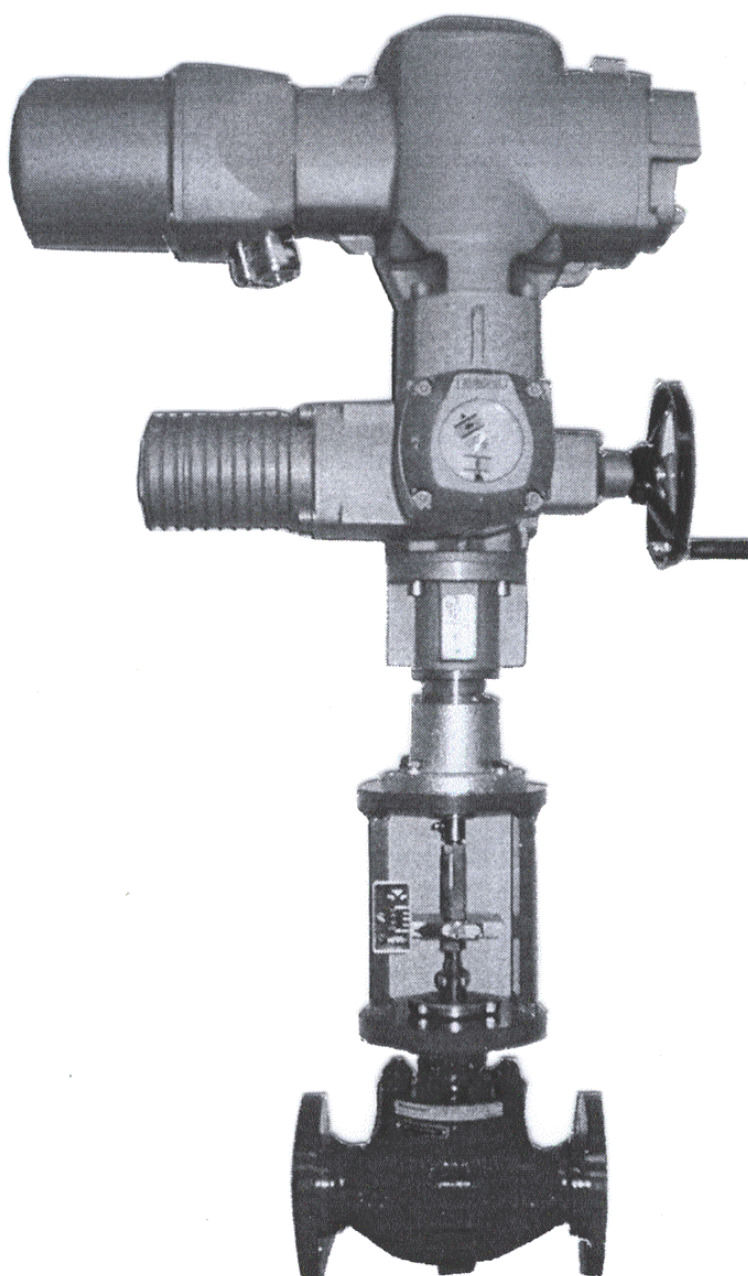


Masoneilan

Клапан серии 21000 Инструкция по эксплуатации



Содержание

1. Введение	3
2. Меры по обеспечению безопасности.....	3
2.1. Требования к организации, осуществляющей эксплуатацию оборудования.....	3
2.2. Возможные ошибочные действия персонала, приводящие к инциденту или аварии.....	3
2.3. Действия персонала в случае инцидента или аварии.....	3
3. Общая часть.....	3
3.1. Серийная табличка	4
4. Распаковка	4
5. Установка	4
6. Разборка корпуса	5
6.1. Резьбовой затвор (рис. 12 и 14).....	5
6.2. Быстросменный затвор (рис. 13 и 15)	5
7. Обслуживание / ремонт	5
7.1. Извлечение резьбового седла (рис. 12 и 14)	5
7.2. Извлечение направляющей втулки.....	5
7.3. Притирка седел	5
7.3.А Резьбовой затвор (рис. 12 и 14)	6
7.3.В Быстросменный затвор (рис. 13 и 15)	6
7.4. Плунжер LO-DB (рис. 8, 14 и 15)	7
7.5. Штифтовка штока.....	7
7.6. Сальниковая камера (рис. с 12 по 15).....	8
7.6.1. Кольца сальника из Кевлара / PTFE (стандартные) (рис. с 12 по 15).....	8
7.6.2. Кольца сальника из вспененного графита (опция) (рис. 6).....	8
7.6.3. Сальник повышенной герметичности типа "LE" (опция) (рис. 7).....	8
7.7. Плунжер с мягким уплотнением (рис. 3).....	9
8. Сборка корпуса.....	10
8.1. Резьбовой затвор (рис. 12 и 14).....	10
8.2. Быстросменный затвор (рис. 13 и 15)	10
9. Приводы	11
10. Виды и периодичность контроля и технического обслуживания	11
10.1. Проверка герметичности сальника	11
10.2. Проверка герметичности прокладки между корпусом и крышкой.....	11
10.3. Проверка состояния внутренних деталей: Плунжер, седло, втулка.....	11
10.4. Проверка соединения штока\плунжер на износ.....	11
10.5. Испытания.....	11
10.5.1. Испытания на прочность и плотность.....	11
10.5.2. Испытания герметичности затвора.....	11
11. Назначенные показатели.....	12
12. Перечень критических отказов.....	12
13. Критерии предельных состояний	12
14. Указания по выводу из эксплуатации и утилизации	12
15. Требования к консервации, упаковке, хранению и транспортированию	12

1. Введение

Настоящая инструкция должна быть тщательно изучена перед установкой, эксплуатацией и техническим обслуживанием данного оборудования. Далее по тексту будут приведены меры предосторожности и требования безопасности, которых следует придерживаться во избежание нарушений режима работы оборудования и его серьезных повреждений.

При техническом обслуживании должны использоваться только оригинальные запасные части. При заказе запасных частей всегда указывайте модель и серийный номер ремонтируемого изделия.

2. Меры по обеспечению безопасности

Безопасность клапанов в течение срока их службы обеспечивается за счет материалов, стойких к химически активным и коррозионным средам.

Монтаж, обслуживание, эксплуатация и ремонт клапанов должны соответствовать данной инструкции по эксплуатации и инструкции по технике безопасности.

Клапан не должен испытывать нагрузок от трубопровода (изгиб, сжатие, растяжение, кручение, перекосы, вибрацию, несоосность патрубков, неравномерность затяжки крепежа). При необходимости должны быть предусмотрены опоры или компенсаторы, снижающие нагрузку на клапан от трубопровода.

Пробное давление при опрессовке системы не должно превышать пробное давление, установленное для клапана (1,5 PN).

Перед техническим обслуживанием и ремонтом необходимо перекрыть арматуру по входу и выходу, сбросить давлением рабочей среды. Отсечь подвод воздуха на управление арматурой. Перед выполнением любых работ с электрооборудованием отключить подачу электропитания на него, обеспечить требования взрывобезопасности в месте производства работ.

В случае если клапан будет использоваться в потенциально взрывоопасной среде, необходимо соблюдать требования и меры безопасности, предъявляемые к взрывозащищенному оборудованию, которыми оснащен клапан.

2.1. Требования к организации, осуществляющей эксплуатацию оборудования

Персонал организации, осуществляющей эксплуатацию оборудования, может быть допущен к монтажу, обслуживанию, эксплуатации и ремонту арматуры только после изучения данной инструкции, инструкции по технике безопасности, проверки знаний, получения соответствующего инструктажа.

2.2. Возможные ошибочные действия персонала, приводящие к инциденту или аварии

Для обеспечения безопасности работы запрещается:

- использовать арматуру для работы в условиях, превышающих указанные в паспорте;

- использовать гаечные ключи, большие по размеру, чем размеры крепежных деталей;
- производить работы по демонтажу, техническому обслуживанию и ремонту при наличии давления рабочей среды в клапане;
- эксплуатировать клапан при отсутствии эксплуатационной документации.

2.3. Действия персонала в случае инцидента или аварии

При инциденте или аварии прекратить подачу рабочей среды на аварийный клапан

3. Общая часть

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации применима ко всем типоразмерам регулирующих клапанов серии 21000, независимо от типа используемого затвора.

Односедельные регулирующие клапаны серии 21000 с верхней направляющей разработаны для универсального применения и могут использоваться для различных технологических процессов.

В стандартном исполнении клапана устанавливается фасонный плунжер (серия 21100) в сочетании с резьбовым или быстросменным седлом (далее по тексту - *резьбовой затвор и быстросменный затвор*). Мощная верхняя направляющая плунжера обеспечивает его стабильность в потоке.

Герметичность стандартного клапана — по IV классу IEC 534-4 и ANSI/FCI 70.2. Варианты исполнения (один из которых - серия 21600 с мягким уплотнением) удовлетворяют требованиям классов V и VI.

По заказу возможна также установка специального сальника повышенной герметичности типа LE ("Low Emission"), соответствующего самым жестким экологическим требованиям.

Замена обычного плунжера на одноступенчатый, конструкции LO-DB (серия 21700) позволяет значительно снизить шум или избежать кавитации.

Антикавитационный двухступенчатый клапан серии 21800 получен из одноступенчатого клапана серии 21700 путем изменения клетки и плунжера. Замена стандартной клетки на антикавитационную позволяет наиболее эффективно разделить перепад давления на две ступени.

Двухступенчатый антишумовой клапан серии 21900 также получен из одноступенчатого клапана серии 21700 путем изменения клетки и плунжера. Замена стандартной клетки на антишумовую позволяет наиболее эффективно разделить перепад давления на две ступени.

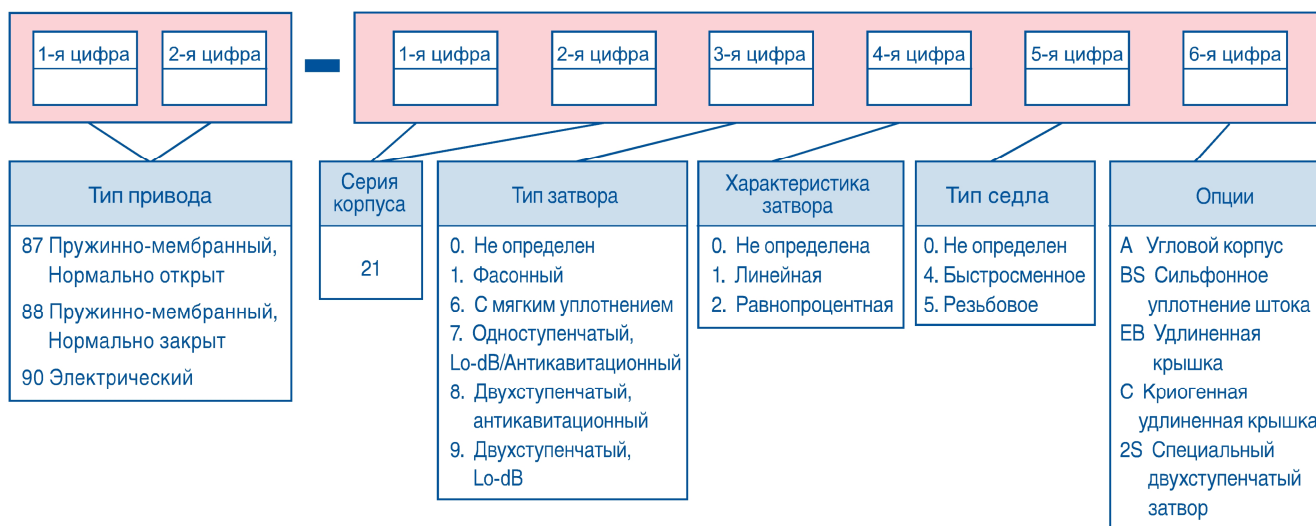


Рис.1 Система обозначений

В клапанах серий 21800/21900 расширение головки плунжера до диаметра клетки позволяет дросселировать поток через плунжер и клетку одновременно, при этом перепад давления оптимально распределяется между обеими ступенями по всему ходу плунжера.

Рекомендуемые запасные части, требуемые для ремонта, приведены на странице 14. Номер модели, размер номинального диаметра, класс (или номинальное давление) и серийный номер клапана маркированы на серийной табличке, расположенной на стойке привода. Система обозначений клапанов серии 21000 показана на рис 1.

Сохранение технических характеристик оборудования обеспечивается при соблюдении потребителем требований настоящей инструкции.

3.1. Серийная табличка

Серийная табличка обычно крепится с боковой стороны привода на стойке. На ней указаны:

- наименование изготовителя;
- обозначение изделия;
- номинальный диаметр клапана;
- значение пропускной способности C_v ;
- действие воздуха;
- диапазон привода;
- значение давления питания;
- материалы корпуса, плунжера и седла,
- значение номинального давления;
- серийный номер изделия;
- позиция;
- дата изготовления.

4. Распаковка

Следует быть осторожным во время распаковки клапана, чтобы не допустить повреждения его принадлежностей и составных частей.

5. Установка

Перед монтажом клапана на трубопровод очистите его полости от окалины, брызг сварки, грязи и смазки. Поверхности под прокладки должны быть тщательно очищены для обеспечения герметичности соединений.

Для проверки клапана, его обслуживания или демонтажа без остановки технологического процесса, установите по обеим сторонам клапана серии 21000 ручные запорные клапаны, а также ручной дроссельный клапан на байпасной линии (см. рис. 2).

Клапан должен быть установлен так, чтобы направление рабочей среды соответствовало направлению стрелки на корпусе:

- для фасонного плунжера (21100) или антишумового исполнения (21700/21900) - среда открывает;
- для антикавитационного исполнения (21700/800) - среда закрывает.

Если требуется теплоизоляция корпуса клапана, *не изолируйте шейку крышки*, приняв при этом необходимые меры безопасности.

6. Разборка корпуса

Для получения доступа к внутренним деталям клапана необходимо снять привод. При демонтаже привода с корпуса руководствуйтесь инструкцией по эксплуатации на привод.

Внимание: До начала обслуживания клапана отсеките его от технологической линии и сбросьте рабочее давление. Кроме того, следует отключить электрический управляющий сигнал.

6.1. Резьбовой затвор (рис. 12 и 14)

После снятия привода разберите корпус в следующем порядке:

A. Если к боковому резьбовому отверстию в шейке крышки была подключена трубка отвода протечки, то отсоедините ее.

B. Отверните гайки шпилек корпуса 10.

C. Извлеките сборку, включающую крышку 8, шток 1 и плунжер 16.

Примечание: Спирально-навитые прокладки крышки 11 являются стандартными для серии 21000, и их необходимо заменять новыми при каждой разборке клапана.

D. Снимите гайки фланца 3, фланец сальника 4 и втулку набивки сальника 5.

E. Извлеките плунжер 16 и шток 1 из крышки 8.

Внимание: Примите меры предосторожности, чтобы не повредить плунжер и его направляющую поверхность.

F. Извлеките старые кольца сальника 6 (и фонарное кольцо 7 при наличии контура отвода протечки) - см. рис. 5.

G. Теперь можно осмотреть крышку 8, плунжер 16, направляющую втулку 12 и седло 14 для обнаружения повреждений и износа. После определения требуемого объема технического обслуживания и ремонта действуйте, руководствуясь соответствующим разделом настоящей инструкции.

6.2. Быстросменный затвор (рис. 13 и 15)

После снятия привода разберите корпус в следующем порядке:

A. Если к боковому резьбовому отверстию в шейке крышки была подключена трубка отвода протечки, то отсоедините ее.

B. Отверните гайки шпилек корпуса 10.

C. Извлеките сборку, включающую крышку 8, шток 1 и плунжер 16.

D. Поскольку клетка 13, седло 14 и прокладка седла 15 удерживались на месте крышкой, то теперь их можно извлечь.

Примечание: У клапанов класса ANSI 900-1500-2500 (PN 160-250-420) прокладка седла 15 устанавливается между клеткой 13 и крышкой 8 (см. рис. 16).

Примечание: Спирально-навитые прокладки 11 и 15 являются стандартными для серии 21000, и их необходимо заменять новыми при каждой разборке клапана.

E. Снимите гайки фланца 3, фланец сальника 4 и втулку набивки сальника 5.

F. Извлеките плунжер 16 и шток 1 из крышки 8.

Внимание: Примите меры предосторожности, чтобы не повредить плунжер и его направляющую поверхность.

G. Извлеките старые кольца сальника 6 (и фонарное кольцо 7 при наличии контура отвода протечки) - см. рис. 5.

H. Теперь можно осмотреть все детали для обнаружения повреждений и износа. После определения требуемого объема технического обслуживания и ремонта действуйте, руководствуясь соответствующим разделом настоящей инструкции.

7. Обслуживание / ремонт

Цель данного раздела - помочь персоналу путем предложения методик технического обслуживания, в значительной степени зависящих от имеющегося в наличии инструмента и оборудования.

7.1. Извлечение резьбового седла (рис. 12 и 14)

Резьбовые седла 14 затянуты при изготовлении, и после многих лет работы их бывает достаточно сложно извлечь.

Чтобы облегчить демонтаж, рекомендуется изготовить специальный ключ, размеры которого соответствовали бы размерам пазов в седле. В случае затруднений с извлечением седла может помочь тепловое воздействие или применение пропиточного масла.

Внимание: В случае использования нагревающих устройств убедитесь, что выполняются все надлежащие меры предосторожности и обеспечения безопасности. Воспламеняемость и токсичность рабочей среды также должны быть учтены и соответствующие меры предосторожности предусмотрены.

7.2. Извлечение направляющей втулки

Направляющая втулка 12 запрессована в крышку и обычно не требует замены. Если это все же необходимо, она может быть выбита или вытолкнута с использованием приспособления. При этом следует принять меры предосторожности, чтобы сохранить верные размеры и допуски. Они могут быть предоставлены по запросу.

7.3. Притирка седел

Притирка - это процесс приработки плунжера к седлу с абразивом, чем достигается плотная подгонка друг к другу уплотнительных поверхностей. Ее нужно производить в случае появления недопустимой протечки в затворе клапана. Поверхность плунжера и седла не должна содержать широких царапин и впадин. Кроме того, поверхность соприкосновения седел должна быть настолько возможно узкой, что может потребовать доводки на токарном станке. Уплотнительная поверхность плунжера имеет угол наклона в 28 градусов от центральной оси, а соответствующая поверхность седла - в 30 градусов. Для притирки требуется высококачественная мелкодисперсная паста.

Эта паста должна быть смешана с небольшим количеством смазывающего материала, например, графита.

Это снизит степень воздействия абразива и предотвратит задиры на уплотнительных поверхностях. Продолжительность притирки зависит от материалов деталей, состояния уплотнительных поверхностей и точности механической обработки. Если притирка в течение небольшого промежутка времени не приводит к видимому улучшению состояния уплотнения, то не стоит продолжать, поскольку чрезмерная притирка может нарушить форму уплотнений. Единственным решением в данном случае является замена или повторная механическая обработка одной или обеих деталей. При притирке нового плунжера и седла сначала используйте пасту со средним зерном, а затем примените мелкодисперсный состав.

Внимание: Перед притиркой убедитесь, что плунжер и седло взяты из одного комплекта (см. операцию шлифовки штока, пункт 7.5).

7.3.А Резьбовой затвор (рис. 12 и 14)

(1) Очистите поверхность корпуса под прокладку.

(2) После демонтажа седла убедитесь в том, что уплотняемая поверхность в корпусе и резьба тщательно очищены.

Примечание: Герметик, например “John Crane Plastic Lead №2” или другой, подходящий по параметрам применения, должен быть экономно нанесен на резьбу седла и уплотнительный запечик.

(3) Установите и затяните седло, используя специальный ключ, ранее использовавшийся для его удаления.

Внимание: Не перетяните резьбу. Не наносите ударов непосредственно по выступам седла. Седло может деформироваться, что приведет к потере герметичности.

(4) Нанесите притирочную пасту на посадочную поверхность плунжера в нескольких точках равными промежутками.

(5) Осторожно введите сборку штока с плунжером в корпус до установки в седло.

(6) Установите крышку 8 на место и зафиксируйте ее на корпусе, затянув четыре равноудаленных друг от друга гайки шпилек корпуса 10 равномерно и с небольшим усилием.

Внимание: Не затягивайте гайки полным крутящим моментом. В данном случае крышка используется временно, только как направляющая.

(7) Вставьте два или три кольца сальника в сальниковую камеру для направления штока и плунжера во время притирки.

(8) Вверните стержень с Т-образной рукояткой на шток и закрепите его контргайкой (см. рис. 4).

Примечание: Можно также использовать стальную пластину с просверленным по центру отверстием, закрепленную на штоке при помощи двух контргаек.

(9) Прижимая шток с легким усилием, совершайте вращательные движения в обе стороны 8-10 раз. Повторяйте это действие до получения требуемого результата.

Примечание: Перед тем, как повторять действие 9 периодически приподнимайте и поворачивайте плунжер на 90°. Это необходимо для сохранения концентричности плунжера и седла в процессе притирки.

(10) После выполнения притирки снимите крышку и плунжер. При подготовке к повторной сборке уплотнительные поверхности седла и плунжера должны быть очищены от притирочной пасты. **Не извлекайте седло.**

7.3.В Быстросменный затвор (рис. 13 и 15)

(1) Очистите поверхность корпуса под прокладку.

(2) Установите новую прокладку седла 15 и вставьте седло 14 в корпус.

Примечание: Прокладка седла 15 используется временно для фиксации седла во время процедуры притирки.

Для обеспечения правильного положения седла во время притирки необходимо использовать новую прокладку или специально изготовленную деталь с теми же геометрическими размерами. Эта прокладка (или деталь) может быть сохранена после притирки для будущего идентичного ремонта.

Прокладка, использованная в процессе притирки, не должна быть применена для последующей повторной сборки корпуса.

(3) Нанесите притирочную пасту на посадочную поверхность плунжера в нескольких точках с равными промежутками.

(4) Вставьте клетку 13 в корпус.

(5) Осторожно введите сборку штока с плунжером в корпус до установки в седло.

(6) Установите крышку 8 на место в корпусе.

Внимание: Убедитесь в том, что седло 14, клетка 13 и крышка 8 правильно выровнены.

(7) Зафиксируйте крышку на корпусе, затянув четыре равноудаленных друг от друга гайки шпилек корпуса 10 равномерно и с небольшим усилием.

Внимание: Не затягивайте гайки с заданным крутящим моментом. В данном случае крышка используется временно, только как направляющая.

(8) Вставьте два или три кольца сальника в сальниковую камеру для направления штока и плунжера во время притирки.

(9) Вверните стержень с Т-образной рукояткой на шток плунжера и закрепите контргайкой (см. рис. 4).

Примечание: Как альтернативу, можно использовать стальную пластину с просверленным по центру отверстием, закрепленную на штоке при помощи двух контргаек.

(10) Прижимая шток с легким усилием, совершайте вращательные движения в обе стороны 8-10 раз. Повторяйте это действие до получения требуемого результата.

Примечание: Перед тем, как повторять действие 10 периодически приподнимайте и поворачивайте плунжер на 90°. Это необходимо для сохранения концентричности плунжера и седла в процессе притирки.

(11) После выполнения притирки извлеките крышку и внутренние детали. При подготовке к повторной сборке уплотнительные поверхности седла и плунжера должны быть очищены от притирочной пасты.

7.4. Плунжер LO-DB (рис. 8, 14 и 15)

Техническое обслуживание клапанов с плунжером LO-OB (серии 21700/800/900) аналогично обслуживанию клапанов с ввертным или быстросменным затвором.

Внимание: Обслуживание плунжера должно быть ограничено промывкой уплотнительных поверхностей и процедурами, которые выполняются согласно разделам 7.3 "Притирка" и 7.5 "Штифтовка штока".

7.5. Штифтовка штока

Штифтовка штока в процессе сборки на месте эксплуатации может производиться в двух случаях:

- При замене плунжера и штока
- При замене штока без замены плунжера

Замена плунжера и штока.

Если есть необходимость в замене плунжера, то следует одновременно заменить и шток.

Действительно, использование существующего отверстия под штифт в старом штоке может привести к неудовлетворительному качеству сборки и существенно повлиять на прочность вновь собранного узла.

А. Контрольная метка на штоке

Измерьте ширину проточки на плунжере (X на рис. 9) и сделайте контрольную метку на штоке на том же расстоянии от края резьбы.

Примечание: При штифтовке штока примите меры предосторожности, чтобы не повредить уплотнительную и направляющую поверхности плунжера. Используйте тиски с губками из мягкого металла или пластика с цилиндрической выборкой для удержания плунжера (см. рис. 9).

В. Ввертывание штока в плунжер

- Зажмите направляющую плунжера в тисках.

Затяните одну гайку на другую на конце нового штока и, установив гаечный ключ на верхней гайке, плотно вверните шток в плунжер. Если сборка была выполнена правильно, то контрольная метка на штоке (см. § А) должна оказаться на одном уровне с кромкой направляющего участка плунжера.

С. Сверление новых деталей

- Если сверление плунжера уже выполнено (в случаях, если он изготовлен из нержавеющей стали 440С, упрочненной стали или цельного стеллита), просверлите в штоке отверстие того же диаметра, что и отверстие в плунжере.

- Если направляющая поверхность имеет центровочную метку,

установите направляющую плунжера на V-образную опору и просверлите сборку "шток-плунжер", используя сверло диаметром, равным:

- диаметру отверстия в плунжере или
- диаметру "С" (см. рис. 9)

- Если на направляющей поверхности плунжера нет никакого отверстия или центровочной метки,

- Определите величину "D", в соответствии с диаметром направляющей плунжера и диаметром штока (см. таблицу на рис. 9).

- Установите направляющую плунжера на V-образную опору и с помощью кернера нанесите центровочную метку на направляющую поверхность плунжера.

Используя сверло подходящего размера, просверлите сборку "шток-плунжер".

В любом случае: После сверления удалите все заусенцы с плунжера, выполнив небольшую фаску.

D. Штифтовка сборки "шток-плунжер"

Выберите штифт размером, соответствующим диаметру отверстий в направляющей плунжера и в штоке (см. рис. 9). Нанесите на него небольшое количество смазки и поднесите к отверстию.

Постукивая молотком, установите штифт в отверстие. После завершения операции убедитесь, что штифт утоплен на одинаковую величину с обеих сторон.

После того, как плунжер был заштифован, поместите его на токарный станок, чтобы удостовериться в отсутствии "боя". Установите шток в цангу так, чтобы направляющая плунжера была напротив. При необходимости выравнивание штока может производиться с помощью деревянного молотка с мягким покрытием.

Замена штока без замены плунжера

А. Извлечение старого штифта и штока из плунжера

1. Установите направляющую плунжера на V-образную опору, и с помощью кернера выбейте старый штифт.

Примечание: Если необходимо высверлить штифт, используйте сверло меньшего диаметра, а затем выбейте остатки штифта.

2. Установите направляющую плунжера в тиски (см. примечание в рамке пункта А предыдущего раздела).

3. Затяните одну гайку на другую на конце штока и с помощью гаечного ключа на нижней гайке выверните шток из плунжера против часовой стрелки.

В. Ввертывание штока в плунжер

См. параграф В предыдущего раздела "Замена плунжера и штока"

С. Сверление нового штока

Установите направляющую плунжера на V-образную опору и сверлом подходящего размера просверлите шток, используя отверстие в плунжере для направления.

Примечание: В случае легкого повреждения отверстия в плунжере, при удалении старого штифта используйте сверло и штифт с несколько большим диаметром.

D. Штифтовка

Выберите штифт размером, соответствующим диаметру отверстий в направляющей плунжера и в штоке. Действуйте согласно пункту D предыдущего раздела, оберегая направляющую поверхность плунжера от повреждений.

Проверьте выравнивание штока, как описано в пункте D предыдущего раздела.

7.6. Сальниковая камера (рис. с 12 по 15)

Обслуживание сальниковой камеры - одна из важнейших процедур регулярного технического обслуживания. Герметичность сальника поддерживается его обжатием. Обжатие достигается равномерной затяжкой гаек фланца 3 на фланец сальника 4. Будьте внимательны, чтобы не перетянуть сальник, поскольку это может повлиять на плавность работы клапана. Если сальник полностью затянут, а протечка не устранена, то необходимо заменить кольца сальника.

Внимание: Прежде чем начать обслуживание сальниковой камеры, следует отсечь клапан и сбросить давление.

Действуйте в следующем порядке:

7.6.1. Кольца сальника из Кевлара / PTFE (стандартные) (рис. с 12 по 15)

Примечание: На кольцах сальника из Кевлара/PTFE имеются разрезы, которые позволяют произвести их замену без отсоединения штока от штока привода.

А. Ослабьте и снимите гайки фланца 3.

В. Поднимите фланец сальника 4 и втулку набивки сальника 5 выше по штоку клапана.

Примечание: Их можно привязать, чтобы они не мешали во время следующих операций.

С. С помощью крючка извлеките кольца сальника, стараясь не повредить уплотняемые поверхности сальниковой камеры и штока.

Примечание: Если в клапане есть система отвода протечки, одновременно извлеките фонарное кольцо 7.

Д. Замените кольца сальника 6.

Примечание: Втолкните кольца поочередно в сальниковую камеру. Разрезы колец должны быть смещены примерно на 120°.

Примечание: Если в клапане есть система отвода протечки, см. рис. 10 для установки правильного количества колец сальника под фонарное кольцо 7.

Е. Установите на место втулку набивки сальника 5 и фланец сальника 4.

Ф. Установите и затяните гайки фланца 3.

Внимание: Не перетяните сальник.

Г. Установите клапан на место эксплуатации и подтяните сальник, насколько это потребуется для предотвращения протечки.

Примечание: В экстренном случае временно можно использовать набивку из шнура. Но впоследствии она должна быть как можно быстрее заменена заводской.

7.6.2. Кольца сальника из вспененного графита (опция) (рис. 6)

Примечание: замена колец сальника из вспененного графита потребует отсоединения штока клапана от штока привода и снятия привода.

А. Снимите привод с клапана.

В. Ослабьте и снимите гайки фланца 3.

С. Снимите фланец сальника 4 и втулку набивки сальника 5 со штока.

Д. С помощью крючка извлеките кольца сальника 6, стараясь не повредить уплотняемые поверхности сальниковой камеры и штока.

Примечание: Если в клапане есть система отвода протечки, одновременно извлеките фонарное кольцо 7.

Е. Установите новый комплект колец сальника 6: вначале одно опорное кольцо (оплетенное, материал - Углерод/Графит/Инконель), затем кольца из вспененного графита (гладкие) и в конце еще одно оплетенное опорное кольцо. (см. рис. 6)

Примечание: Втолкните кольца поочередно в сальниковую камеру.

Примечание: Если в клапане есть система отвода протечки, см. рис. 10 для правильной сборки в соответствии с размером клапана.

Ф. Установите на место втулку набивки сальника 5 и фланец сальника 4.

Г. Установите и затяните гайки фланца 3.

Внимание: Не перетяните сальник.

Н. Действуйте согласно соответствующим инструкциям по монтажу привода на клапан и регулировке штока.

И. Установите клапан на место эксплуатации и подтяните сальник, насколько это потребуется для предотвращения протечки.

7.6.3. Сальник повышенной герметичности типа "LE" (опция) (рис. 7)

Сальник "LE" производства Masoneilan - это высокоэффективная уплотнительная система, обеспечивающая меньший пропуск загрязняющих веществ в окружающую среду, чем это требуется по самым жестким экологическим нормам, Предусмотрено также пожаростойкое исполнение.

Этот сальник поставляется в виде комплекта из двух опорных и трех шевронных колец. В качестве материалов для шевронных колец применяются перфторполимер PFE или Тефлон, наполненный волокнами графита.

При правильном применении этот сальник демонстрирует очень малую хладотекучесть. Вследствие этого главная причина протечки в окружающую среду из регулирующего клапана в значительной степени устраняется.

Для поддержания постоянного давления на сальник применяется подпружиненная втулка набивки сальника. Такая конструкция необходима для применения в условиях воздействия тепловых циклов. Поскольку режим этих циклов может меняться, вызывая непредсказуемые тепловые деформации деталей, то сальник "LE" поставляется только с подпружиненной втулкой набивки сальника.

Установка должна производиться в соответствии с разделом 7.6.3

7.6.3.1. Подготовка

7.6.3.1.1 Шток

Проверьте шток на наличие вмятин, царапин и дефектов обработки поверхности. Не используйте шток, имеющий подобные повреждения, поскольку они могут повредить кольца сальника.

Примечание: Правильно выгравированный номер детали на штоке не будет отрицательно влиять на работоспособность сальника.

Чистота поверхности штока должна соответствовать требованиям 3-7 AARH, (Ra 0,1/0,2).

7.6.3.1.2 Сальниковая камера

Примечание: Крышки с отверстиями для отвода протечки или смазки не допускается использовать с компоновкой сальника, приведенной на рис.7.

Сальниковая камера должна быть промыта и очищена от грата, ржавчины и других инородных материалов. Детали могут быть промыты денатурированным спиртом.

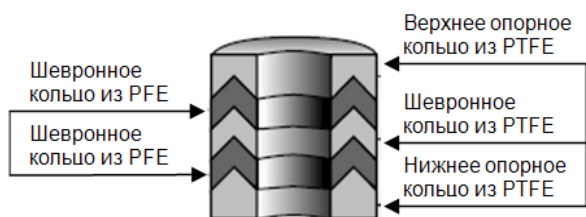
Примечание: Чистота поверхности сальниковой камеры должна быть 125 AARH, (Ra 3,2) или выше.

Для повышения чистоты поверхности сальниковую камеру можно расточить или хонинговать в размер, больший на 0,38 мм (0,015"), чем номинальный диаметр. Например, сальниковая камера номинальным диаметром 22,22 мм (0,875") может быть увеличена до 22,60 мм (0,890"), при этом сальник "LE" сохранит свою герметичность.

Сальниковая камера должна быть обработана на всю глубину.

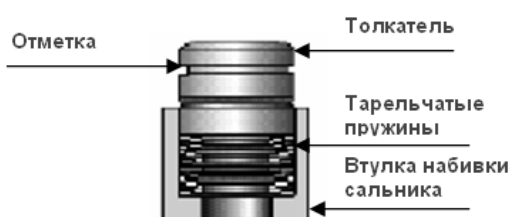
7.6.3.1.3 Сальник

Осмотрите сальник. **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ** кольца сальника, если вы обнаружили на них надрезы и царапины. Проверьте сальник в сборе и убедитесь в его правильной компоновке (см. рис. внизу). Материал PFE может быть распознан по глянцевой, черной, формованной поверхности. Поверхность колец из PTFE - тусклая, черная, механически обработанная.



6.6.3.1.4 Узел втулки набивки сальника

Этот узел состоит из втулки набивки сальника, толкателя и восьми тарельчатых пружин (см. рис. внизу). Пружины установлены внутри втулки набивки сальника и направлены навстречу друг другу. Сборка стягивается лентой, которая должна быть удалена перед установкой в сальниковую камеру.



7.6.3.2 Установка сальника

а. Перед установкой сальник должен быть смазан фторированной смазкой типа Krytox (Krytox GPL206 или аналогичной).

в. Сальник должен быть смазан в собранном виде (не каждое кольцо отдельно), чтобы избежать попадания смазки между кольцами.

с. Смазка должна быть изобильно нанесена на наружный и внутренний диаметры сальника.

Примечание: Все наружные поверхности сальникового комплекта должны быть покрыты смазкой.

д. Установите сальник на место единым комплектом. Перемещайте его по штоку осторожно, не задевая резьбу.

Если комплект распадется на штоке, не удаляйте его. Для установки комплекта совместно продолжайте перемещать "отставшие" части.

е. Осторожно втолкните сальник в сальниковую камеру. Не утрубывайте его.

ф. Установите узел втулки набивки над сальником. Узел устанавливается в собранном виде, стянутый вместе лентой. Эта лента должна быть удалена при сборке. При правильной сборке верхняя кромка втулки набивки сальника будет выступать над крышкой на 6...13 мм.

На наружной поверхности толкателя имеется проточка. Затягивайте гайки фланца сальника поочередно до тех пор, пока верхний торец втулки набивки сальника не совместится с проточкой на толкателе.

Примечание: Это оптимальная нагрузка для сальника. Дальнейшая затяжка будет уменьшать его долговечность. Для стопорения гаек фланца сальника можно использовать фиксирующую комплектацию.

г. Проверьте сальник на герметичность.

н. Затяжку сальника рекомендуется еще раз проверить после наработки примерно 500 циклов. Подтяните, если необходимо. В течение дальнейшего ресурса сальника дополнительное обслуживание не требуется.

7.7. Плунжер с мягким уплотнением (рис. 3)

Плунжер с мягким уплотнением, используемый в клапанах серии 21000, имеет сменный вкладыш. Для того чтобы извлечь и заменить вкладыш, проделайте следующие операции.

Внимание: Наружная поверхность хвостовика плунжера является его направляющей. Будьте предельно осторожны, чтобы не поцарапать или не повредить эту поверхность. В противном случае это в дальнейшем может послужить причиной повреждения направляющей втулки и плунжера.

А. Выворачивайте установочный винт до тех пор, пока он не выйдет за наружный диаметр хвостовика плунжера.

Примечание: У клапанов DN 20...50 на головке плунжера имеется паз, в который можно ввести пластину и вывернуть головку. У клапанов DN

80... 200 на головке плунжера с этой же целью предусмотрены два отверстия. Используйте ключ со штырями соответствующего размера.

В. Осторожно поместите узел плунжера в тиски с мягкими губками, удерживая его за лыски в верхней части хвостовика.

Внимание: При использовании тисков будьте предельно осторожны, чтобы не повредить хвостовик плунжера.

С. Используя соответствующий инструмент, выверните головку плунжера (против часовой стрелки).

Д. Извлеките уплотнительное кольцо круглого сечения и фиксатор (только для DN 80...200). Больше не используйте старое кольцо и вкладыш.

Е. Тщательно промойте все оставшиеся металлические части и установите новый вкладыш и уплотнительное кольцо в порядке, описанном ниже:

Для клапанов DN 20...50:

а. Установите новый вкладыш в хвостовик, как это показано на рис. 3.

б. Вручную туго затяните головку на сборку хвостовика, убедившись в том, что уплотняющие поверхности головки точно легли на вкладыш.

Для клапанов DN 80...200:

а. Нанесите тонкий слой смазки на уплотнительное кольцо и установите его в фиксатор.

Внимание: Применяйте смазку, соответствующую рабочим параметрам.

б. Установите новый вкладыш в фиксатор, как это показано на рис. 3.

с. Установите головку плунжера в сборку фиксатора, убедившись в том, что уплотняющие поверхности головки точно легли, на вкладыш.

Г. Осторожно поместите узел плунжера в тиски с мягкими губками, удерживая его за лыски в верхней части хвостовика.

Внимание: При использовании тисков будьте предельно осторожны, чтобы не повредить хвостовик плунжера.

Г. Используя подходящий инструмент (примененный ранее для разборки), туго затяните головку плунжера.

Внимание: Головка плунжера должна быть затянута, оставлена на 4 часа, подтянута и еще раз оставлена на 4 часа, а затем подтянута еще раз. Цель данной процедуры – за счет свойства ладотекучести материала вкладыша дать ему возможность пластически деформироваться по месту в сборке плунжера.

Н. После выполнения процедуры обжатия вкладыша надежно затяните установочный винт. Теперь плунжер готов для установки в клапан.

8. Сборка корпуса

После проведения требуемого технического обслуживания соберите клапан в порядке, указанном ниже.

Примечание: Если какие-то из пунктов уже были выполнены во время технического обслуживания, то переходите к следующему пункту.

8.1. Резьбовой затвор (рис. 12 и 14)

А. Промойте все уплотняемые поверхности

В. Нанесите небольшое количество герметика на резьбу и заплечик седла и установите его на место.

Примечание: Герметик, например "John Crane Plastic Lead No. 2" или другой, подходящий по параметрам применения, должен быть нанесен экономно.

С. Установите и затяните седло, используя специальный ключ, ранее использовавшийся для его снятия.

Внимание: Не перетягивайте резьбу. Не наносите ударов непосредственно по выступам седла. Седло может деформироваться, что приведет к потере герметичности.

Примечание: Перед окончательной сборкой клапана следует произвести притирку затвора (см. пункт 7.3. А).

Д. Осторожно установите сборку штока с плунжером.

Е. Установите прокладку крышки 11.

Примечание: Спирально навитые прокладки 11 являются стандартными для серии 21000, и их необходимо заменять новыми при каждой разборке клапана.

Г. Установите крышку 8 и гайки шпилек корпуса 10. Крышка должна быть расположена таким образом, чтобы шпильки фланца сальника находились под прямым углом к оси трубопровода.

Внимание: Затягивайте гайки 10 до контакта "металл-металл" с требуемым крутящим моментом на крепеже. На рис. 11 приведены крутящие моменты и последовательность затяжки.

Г. Установите кольца сальника 6 (и фонарное кольцо 7 для клапана с отводом протечки). См. раздел 6.6 для правильного выполнения набивки сальниковой камеры в соответствии с вариантом исполнения.

Н. Установите втулку набивки сальника 5 и фланец сальника 4.

И. Установите и затяните гайки фланца 3.

Внимание: Не перетяните сальник (см. раздел 7.6 "Сальниковая камера").

Ж. Если имеется контур отвода протечки, то подключите его к боковому резьбовому отверстию в шейке корпуса. Если нет, то убедитесь в том, что заглушка 1/4" NPT установлена на место (см. рис. 5).

8.2. Быстросменный затвор (рис. 13 и 15)

А. Промойте все уплотняемые поверхности.

В. Установите прокладку седла 15 и седло 14.

Примечание: У клапанов класса ANSI 900-1500-2500 (PN 160-250-420) прокладка седла 15 устанавливается между клеткой 13 и крышкой 8 (см. рис. 16).

С. Установите клетку 13.

Д. Осторожно установите сборку штока с плунжером.

Примечание: Перед окончательной сборкой клапана следует произвести притирку седел. (см. пункт 7.3.В.)

Е. Установите прокладку крышки 11.

Примечание: Спирально навитые прокладки 11 и 15 являются стандартными для серии 21000, и их необходимо заменять новыми при каждой разборке клапана.

Ф. Установите крышку 8, затем гайки шпилек корпуса 10 и затяните их. Крышка должна быть расположена таким образом, чтобы шпильки фланца сальника находились под прямым углом к оси трубопровода.

Внимание: Обратите внимание на выравнивание клетки, седла, и крышки в корпусе. Затягивайте гайки 10 до контакта "металл-металл" с требуемым крутящим моментом на крепеже. На рис. 11 приведены крутящие моменты и последовательность затяжки.

Г. Установите кольца сальника 6 (и фонарное кольцо 7 для клапана с отводом протечки). См. раздел 7.6 для правильного выполнения набивки сальниковой камеры в соответствии с вариантом исполнения.

Н. Установите втулку набивки сальника 5 и фланец сальника 4.

И. Установите и затяните гайки фланца 3.

Внимание: Не перетяните сальник (см. раздел 7.6 "Сальниковая камера").

Ж. Если имеется контур отвода протечки, то подключите его к боковому резьбовому отверстию в шейке корпуса. Если нет, то убедитесь в том, что заглушка ¼" NPT установлена на место (см. рис. 5).

9. Приводы

Для демонтажа, обслуживания, сборки и настройки руководствуйтесь инструкцией на привод.

10. Виды и периодичность контроля и технического обслуживания

10.1. Проверка герметичности сальника

Периодичность: один раз в месяц

Объём работ: 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. 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 настоящей инструкции. После замены сальника необходимо провести работы по испытанию на плотность.

10.2. Проверка герметичности прокладки между корпусом и крышкой

Периодичность: один раз в 5 лет

Объём работ: 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. Пропуск воздуха не допускается.

Если присутствует пропуск среды между корпусом и крышкой необходимо проверить моменты затяжки крепежа и при необходимости подтянуть согласно настоящей инструкции.

Если подтяжка крепежа не устранила пропуск среды необходимо заменить прокладку согласно настоящей инструкции. После замены прокладки необходимо провести работы по испытанию на плотность.

10.3. Проверка состояния внутренних деталей: Плунжер, седло, втулка.

Периодичность: один раз в 5 лет. Возможно выявление на ранней стадии с помощью диагностики.

Объём работ: Демонтаж изделия из системы. Разборка арматуры согласно настоящей инструкции. Визуальный осмотр на предмет отсутствия механических повреждений. Если присутствуют механические повреждения, то необходимо провести замену на оригинальные детали. Сборка осуществляется согласно настоящей инструкции.

После замены деталей необходимо провести работы по испытанию на плотность и герметичность затвора. Если герметичность затвора не удовлетворяет заявленным параметрам, необходимо произвести притирку узла плунжер-седло согласно настоящей инструкции.

10.4. Проверка соединения штока/плунжер на износ

Периодичность: по факту обнаружения и проведения диагностики клапана 1 раз в 4 года. Визуальный контроль в процессе эксплуатации за отсутствием рывков при движении штока.

Объём работ: Для устранения неисправности произвести демонтаж изделия из системы, разборку арматуры согласно настоящей инструкции. Провести проверку соединения штока с плунжером. Произвести при необходимости замену деталей согласно настоящей инструкции. После сборки арматуры необходимо провести работы по испытанию на плотность и герметичность затвора.

10.5. Испытания

10.5.1. Испытания на прочность и плотность

Испытания на прочность и плотность проводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 356-80, при этом затвор необходимо установить в среднее положение.

10.5.2. Испытания герметичности затвора

Испытания герметичности затвора производятся при закрытом затворе подачей испытательного давления согласно направлению потока указанному на клапане. Если клапан имеет двунаправленное направление по-

тока проверка герметичности затвора выполняется в обоих направлениях. Требование к испытательной среде, время выдержки, определяются по ANSI / FCI-70-2 или по ГОСТ Р 54808-2011.

При проведении испытаний на герметичность затвора вид и давление испытательной среды должны соответствовать указанным в паспорте на изделие.

11. Назначенные показатели

- Назначенный срок службы – 25 лет.
- Назначенный ресурс – 220000 часов.
- Назначенный срок хранения – не менее 2 лет, при условии соблюдения требований к условиям хранения в соответствии с настоящей инструкцией.

12. Перечень критических отказов

- Потеря герметичности по отношению к внешней среде, связанная с разрушением корпуса, нарушением его целостности.

13. Критерии предельных состояний

- Достижение назначенных показателей;
- Нарушение геометрической формы и размеров деталей, препятствующее нормальному функционированию;
- Необратимое разрушение деталей, вызванное коррозией, эрозией и старением материалов.

14. Указания по выводу из эксплуатации и утилизации

По истечении назначенного срока службы (ресурса) клапан выводится из эксплуатации. После вывода из эксплуатации клапан передается в организацию по утилизации. До передачи клапана в организацию по утилизации его необходимо изолировать.

15. Требования к консервации, упаковке, хранению и транспортированию

Перед упаковкой клапана производится консервация неокрашенных наружных поверхностей деталей из углеродистой стали по ВЗ-1 ГОСТ 9.014. Вариант временной противокоррозионной защиты клапанов из коррозионно-стойкой стали - ВЗ-0 по ГОСТ 9.014. Срок действия консервации – 24 месяца.

Во время транспортирования и хранения патрубки клапанов закрыть заглушками, предохраняющими полости корпусов от загрязнения, попадания влаги и защищающими кромки корпуса от повреждений.

Ящики для упаковки, хранения и транспортировки клапанов должны соответствовать требованиям ГОСТ 2991. Допускается упаковка клапанов в картонную тару по технологии предприятия-изготовителя.

Условия транспортирования и хранения клапанов 9 (ОЖ1) по ГОСТ 15150, при этом верхний предел темпе-

ратуры воздуха не должен быть выше +50°C; нижний предел для клапанов из коррозионно-стойкой стали должен быть не ниже -50°C, для клапанов из углеродистой стали не ниже -40°C. Хранение оборудования осуществлять в таре предприятия - изготовителя в местах защищенных от воздействия атмосферных осадков.

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

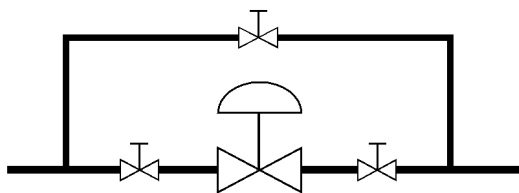


Рис.2 Типовая монтажная схема

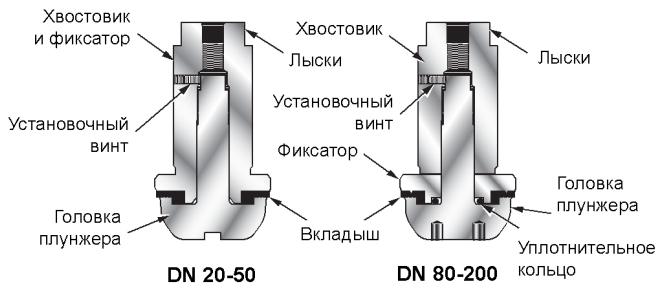


Рис.3 Плунжер с мягким уплотнением

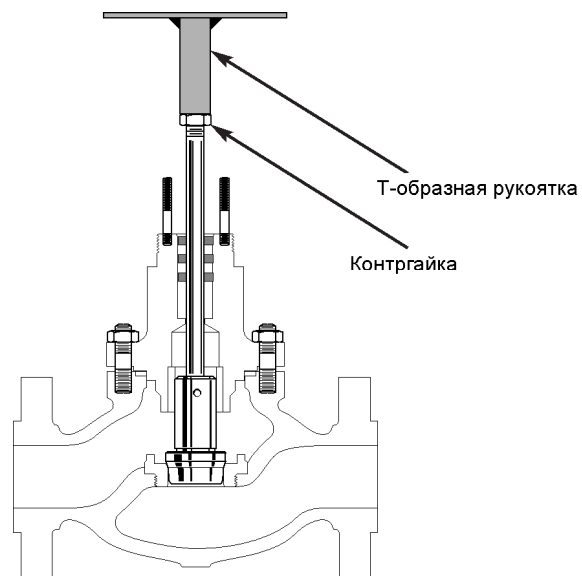


Рис.4 Устройство для притирки седел

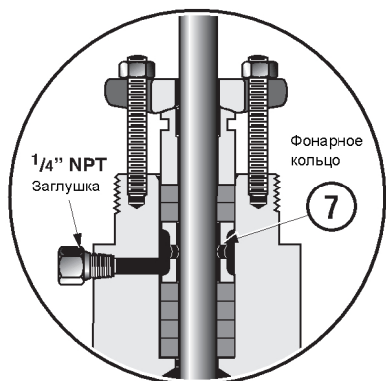


Рис.5 Система отвода протечки

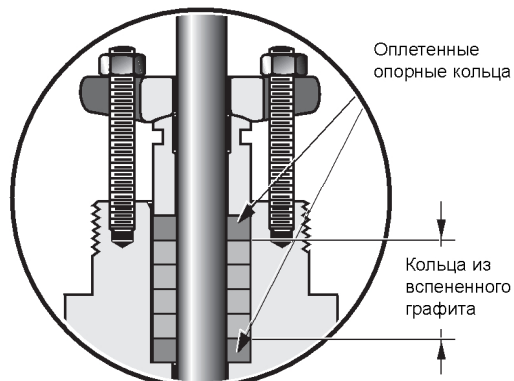


Рис.6 Монтаж колец сальника из вспененного графита (опция)

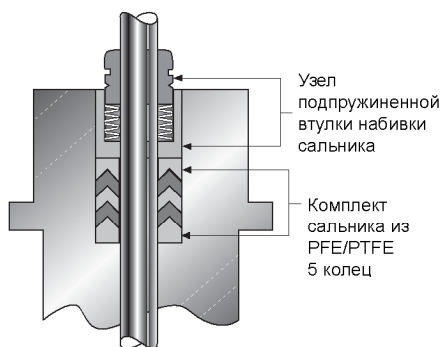


Рис.7 Монтаж сальника "LE" (Low Emission) (опция)

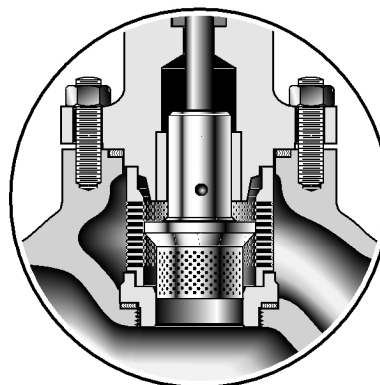


Рис.8 Антишумовой (Тип 21900) и антикавитационный (Тип 21800) двухступенчатый затвор (опция)

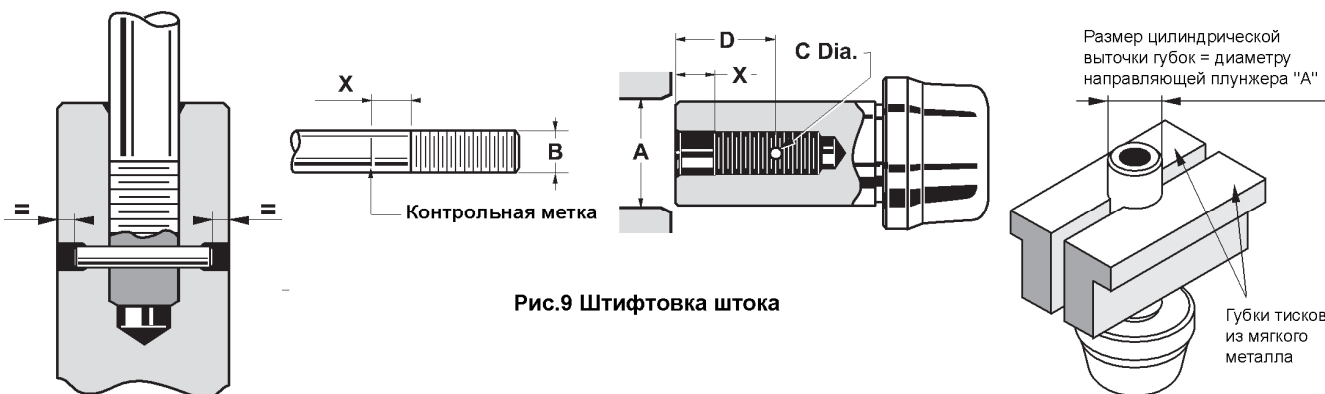


Рис.9 Штифтовка штока

Диаметр направляющей плунжера "А"	Диаметр штока "В"		Диаметр "С" под штифт		"D"		"X"	
	мм	мм дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм
22,22	12,70	½	3,50	0,138	32	1,25	13	0,50
38,10	12,70	½	3,50	0,138	32	1,25	13	0,50
60,32	19,05	¾	5,00	0,197	47,5	1,88	19	0,75
69,85	19,05	¾	5,00	0,197	47,5	1,88	19	0,75

Сальниковая камера с кольцами из Кевлара/PTFE

Сальниковая камера с кольцами из вспененного графита и опорными кольцами

Диаметр клапана		Количество сальниковых колец					
		Кевлар/PTFE			Кольца из вспененного графита с опорными кольцами		
		над	под	Общее кол-во	над	под	Общее кол-во
мм	дюйм	Фонарным кольцом 7				Фонарным кольцом 7	
20-100	¾-4	■	■	6	■	■	6
150	6	■	■	7	■	■	7
200	8	■	■	8	■	■	8

Рис. 10 Монтаж сальниковых колец в сальниковой камере с отводом протечки (опция)

Диаметр клапана		Класс ANSI	Шпилька 9		Требуемый крутящий момент				
мм	дюйм		размер	количество	Шпильки из углеродистой стали		Шпильки из нержавеющей стали		
					Минимум	Максимум	Минимум	Максимум	
						Кгс·м	Кгс·м	Кгс·м	Кгс·м
25-40	1-1½	900	1"-8NC-2A	4	31	34	23	25	
		1500			35	40			
		2500			40	50			
20-50	¾-2	150-300	½"-13NC-2A	8	4,5	5	3,5	4	
		400-600			5,5	6,5			
80	3	150	⅝"-11NC-2A	6	8	8,5	4,5	5	
		300	⅝"-11NC-2A	6	8	8,5	9	10	
		400-600	¾"-10NC-2A	8	19	20			
100	4	150-300	⅝"-11NC-2A	8	8,5	9,5			
		400-600	1"-8NC-2A	8	28	30	23*	25*	
150	6	150-300	⅝"-11NC-2A	12	8,5	9	7	8	
		400-600	1"-8NC-2A	12	28	30	28	30	
200	8	150-300	1¼"-8NC-2A	12	26	28	26	28	

* Только для резьбового затвора. Для быстросменного затвора используйте следующие моменты

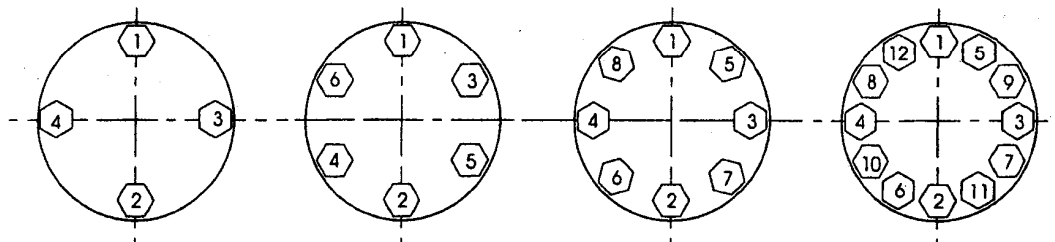


Рис. 11 Последовательность и крутящий момент затяжки гаек 10

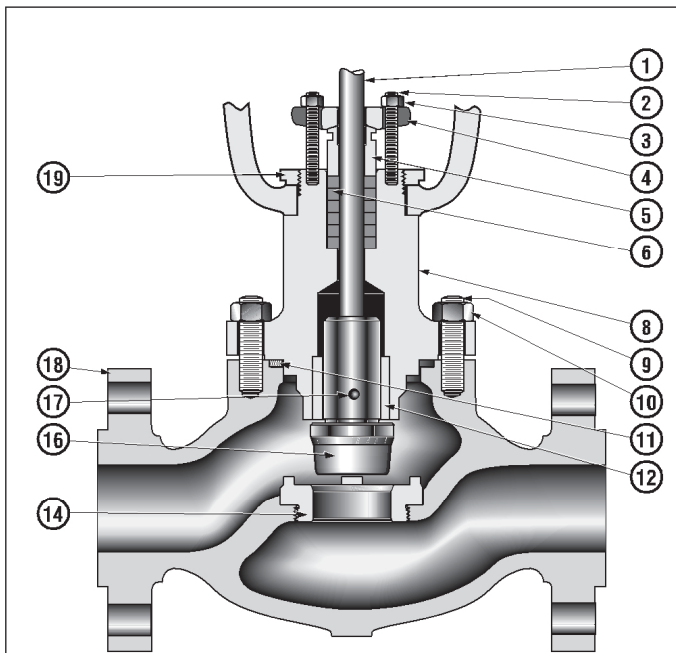


Рис.12
Резьбовое седло - фасонный плунжер

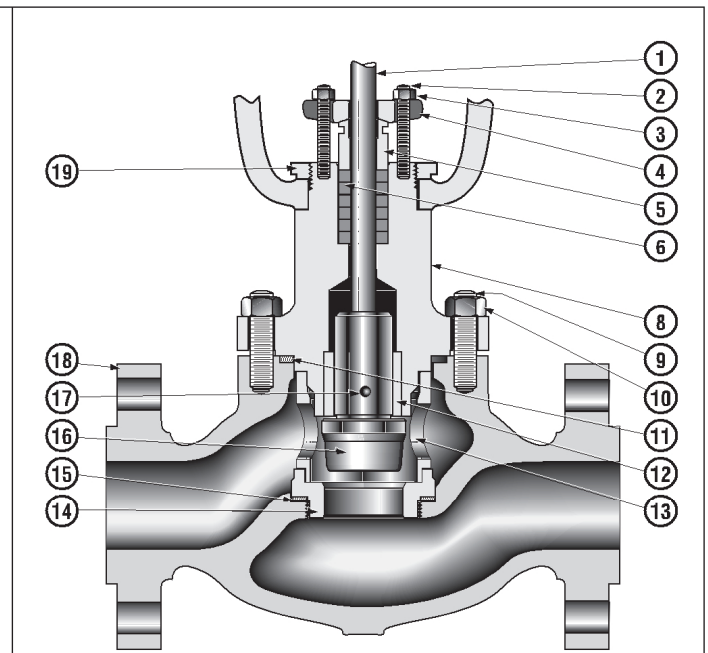


Рис.13
Быстросменный затвор - фасонный плунжер

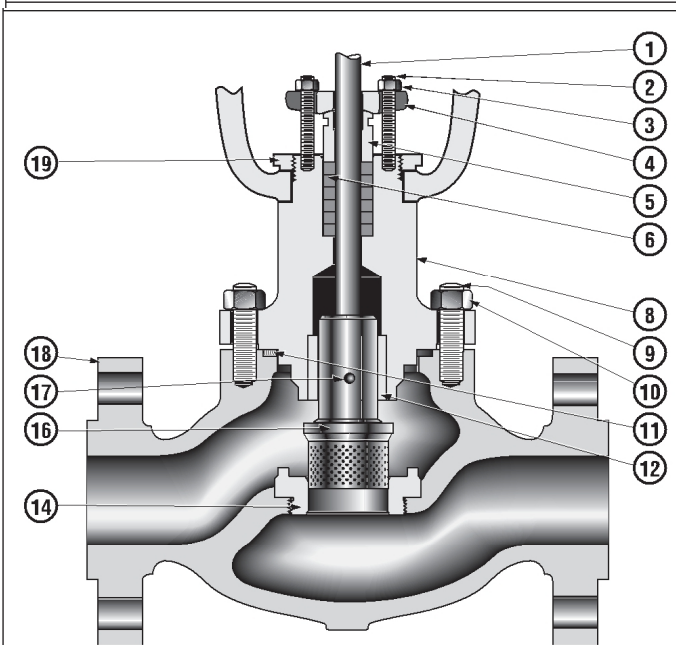


Рис.14
Резьбовое седло - плунжер LO-DB

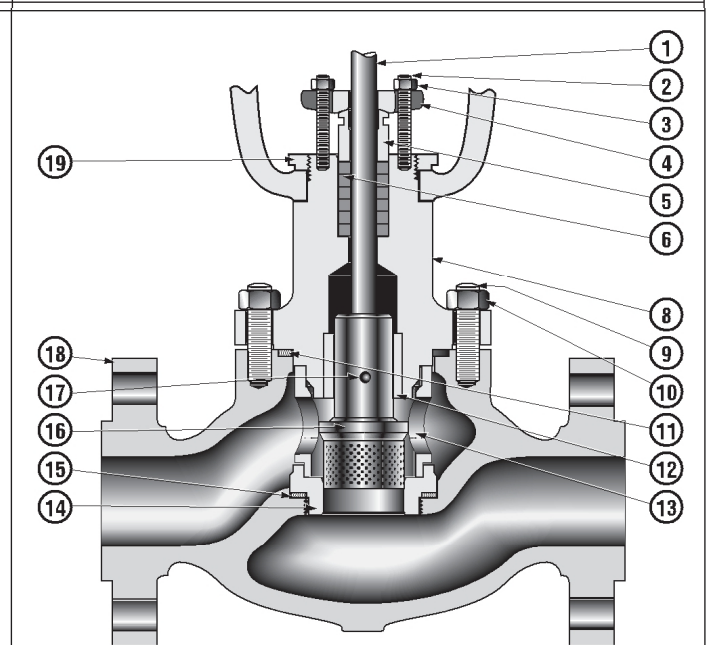


Рис.15
Быстросменный затвор - плунжер LO-DB

СПИСОК ДЕТАЛЕЙ

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
● 1	Шток	9	Шпилька корпуса (комплект)	● 17	Штифт
2	Шпилька фланца	10	Гайка шпильки корпуса (комплект)	18	Корпус
3	Гайка фланца	● 11	Прокладка крышки	19	Шлицевая гайка
4	Фланец сальника	12	Направляющая втулка		
5	Втулка набивки сальника	● 13	Клетка*		
● 6	Кольцо сальника (комплект)	● 14	Седло		
7	Фонарное кольцо (опция)	● 15	Прокладка седла*		
8	Крышка	● 16	Плунжер		

● Рекомендуемые запасные части * Только для быстросменного затвора

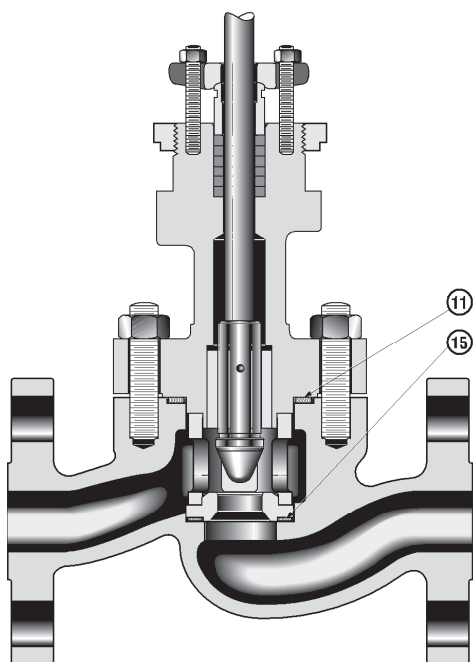


Рис.16
Клапан серии 21000
DN 20...50, PN160,250,420
(ANSI Класс 900,1500, 2500)