / 4 - 125 / 5	M8	C3	8	68
		A4-70	9	77
150 / 6 - 200 / 8	M8	C3	10	93
		A4-70	12	104
250 / 10	M10	C3	19	167
		A4-70	21	188
300 / 12 - 350 / 14	M10	C3	30	263
		A4-70	33	296
400 / 16	M10	C3	21	185
		A4-70	24	208
450 / 18 - 500 / 20	M12	C3	59	525
		A4-70	67	590
600 / 24	M16	C3	94	830
		A4-70	106	934
700 / 28	M16	C3	119	1057
		A4-70	134	1190
750 / 30	M16	C3	128	1137
		A4-70	145	1279
800 / 32	M20	C3	184	1628
		A4-70	207	1831
900 / 36	M20	C3	240	2128
		A4-70	271	2394
1000 / 40	M20	C3	189	1675
		A4-70	213	1884
1100 / 44	M20	C3	209	1846
		A4-70	235	2076
1200 / 48	M20	C3	266	2350
		A4-70	299	2644

продолжение таблицы А.1 – ANSI150.

DN / NPS	Резьба	Материал	М, Н*м	М, дюйм*фунт
80 / 3 - 100 / 4	M8	C3	3	29
		A4-70	4	33
125 / 5 - 200 / 8	M8	C3	5	44
		A4-70	6	50
250 / 10	M8	C3	7	60
		A4-70	8	67
300 / 12 - 350 / 14	M10	C3	14	127
		A4-70	16	142
400 / 16	M10	C3	17	148
		A4-70	19	166
450 / 18 - 500 / 20	M10	C3	25	218
		A4-70	28	245
550 / 22 - 600 / 24	M12	C3	33	291
		A4-70	37	327
650 / 26 - 750 / 30	M12	C3	38	339
		A4-70	43	381
800 / 32	M16	C3	69	607
		A4-70	77	682
850 / 34	M16	C3	54	475
		A4-70	60	535
900 / 36 - 950 / 38	M16	C3	77	684
		A4-70	87	769
1000 / 40 - 1050 / 42	M16	C3	83	736
		A4-70	94	828
1100 / 44 - 1150 / 46	M16	C3	78	687
		A4-70	87	773
1200 / 48	M20	C3	156	1377
		A4-70	175	1549
1300 / 52 - 1350 / 54	M20	C3	165	1460
		A4-70	186	1643
1400 / 56 - 1500 / 60	M20	C3	156	1382
		A4-70	176	1555

продолжение таблицы А.1 – ANSI300.

DN / NPS	Резьба	Материал	М, Н*м	М, дюйм*фунт
80 / 3	M8	C3	5	46
		A4-70	6	52
100 / 4 - 125 /	M8	C3	8	71
		A4-70	9	80
150 / 6	M8	C3	10	87
		A4-70	11	98
200 / 8	M10	C3	16	146
		A4-70	19	164
250 / 10	M10	C3	27	236
		A4-70	30	266
300 / 12 - 350 / 14	M10	C3	39	347
		A4-70	44	390
400 / 16	M12	C3	52	463
		A4-70	59	520
450 / 18 - 500 / 20	M12	C3	61	540
		A4-70	69	607
550 / 22	M16	C3	109	965
		A4-70	123	1086
600 / 24 - 650 / 26	M16	C3	123	1088
		A4-70	138	1224
700 / 28	M16	C3	132	1171
		A4-70	149	1317
750 / 30	M16	C3	124	1094
		A4-70	139	1230
800 / 32	M20	C3	247	2190
		A4-70	278	2464
850 / 34 - 900 / 36	M20	C3	262	2322
		A4-70	295	2613
950 / 38 - 1000 / 40	M20	C3	249	2200
		A4-70	280	2475
1050 / 42 - 1150 / 44	M20	C3	273	2419
		A4-70	308	2722
1200 / 48	M20	C3	298	2639
		A4-70	336	2969

продолжение таблицы А.1 – ANSI600.

DN / NPS	Резьба	Материал	М, Н*м	М, дюйм*фунт
80 / 3	M8	C3	5	46
		A4-70	6	51
100 / 4 - 125 / 5	M8	C3	7	62
		A4-70	8	70
150 / 6	M8	C3	8	68
		A4-70	9	77
200 / 8	M10	C3	16	143
		A4-70	18	161
250 / 10	M10	C3	28	248
		A4-70	32	279
300 / 12	M12	C3	37	330
		A4-70	42	372
350 / 14	M12	C3	44	385
		A4-70	49	434
400 / 16 - 450 / 18	M16	C3	78	689
		A4-70	88	775
500 / 20 - 550 / 22	M16	C3	94	836
		A4-70	106	941
600 / 24	M16	C3	88	781
		A4-70	99	879

Таблица А.2. Моменты затяжки винтов крышки (3430).

Резьба	Материал	М, Н*м	М, дюйм*фунт
M 8 5/16"-18 UNC	A4-70 / A320 Gr B8	14	124
	1.7709	13	115
	5.6 / 8.8 / A 193 Gr B7	7	62
M 10 3/8"-16 UNC	A4-70 / A320 Gr B8	29	257
	1.7709	25	221
	5.6 / 8.8 / A 193 Gr B7	14	124
M 12 1/2"-13 UNC	A4-70 / A320 Gr B8	50	442
	1.7709	44	389
	5.6 / 8.8 / A 193 Gr B7	24	212
M 16 5/8"-11 UNC	A4-70 / A320 Gr B8	123	1189
	1.7709	107	947
	5.6 / 8.8 / A 193 Gr B7	59	522
M 20 3/4"-10 UNC	A4-70 / A320 Gr B8	248	2195
	1.7709	216	1912
	5.6 / 8.8 / A 193 Gr B7	120	1062

Таблица А.3. Моменты затяжки винтов фланца (1920, 1930).

Резьба	М, Н*м	М, дюйм*фунт
М 6	3	27
М 8	8	67
М 10	15	132
М 12	26	229
М 16	64	564

Таблица А.4. Моменты затяжки для других винтов (6110, 6120, 7290).

Резьба	Материал	М, Н*м	М, дюйм*фунт
М 8 5/16"-18 UNC	A4-70 / A 320 Gr B8	15	132
	1.7709	15	132
	8.8 / A 193 Gr B7	18	159
М 10 3/8"-16 UNC	A4-70 / A 320 Gr B8	31	274
	1.7709	31	274
	8.8 / A 193 Gr B7	37	327
М 12 1/2"-13 UNC	A4-70 / A 320 Gr B8	54	478
	1.7709	54	478
	8.8 / A 193 Gr B7	63	558
М 16 5/8"-11 UNC	A4-70 / A 320 Gr B8	132	1168
	1.7709	132	1168
	8.8 / A 193 Gr B7	154	1363
М 20 3/4"-10 UNC	A4-70 / A 320 Gr B8	266	2646
	1.7709	266	2646
	8.8 / A 193 Gr B7	310	2744
М 24 1"-8 UNC	A4-70 / A 320 Gr B8	460	4071
	1.7709	460	4071
	8.8 / A 193 Gr B7	530	4691
М 27 1 1/8"-8 UN	A4-70 / A 320 Gr B8	642	5682
	1.7709	642	5682
	8.8 / A 193 Gr B7	748	6620
М 30 1 1/4"-8 UN	A4-70 / A 320 Gr B8	920	8143
	1.7709	920	8143
	8.8 / A 193 Gr B7	1070	9470

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Моменты затяжек МАК-В6

Внимание! Поврежденные винты должны быть заменены винтами соответствующего типа и прочности.

Таблица Б.1. Моменты затяжек (3430).

Резьба	Материал	Макс. М (Н*м)	Макс. М (дюйм*фунт)
М 8	A4-70	14	124
	1.7709	13	115
	5.6 + 8.8	7	62
М 10	A4-70	29	257
	1.7709	25	221
	5.6 + 8.8	14	124
М 12	A4-70	50	442
	1.7709	44	389
	5.6 + 8.8	24	212
М 16	A4-70	123	1189
	1.7709	107	947
	5.6 + 8.8	59	522
М 20	A4-70	248	2195
	1.7709	216	1912
	5.6 + 8.8	120	1062

Таблица Б.2. Моменты затяжек гаек (4230) PN10, PN16, ANSI150.

DN/NPS	Резьба	Материал	М (Н*м)	М (дюйм*фунт)
80 / 3 - 150 / 6	М8	С3	23,0	203,6
		A4-70	25,9	229,0
200 / 8 - 250 / 10	М10	С3	46,0	407,1
		A4-70	51,8	458,0
300 / 12 600 / 24	М12	С3	79,0	699,2
		A4-70	88,9	786,6

продолжение таблицы Б.2 – Моменты затяжек гаек (4230) PN25, PN40, ANSI300.

DN/NPS	Резьба	Материал	М (Н*м)	М (дюйм*фунт)
80 / 3 - 150 / 6	М8	С3	23,0	203,6
		A4-70	25,9	229,0
200 / 8	М10	С3	46,0	407,1
		A4-70	51,8	458,0
250 / 12 600 / 24	М12	С3	79,0	699,2
		A4-70	88,9	786,6

Таблица Б.3. Моменты затяжки винтов (1920) PN10, PN16, ANSI150.

DN/NPS	Резьба	М (Н*м)	М (дюйм*фунт)
150 / 6 - 400 / 16	М10	30,0	265,5
450 / 18 - 500 / 20	М12	44,0	389,4
600 / 24	М16	77,0	681,5

продолжение таблицы Б.3 – Моменты затяжки винтов PN25, PN40, ANSI300.

DN/NPS	Резьба	М (Н*м)	М (дюйм*фунт)
150 / 6 - 350 / 14	M10	30,0	265,5
400 / 16 - 600 / 24	M16	77,0	681,5

Таблица Б.4. Моменты затяжки винтов (6110, 6120, 7290).

Резьба	Материал	Макс. М (Н*м)	Макс. М (дюйм*фунт)
M 6	A4-70	6,5	57,5
	1.7709	6,6	58,4
	8.8	7	62
M 8	A4-70	15	132
	1.7709	15	132
	8.8	18	159
M 10	A4-70	31	274
	1.7709	31	274
	8.8	37	327
M 12	A4-70	54	478
	1.7709	54	478
	8.8	63	558
M 16	A4-70	132	1168
	1.7709	132	1168
	8.8	154	1363
M 20	A4-70	266	2646
	1.7709	266	2646
	8.8	310	2744
M 24	A4-70	460	4071
	1.7709	460	4071
	8.8	530	4691
M 27	A4-70	642	5682
	1.7709	642	5682
	8.8	748	6620
M 30	A4-70	920	8143
	1.7709	920	8143
	8.8	1070	9470

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Перечень деталей

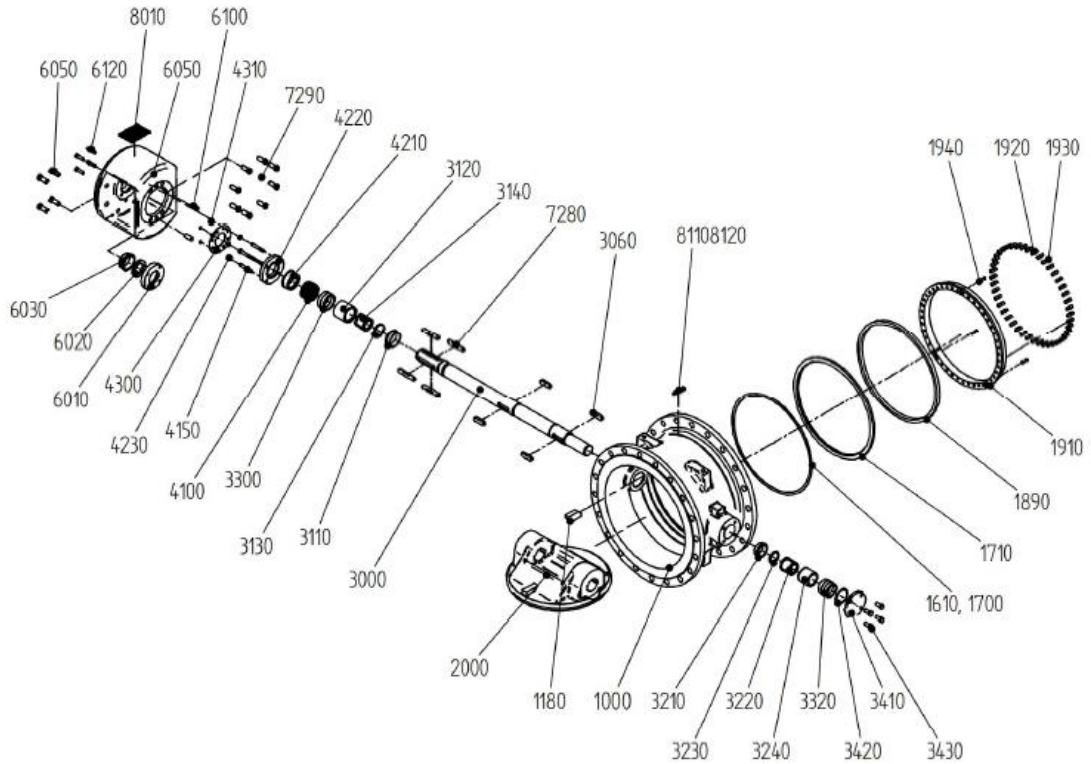


Рисунок В.1. Перечень деталей МАК-16.

Таблица В.1. Перечень деталей МАК-16.

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1000	Корпус	3130	Уплотнение втулки	4300	Указатель положения
1180	Стопор закрытия	3210	Кольцо втулки	4310	Стопорная шайба
1610	Уплотнение	3220	Втулка	6010	Торцевая крышка
1700	Прокладка седла	3230	Уплотнение втулки	6020	Упорная втулка
1710	Уплотнение нерж. сталь-графит	3300	Промежуточное кольцо	6030	Втулка
1890	Упорное кольцо	3320	Промежуточное кольцо	6050	Стойка
1910	Фланец	3340	Промежуточное кольцо	6100	Цилиндрический штифт
1920	Установочный винт	3410	Крышка	6110	Винт
1930	Установочный винт	3420	Прокладка	6120	Винт
1940	Цилиндрический штифт	3430	Винт крышки	7280	Призматическая шпонка
2000	Диск	4100	Сальник	7290	Винт
3000	Вал	4150	Шпилька	8010	Шильдик
3060	Призматическая шпонка	4210	Втулка сальника	8110	Стрелка
3110	Кольцо втулки	4220	Крышка сальника	8120	Табличка “Направление рабочей среды”
3120	Втулка	4230	Гайка		

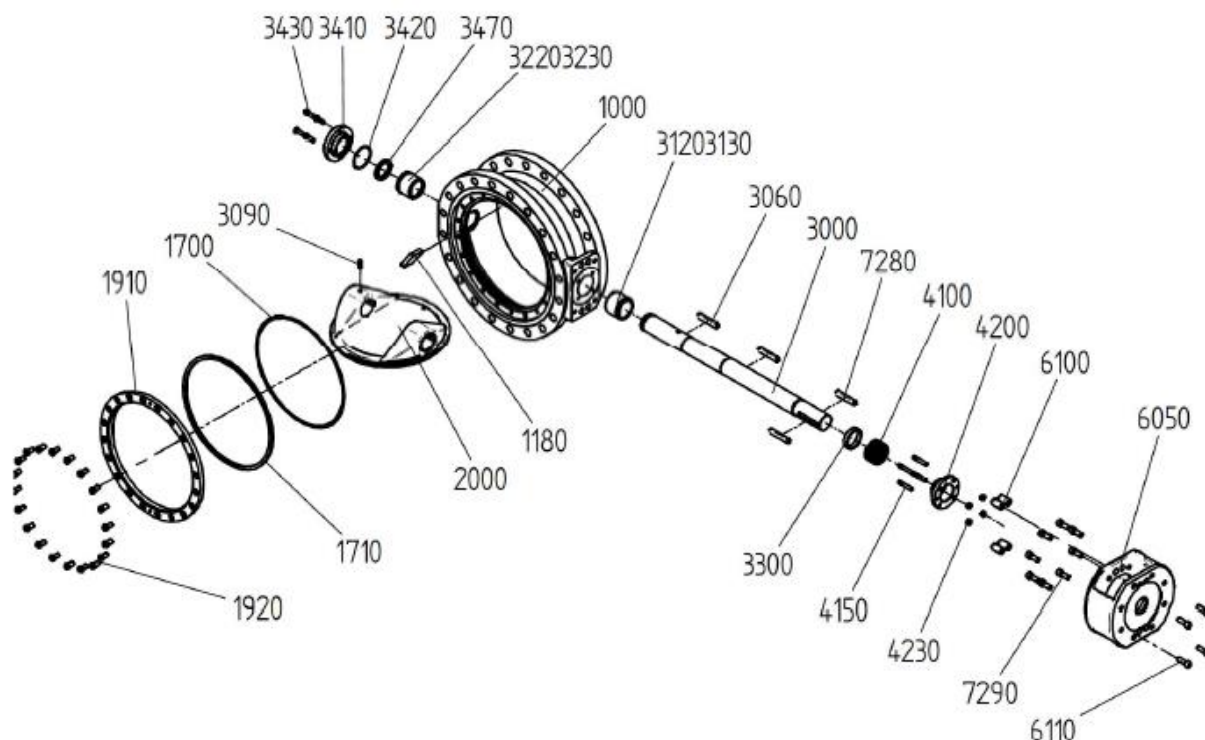


Рисунок В.2. Перечень деталей МАК-В6.

Таблица В.2. Перечень деталей МАК-В6.

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1000	Корпус	3130	Уплотнение втулки	4230	Гайка
1180	Стопор закрытия	3220	Втулка	6050	Стойка
1700	Прокладка седла	3230	Уплотнение втулки	6100	Цилиндрический штифт
1710	Седло	3300	Промежуточное кольцо	6110	Винт
1910	Фланец	3410	Крышка	7280	Призматическая шпонка
1920	Винт	3420	Прокладка	7290	Винт
2000	Диск	3430	Винт крышки	8010	Шильдик
3000	Вал	3470	Упорная втулка	8110	Стрелка
3060	Призматическая шпонка	4100	Сальник	8120	Табличка "Направление рабочей среды"
3090	Цилиндрический штифт	4150	Шпилька		
3120	Втулка	4200	Крышка сальника		

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Материалы основных деталей

Таблица Г.1. Материалы основных деталей затвора дискового МАК-В6.

Поз.	Наименование	Материалы	
		Базовое исполнение из углеродистой стали	Базовое исполнение из нержавеющей стали
1	Корпус	ASTM A 216 gr WCB	ASTM A 351 gr CF8M
2	Вал	ASTM A 276 gr 431	A 564 tp 630 H1150
3	Подшипник	ASTM A 439 tp D2	
4	Крышка вала	ASTM A 216 gr WCB	ASTM A 351 gr CF8M
5	Кольцо стопорное	ASTM A 240 gr 316Ti	
6	Кольцо упорное	ASTM A 240 gr 316Ti	
7	Седло	ASTM A 240 gr 316Ti + Графит	
8	Прокладка седла	Графит	
9	Диск	ASTM A 351 gr CF8M	

Примечание:

- возможны прочие материальные исполнения;
- возможно использование аналогов по СТ ЦКБА 005.3-2009.

Таблица Г.2. Материалы основных деталей затвора дискового МАК-16.

Поз.	Наименование	Материалы	
		Базовое исполнение из углеродистой стали	Базовое исполнение из нержавеющей стали
1	Корпус	ASTM 216 gr WCB	ASTM A 351 gr CF8M
2	Вал	ASTM A 276 gr 431	ASTM A 564 tp 630 H1150
3	Подшипник	ASTM A 439 TP D2	
4	Крышка вала	ASTM 216 gr WCB	ASTM A 351 gr CF8M
5	Кольцо стопорное	ASTM A 516 gr 60	A 240 tp 316Ti
6	Кольцо упорное	ASTM A 387 gr 12	A 240 tp 316Ti
7	Седло	ASTM A 240 tp 316Ti + Графит	
8	Прокладка седла	Графит	
9	Диск	ASTM 216 gr WCB	ASTM A 351 gr CF8M

Примечание:

- возможны прочие материальные исполнения;
- возможно использование аналогов по СТ ЦКБА 005.3-2009.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д **Габаритные размеры и масса затворов дисковых**

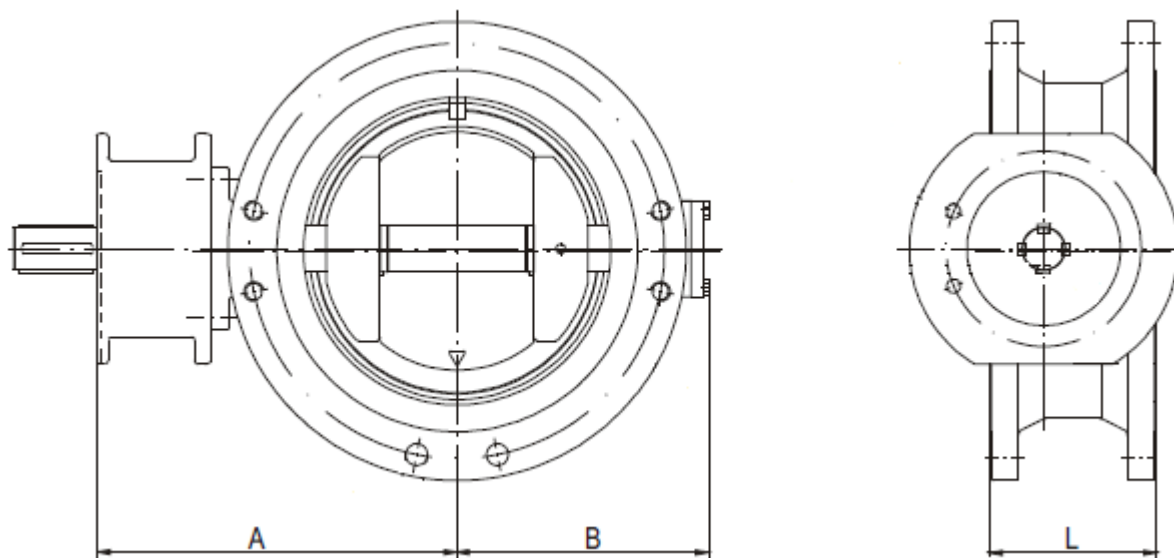


Рисунок Д.1. Габаритные размеры затвора дискового МАК-В6.

Таблица Д.1. Габаритные размеры затвора дискового МАК-В6.

DN	A				B				L	Масса			
	PN10	PN16	PN25	PN40	PN10	PN16	PN25	PN40	PN10÷40	PN10	PN16	PN25	PN40
80	279	279	279	279	119	119	119	119	114	28	28	28	28
100	287	287	275	275	136	136	124	124	127	28	28	32	32
150	306	306	315	315	155	155	181	181	140	43	43	59	59
200	341	341	390	390	203	203	218	228	152	66	66	93	101
250	396	396	429	429	234	234	236	244	165	99	98	138	156
300	391	443	452	464	250	266	267	281	178	104	141	178	237
350	468	468	490	497	286	291	307	320	190	162	177	254	320
400	490	510	525	532	313	313	350	363	216	198	241	337	434
450	515	527	544	615	338	352	375	382	222	238	309	435	530
500	550	570	625	645	375	383	392	402	229	317	407	571	646
600	601	628	695	759	426	447	452	478	267	429	599	827	1029

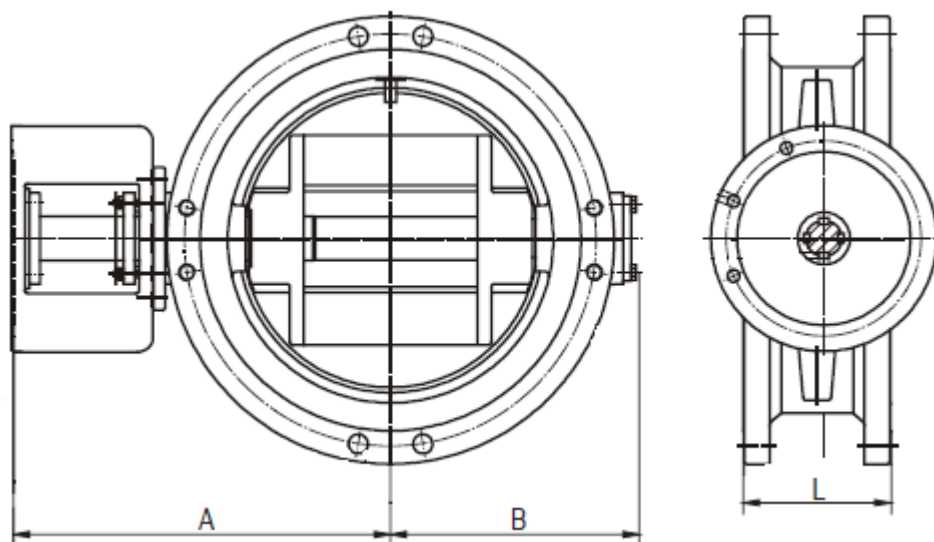


Рисунок Д.2. Габаритные размеры затвора дискового МАК-16.

Таблица Д.2. Габаритные размеры и масса затвора дискового МАК-16.

Таблица Д.1. Габаритные размеры и масса затвора дискового МПК 10.																
DN	Размеры, мм												Масса, кг			
	A				B											
	PN10	PN16	PN25	PN40	PN10	PN16	PN25	PN40	PN10	PN16	PN25	PN40	PN10	PN16	PN25	PN40
80	295	295	295	295	131	131	131	131	114	114	180	180	50	50	50	50
100	306	306	358	358	140	140	150	150	127	127	190	190	54	54	64	64
150	367	366	388	388	171	171	188	188	140	140	210	210	82	82	100	100
200	387	397	417	417	195	197	217	217	152	152	230	230	98	109	150	168
250	422	430	438	464	222	230	238	252	165	165	250	250	125	146	182	257
300	455	455	479	547	255	255	267	289	178	178	270	270	176	176	265	389
350	470	498	502	580	282	298	306	318	190	190	290	290	195	218	316	446
400	520	520	622	622	320	320	356	356	216	216	310	310	277	277	462	551
450	541	629	618	673	329	367	372	395	222	222	330	330	321	385	545	743
500	577	655	645	700	365	393	399	422	229	229	350	350	370	434	615	830
600	709	715	746	775	415	452	468	495	267	267	390	390	524	524	946	1299

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Перечень быстроизнашивающихся деталей

Таблица Е.1. Материалы быстроизнашивающихся деталей.

Поз.	Наименование детали	Количество	Материалы	Артикул
			МАК-16, МАК-В6	*
1710	Седло	1	ASTM A 240 tp 316Ti + Графит	
3120, 3220	Подшипник	2	ASTM A 439 TP D2	
1700	Прокладка седла	1	Графит	
3420	Кольцо уплотнительное	1	Графит	
4100	Сальник (комплект колец)	1	Графит	

*При заказе запасных деталей необходимо указать их наименование и заводской номер.

Внимание: при проведении операций по техобслуживанию и ремонту должны использоваться только оригинальные запчасти.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Адрес

Офис: 173021, Россия, Великий Новгород, ул. Нехинская, д. 61

Производство: 173021, Россия, Великий Новгород, ул. Нехинская, д. 61Д

Эл. почта: office@dscontrols.ru

Приемная

Тел.: +7 (8162) 55-78-98

Автоответчик: +7 (8162) 55-79-28

Факс: +7 (8162) 55-79-21

Служба персонала

Тел.: +7 (8162) 55-78-98, доб. 305;

e-mail: hr@dscontrols.ru

Служба маркетинга и продаж

Тел.: +7 (8162) 55-79-24

Факс: +7 (8162) 55-79-20

Производство

Автоответчик: +7 (8162) 50-10-11

Сервисная служба

Тел.: +7 (8162) 50-10-12

Факс: +7 (8162) 55-79-20, 55-79-21