28.14.1

КЛАПАНЫ РЕГУЛИРУЮЩИЕ, ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩИЕ, ОТСЕЧНЫЕ СЕРИИ 21000

Руководство по эксплуатации

ДС.027.001 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА…….. 5
1.1 Назначение изделия…… 5
1.2 Технические характеристики……. 6
1.3 Состав изделия…… 8
1.4 Устройство и работа……... 9
1.5 Маркировка……. 9
1.6 Консервация и упаковка……. 12
1.7 Комплектность……. 13
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ…….. 14
2.1 Эксплуатационные ограничения……... 14
2.2 Подготовка к использованию……. 14
2.3 Использование клапанов…… 16
2.4 Виды опасных воздействий и меры по их предупреждению и предотвращению…….. 19
2.5 Действия в экстремальных условиях…… 21
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ…… 22
3.1 Общие указания……... 22
3.2 Виды и периодичность технического обслуживания и ремонта……. 22
3.3 Консервация, расконсервация, переконсервация……. 25
3.4 Демонтаж привода с клапана……. 25
3.5 Разборка клапанов с резьбовым и быстросменным затвором 26
3.6 Притирка седел…… 28
3.7 Плунжер Lo-dB…… 31
3.8 Плунжер с мягким уплотнением……... 31
3.9 Замена плунжера поз.16 и штока поз.1…… 32
3.10 Замена штока поз.1 без замены плунжера поз.16…… 34
3.11 Обслуживание сальниковой камеры……. 35
3.12 Сборка клапана с резьбовым и быстросменным затворами... 42
3.13 Техническое обслуживание клапана с сильфонным уплотнением серии 21000 BS……. 44
3.14 Монтаж и наладка привода…… 48
4 ИСПЫТАНИЯ…… 52
4.1 Общие указания……... 52
4.2 Испытания на прочность материала корпусных деталей…… 53
4.3 Испытания на плотность материала корпусных деталей…… 54
4.4 Испытания на герметичность относительно внешней среды 54

4.5 Испытания на герметичность затвора…….. 55
4.6 Испытания на работоспособность…… 55
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ……. 56
6 УТИЛИЗАЦИЯ…….. 57
7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ…… 58
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Материалы основных деталей клапанов……... 59
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Типы затворов…….. 61
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Габаритные размеры и масса клапанов…….. 67
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Схемы строповки…….. 71
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Монтаж/демонтаж привода……. 73
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Перечень рекомендуемого ЗИП…….. 76
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Ссылочные нормативные документы……... 77

Настоящее руководство по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию (далее – РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой, основными техническими данными и характеристиками, служит руководством по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию клапанов регулирующих, запорно-регулирующих, отсечных серии 21000 (далее – клапаны):

DN 25, 40, 50	PN от 16 (1,6) до 400 (40,0) кгс/см^2 (МПа);
DN 80, 100	PN от 16 (1,6) до 250 (25,0) кгс/см^2 (МПа);
DN 150, 200	PN от 16 (1,6) до 100 (10,0) кгс/см^2 (МПа),

изготовленных по техническим условиям ТУ 3742-002-49148464-2000 (далее – ТУ).

Для обеспечения безопасности клапанов ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ВНЕСЕНИЕ КАКИХ-ЛИБО ИЗМЕНЕНИЙ В КОНСТРУКЦИЮ КЛАПАНОВ;
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛАПАНОВ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ;
- ВЫПОЛНЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ НАСТОЯЩИМ РЭ.

Монтаж, эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт и утилизацию клапанов должен выполнять квалифицированный персонал, изучивший устройство клапанов, настоящее РЭ и эксплуатационную документацию на клапаны и допущенный к проведению работ в установленном порядке.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Клапаны предназначены для установки в качестве регулирующих, запорно-регулирующих, отсечных устройств на трубопроводах, емкостях и другом оборудовании промысловых и газосборных пунктов, газоперерабатывающих заводов, подземных хранилищ газа, линейной части магистральных газопроводов, технологических обвязок компрессорных, дожимных, газораспределительных и газоизмерительных станций ПАО «Газпром».

1.1.2 Структура условного обозначения клапанов в соответствии с рисунком 1 и таблицами 1, 2, 3, 4. По согласованию с заказчиком возможно отступление от указанного условного обозначения.

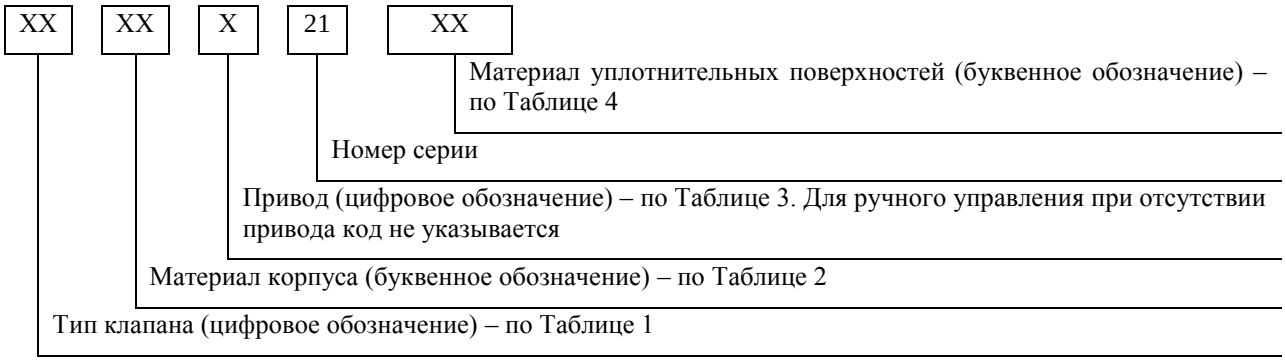


Рисунок 1 – Условное обозначение клапанов

Таблица 1 – Тип арматуры

Тип арматуры	Условное обозначение*
Клапан запорный	13
Клапан отсечной	22
Клапан регулирующий	25
*для запорно-регулирующего клапана условное обозначение 13/25.	

Таблица 2 – Материал корпуса

Материал корпуса	Условное обозначение
Сталь углеродистая	с
Сталь легированная	лс
Сталь коррозионностойкая (нержавеющая)	нж
Латунь или бронза	бр
Монель-металл	мн

Таблица 3 – Тип привода

Привод	Условное обозначение
Механический с цилиндрической зубчатой передачей	4
То же с конической зубчатой передачей	5
Пневматический	6
Гидравлический	7
Пневмогидравлический	6 (7)
Электрический	9

Таблица 4 – Материал уплотнительных поверхностей

Материал уплотнительных поверхностей	Условное обозначение
Латунь и бронза	бр
Монель-металл	мн
Коррозионностойкая (нержавеющая) сталь	нж
Стеллит	ст
Фторопласт	фт

1.1.3 Клапаны относятся к оборудованию неэлектрическому, предназначенному для применения в потенциально взрывоопасных зонах класса 0, 1 и 2 (классы по ГОСТ IEC 60079-10-1), категории IIA, IIB и IIC (подгруппы по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1) и температурных классах T1, T2, T3, T4, T5 и T6 (по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1) в соответствии с ГОСТ 31438.1 и присвоенной маркировкой взрывозащиты по ГОСТ 31441.1.

Клапаны относятся к оборудованию, предназначенному для применения в зонах опасных по воспламенению горючей пыли 20, 21 и 22 (зоны по ГОСТ IEC 60079-10-2) подгрупп IIIA, IIIB и IIIC в соответствии с присвоенной маркировкой по ГОСТ 31441.1 и требованиями ГОСТ 31438.1.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Рабочая среда – неагрессивный природный газ, содержащий жидкие углеводороды, этиленгликоль, турбинные масла, углекислый газ, метанол (CH_3OH), воду и механические примеси в следующих количествах:

- влага и конденсат – до 1500 мг/м^3;
- механические примеси – до 10 мг/м^3, размер отдельных частиц в примеси – до 1 мм;
- сероводород (H_2S) – не более 1 мг/м^3;
- натрий и калий (в сумме) – не более 1 мг/м^3.

Рабочая среда для клапанов объектов газовых промыслов (ДКС, ПХГ и др.) может дополнительно содержать диэтиленгликоль, триэтиленгликоль, сероводород – более 1 мг/м^3, 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/м^3;
- летом – до 125,19 мг/м^3.

1.2.2 Температура потока рабочей среды:

Температура потока рабочей среды от минус 46 ºС до плюс 566 ºС, для криогенного исполнения от минус 196 ºС до минус 29 ºС, согласно спецификации используемых материалов и таблицы 1.1.

1.2.3 Температура окружающей среды в соответствии с ГОСТ 15150:

- для районов с холодным климатом (ХЛ) – от минус 60 ºС до плюс 40 ºС;
- для районов с умеренным климатом (У) – от минус 45 ºС до плюс 40 ºС;
- для районов с тропическим климатом (Т и ТС) – от минус 10 ºС до плюс 50 ºС.

Предельные значения температуры окружающей среды в соответствии с ГОСТ 15150.

1.2.4 Направление потока рабочей среды в соответствии с указанным в паспортах клапанов и стрелкой на корпусах клапанов:

- «поток на открытие»/«поток на закрытие» для клапанов с пробковым плунжером и антишумовым плунжером;
- «на закрытие» для клапанов с антикавитационным плунжером.

1.2.5 Нормы герметичности затворов:

- нормы и классы герметичности затворов по ГОСТ 23866, ГОСТ 9544 согласно заказу;
- по требованию заказчика клапаны изготавливаются с классами герметичности по другим стандартам.

1.2.6 Присоединение к трубопроводу:

- фланцевое;
- под приварку.

1.2.7 Пропускная характеристика – линейная. По требованию заказчика – равнопроцентная.

1.2.8 Установочное положение клапанов должно соответствовать указанному в паспортах.

1.2.9 Конкретные параметры и характеристики указаны в паспорте на конкретный клапан.

1.2.10 Клапаны относятся к классу ремонтируемых, восстанавливаемых изделий со следующими показателями:

- срок службы до списания – 40 лет;
- ресурс до списания – 240 000 часов;
- назначенный срок службы – 30 лет;
- назначенный ресурс – 240 000 часов;
- вероятность безотказной работы – 0,95 за назначенный ресурс.

1.2.11 Критерии возможных отказов:

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

1.2.12 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).

1.3 Состав изделия

1.3.1 Клапан состоит из следующих основных узлов (см. рисунок 1):

- корпусной части, в которую входят корпус поз.11, крышка поз.7, шпильки корпуса поз.9, гайки шпильки корпуса поз.8;
- затворной части, в которую входят шток поз.1, плунжер поз.13, седло поз.12, направляющая втулка поз.10;
- сальникового уплотнения штока, в которое входят кольца сальника (комплект) поз.6, втулка набивки сальника поз.5, фланец сальника поз.4, шпильки фланца сальника поз.2, гайки фланца поз.3.

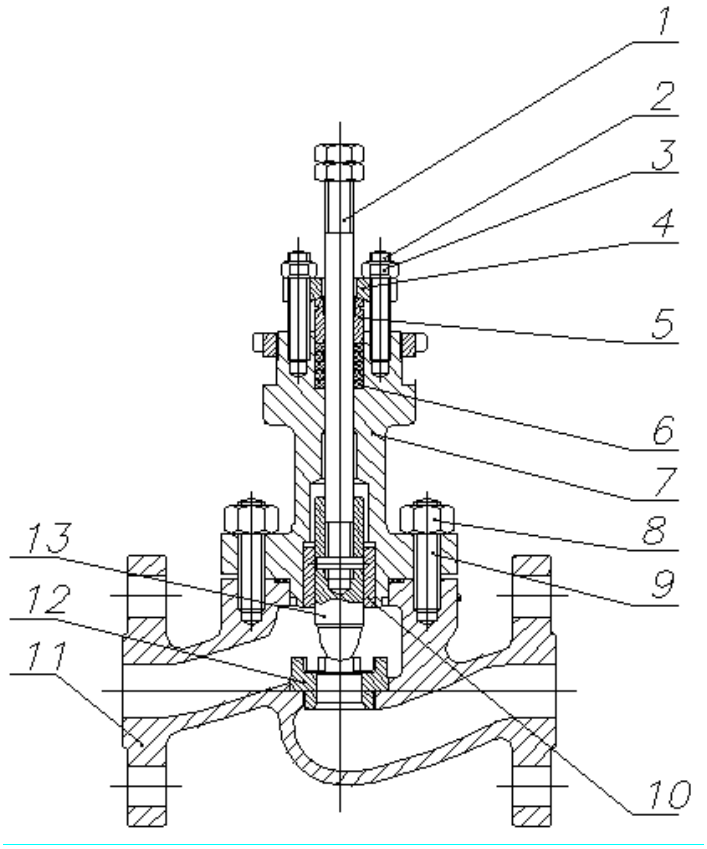


Рисунок 1 – Основные детали клапана

1.3.2 Материалы основных деталей клапана приведены в приложении А.

1.3.3 Различные виды конструкций затворной части клапана представлены в приложении Б.

1.3.4 Габаритные размеры и масса клапанов в приложении В. Присоединительные размеры и исполнение уплотнительных поверхностей на конкретный клапан указаны в паспорте и в габаритном чертеже (ГЧ) клапана.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия клапана (см. рисунок 1) заключается в изменении гидравлического сопротивления, следовательно, пропускной способности клапана за счет изменения проходного сечения. Управление перемещением плунжера поз.13 осуществляется приводом. При перемещении штока привода под действием управляющего сигнала плунжер поз.13 клапана совершает возвратно-поступательное движение в направляющей втулке поз.10. Проходное сечение зависит от высоты подъема плунжера поз.13.

1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка выполнена на каждом клапане в соответствии с СТО Газпром 2-4.1-212.

1.5.2 Намаркерованы следующие сведения:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя (на корпусе и табличке);
- «EAC» - 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);
- обозначение клапана (на корпусе и табличке);
- давление номинальное PN (на корпусе и табличке);
- диаметр номинальный DN (на корпусе и табличке);
- изображение специального знака взрывобезопасности в соответствии с ТР ТС 012 (приложение 2);
- наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата соответствия ТС RU C-RU.ГБ08. В. 02140;
- маркировку взрывобезопасности: II Ga c X / III Da c X. Маркировка взрывобезопасности по ГОСТ 4666 (4.1.3). Вместо знака X для группы II в маркировке взрывобезопасности по ГОСТ 31441.1 должно быть указано обозначение подгруппы газа и температурного класса или максимальной температуры поверхности согласно таблицы 5; для группы III - обозначение максимальной температуры поверхности, перед которым ставиться знак T, согласно данных заказа;

Таблица 5 – Обозначение максимальной температуры поверхности клапанов и температурного класса по ТР ТС 012

Максимальная температура поверхности клапанов, ºС*	Температурный класс по ТР ТС 012
до + 85	T6
до + 100	T5
до + 135	T4
до + 195	T3
до + 300	T2
до + 450	T1
Свыше + 450	Значение температуры
*Допускается за максимальную температуру поверхности принять максимальную температуру рабочей среды.	

- предупредительные надписи;
- диапазон температур окружающей среды;
- климатическое исполнение и категория размещения (на корпусе и табличке);

- монтажный номер клапана при дополнительном указании в заказе (на табличке);

- сейсмостойкость (на корпусе);

- стрелки, указывающие направление потока рабочей среды, для клапанов, предназначенных для одностороннего направления потока рабочей среды (на корпусе);

- стрелки на маховиках управления клапаном, указывающие направление вращения, и буквы «О» и «З» или слова «откр», «закр»;

- масса, кг (на корпусе);

- клеймо отдела технического контроля (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;

- маркировка положения (указатели положения) затвора.

1.5.3 Табличка из коррозионностойкой стали с маркировкой должна крепиться на лицевой стороне фланца (для фланцевого типа присоединения к трубопроводу) или на корпусе клапана.

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

1.5.5 Маркировка транспортной тары - по ГОСТ 14192.

1.5.6 На торцевой и боковой поверхности транспортной тары должна быть нанесена следующая маркировка:

- адрес получателя;

- адрес отправителя;

- обозначение клапанов предохранительных в сочетании со словом «изделие»;

- масса изделия с тарой (брутто);

- манипуляционные знаки «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ», «ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ».

1.5.7 На ящике (крышке, на передней и боковых стенках), в которых упакован ремонтный и групповой ЗИП, необходимо нанести следующую маркировку:

- адрес получателя;

- адрес отправителя;

- обозначение арматуры в сочетании со словом «ЗИП изделия»;

- количество комплектов ЗИП в ящике;

- номер ящика;

- количество ящиков в партии;

- масса ЗИП с тарой (брутто);

- манипуляционные знаки «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ», «ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ».

1.5.8 Способ нанесения маркировки:

- для литой арматуры – литьем, ударным способом;
- для штампованной и кованой арматуры - ударным способом;
- для транспортной тары - краской.

1.5.9 При поставке клапанов отдельно от приводов на обеих упаковках должны быть нанесены метки для определения соответствующих друг другу частей.

1.5.10 Предприятием-изготовителем может быть введена дополнительная маркировка по ГОСТ 4666 и другие знаки, если это не противоречит стандартам, ТУ и конструкторской документации (далее – КД) на клапан.

1.6 Консервация и упаковка

1.6.1 Вариант временной противокоррозионной защиты (консервации) клапанов из углеродистой стали – ВЗ-1 по ГОСТ 9.014. Средство временной защиты – консервационное масло К-17 по ГОСТ 10877. Вариант временной противокоррозионной защиты клапанов из коррозионностойкой стали – ВЗ-0 по ГОСТ 9.014.

1.6.2 Неокрашенные поверхности крепежных деталей, запасных частей, инструментов и ответных фланцев из углеродистой стали законсервированы по варианту противокоррозионной защиты ВЗ-1 по ГОСТ 9.014.

1.6.3 Применяемые заглушки, предохраняют внутренние полости клапанов от загрязнения, уплотнительные поверхности фланцев или кромки патрубков под приварку от повреждения. Вариант внутренней упаковки – ВУ-9 по ГОСТ 9.014.

1.6.4 Срок действия консервации – 36 месяцев в заводской упаковке, при соблюдении условий транспортирования и хранения. По окончании срока действия консервации должна проводиться переконсервация.

1.6.5 Ящики для упаковки, хранения и транспортировки клапанов соответствуют ГОСТ 2991 или ГОСТ 10198. Упаковка клапанов, ответных фланцев, крепежных деталей, запасных частей, инструментов обеспечивает сохранность при хранении, транспортировке и возможность транспортирования всеми видами транспорта.

1.6.6 Крепежные детали, запасные части и инструменты упакованы в деревянные ящики.

1.6.7 Приводы клапанов и навесное оборудование, являющиеся покупными изделиями, по усмотрению предприятия-изготовителя клапанов могут транспортироваться в таре поставщика приводов и навесного оборудования или в таре предприятия-изготовителя клапанов.

1.6.8 Эксплуатационная (далее – ЭД) и сопроводительная документация должна быть упакована во влагонепроницаемый пакет и помещена внутрь деревянного ящика вместе с клапанами.

1.6.9 Сопроводительная документация на крепежные детали, запасные части и инструменты упакована во влагонепроницаемый пакет и помещена совместно с крепежными деталями, запасными частями и инструментами.

1.6.10 Один экземпляр упаковочного листа вложен с сопроводительной и эксплуатационной документацией во влагонепроницаемый пакет, второй экземпляр во влагонепроницаемом конверте закреплен снаружи упаковочной тары.

1.7 Комплектность

1.7.1 В комплект поставки входят:

- клапан или партия клапанов с приводами и приборами управления согласно заказной спецификации;
- комплект быстро изнашиваемых деталей, инструментов и принадлежностей, деталей и узлов с ограниченным сроком службы, необходимых для эксплуатации и технического обслуживания клапанов, в соответствии с ведомостью ЗИП, согласно договору на поставку;
- комплект ЭД и сопроводительной документации по 1.7.2;
- ответные фланцы с крепежными деталями и прокладками (по требованию договора на поставку).

1.7.2 В комплект ЭД и сопроводительной документации входят:

а) в одном экземпляре на каждый клапан:

- паспорт,
- карта контроля сборки,
- сервисная книжка.

б) в одном экземпляре на партию, отгружаемую в один адрес:

- схемы управления (электрические и пневматические) приводами клапанов с подробным описанием их работы;
- документация на систему контроля и позиционирования, содержащая пневматические и электрические схемы, конструктивное исполнение и подробное их описание;
- руководства по монтажу, наладке, эксплуатации и техническому обслуживанию клапанов, приводов и приборов управления;
- копии сертификатов/деклараций соответствия Техническим регламентам Таможенного союза на клапан, привод и приборы управления;
- копии сертификатов на детали, работающие под давлением, на каждую плавку;
- упаковочный лист;
- дополнительная документация по договору поставки.

Вся документация, входящая в комплект поставки, должна быть на русском языке.

1.7.3 Поставка клапанов DN $\leq$ 700 должна производиться узлами максимальной заводской готовности. Клапаны подземного исполнения должны поставляться совместно со смонтированной колонной шпинделя-удлинителя. Узлы по весу и габаритам должны позволять их транспортировку всеми видами транспорта.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Эксплуатация клапанов только при наличии паспортов, а также других ЭД на клапаны в соответствии с 1.7.2.

2.1.2 Эксплуатация клапанов только при параметрах, не превышающих указанные в паспортах на клапаны и настоящем РЭ. Рабочая среда и ее характеристики должны соответствовать указанным в паспортах клапанов. Использование клапанов с другими рабочими средами должно быть согласовано с изготовителем.

2.1.3 Установочное положение клапанов должно соответствовать указанному в паспортах клапанов. Направление потока рабочей среды в соответствии с указанным в паспортах клапанов и стрелкой на корпусе:

- «поток на открытие»/«поток на закрытие» для клапанов с пробковым плунжером и антишумовым плунжером;
- «на закрытие» для клапанов с антикавитационным плунжером.

2.1.4 При эксплуатации должен быть обеспечен доступ к клапанам для проведения периодических осмотров и ремонтных работ. Ручной привод клапанов должен быть расположен на высоте не более 1,6 м. При размещении клапанов на высоте, превышающей указанную, для их обслуживания должны быть предусмотрены стационарные или переносные площадки и лестницы.

2.1.5 Должны быть исключены механические воздействия от трубопровода на клапаны (при изгибе, сжатии, растяжении, кручении, перекосах, вибрации, неравномерности затяжки крепежа и т.д.).

2.1.6 Показатели надежности и назначенные показатели клапанов обеспечиваются только при соблюдении всех требований настоящего РЭ. Эксплуатирующие организации должны вести учет наработки клапанов и при достижении любого из назначенных показателей эксплуатация клапанов должна быть прекращена независимо от их технического состояния. Дальнейшая эксплуатация клапанов возможна только по решению комиссии, проведшей экспертное обследование в установленном нормативной документацией порядке.

2.1.7 Пробное давление при опрессовке системы не должно превышать пробное давление, указанное в паспортах клапанов.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Персонал, осуществляющий монтаж клапанов, должен иметь необходимую квалификацию, пройти инструктаж по охране труда, изучить настоящее РЭ и другую ЭД на клапаны, иметь индивидуальные средства защиты, соблюдать требования пожарной безопасности.

2.2.2 Подготовка к монтажу и монтаж должны проводиться в соответствии с требованиями СТО Газпром 2-2.3-385 с дополнениями и уточнениями в соответствии с настоящим РЭ. При погрузочно-разгрузочных работах следует соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.3.009.

Меры безопасности при монтаже по ГОСТ 12.2.063. При предъявлении требований в части вибрации необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.1.012.

2.2.3 Транспортировку клапанов к месту монтажа производить в упаковке предприятия-изготовителя без проведения расконсервации.

Расконсервацию и снятие заглушек разрешается выполнить только непосредственно перед монтажом клапанов на трубопровод.

2.2.4 Расконсервацию без разборки проводить по ГОСТ 9.014 с обязательной отметкой в паспорте клапанов.

2.2.5 Перед монтажом каждого клапана необходимо проверить:

- наличие и соответствие маркировки;
- комплектность ЭД и разрешительной документации;
- комплектность клапана;
- отсутствие дефектов, нарушающих товарный вид клапана и, при наличии, наружное антикоррозионное покрытие;
- наличие заглушек;
- состояние уплотнительных поверхностей фланцев (после снятия заглушек);
- отсутствие загрязнений и посторонних предметов в проточной части клапана (после снятия заглушек);
- состояние крепежа.

2.2.6 Строповку клапанов необходимо осуществлять в соответствии с приложением Г. При строповке необходимо следить за тем, чтобы стропы были одинаково натянуты и не повредили пневмообвязку и навесное оборудование привода.

2.2.7 Перед монтажом клапанов трубопровод должен быть очищен от грязи и посторонних предметов, уплотнительные поверхности фланцев под прокладки при фланцевом присоединении к трубопроводу должны быть тщательно очищены для обеспечения герметичности.

2.2.8 В местах установки клапанов массой более 50 кг, требующих периодической разборки, должны быть предусмотрены переносные или стационарные средства механизации для монтажа и демонтажа. Клапаны должны быть размещены в местах, доступных для удобного и безопасного их обслуживания и ремонта в соответствии с 2.1.4.

2.2.9 При монтаже клапанов необходимо контролировать установочное положение в соответствии с указанным в паспортах клапанов.

2.2.10 Для возможности проведения осмотра, технического облуживания или демонтажа клапанов в эксплуатационных условиях без перерыва работы, необходимо установить запорные клапаны, управляемые вручную, с каждой стороны клапана и байпасную линию, оборудованную ручным регулирующим устройством (см. рисунок 2).

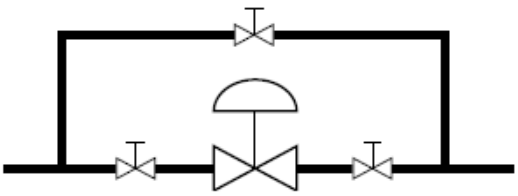


Рисунок 2 – Байпасная линия

2.2.11 Клапаны не должны испытывать нагрузок от трубопровода в соответствии с 2.1.5. При необходимости должны быть предусмотрены опоры или компенсаторы, устраняющие нагрузку на клапаны от трубопровода. Для исключения создания нагрузок на клапаны, при монтаже клапанов обеспечить соосность трубопровода, присоединительные поверхности трубопровода должны быть параллельны. Приварку ответных фланцев к трубопроводу допускается выполнять только при снятых клапанах.

2.2.12 В случае теплоизоляции клапана, крышку клапана не изолировать, и предпринять меры по обеспечению безопасности персонала.

2.2.13 Крепеж фланцев клапанов должен затягиваться перекрестно и с одинаковым усилием стандартным инструментом.

2.2.14 При приварке клапанов к трубопроводу необходимо обеспечить защиту внутренних полостей клапанов от попадания сварного грата и окалины.

2.2.15 Не допускается при монтаже класть на клапаны отдельные детали или монтажный инструмент.

2.2.16 Во время гидравлической опрессовки клапан не должен использоваться в качестве запирающего устройства. Клапан должен быть в положении «открыто» до проведения испытаний производственной линии под повышенным давлением, очистки трубопровода и т.д. Иначе это может привести к повреждению оборудования. Пробное давление при опрессовке системы в соответствии с указанным в паспорте на клапан.

2.2.17 Все неисправности, выявленные при подготовке к монтажу, монтаже и проверках должны быть устранены до начала эксплуатации клапанов.

2.3 Использование клапанов

2.3.1 Эксплуатация клапанов производится в соответствии с требованиями СТО Газпром 2-2.3-385 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем РЭ.

2.3.2 Персонал, осуществляющий эксплуатацию клапанов, должен иметь необходимую квалификацию, пройти инструктаж по охране труда, изучить настоящее РЭ и другую ЭД на клапаны, иметь индивидуальные средства защиты, соблюдать требования пожарной безопасности и быть допущенным к проведению работ в установленном порядке.

2.3.3 Требования безопасности при эксплуатации – по ГОСТ 12.2.063, пожарная безопасность – по ГОСТ 12.1.004. Организация обучения персонала правилам безопасности труда – по ГОСТ 12.0.004.

2.3.4 Эксплуатирующая организация должна обеспечить безопасное применение клапанов по прямому назначению в пределах назначенного срока службы и/или ресурса, установленных в паспортах на клапаны и настоящем РЭ, и защиту от возможных ошибок персонала и предполагаемого недопустимого использования клапанов. Клапаны следует эксплуатировать только при наличии ЭД.

2.3.5 Безопасность клапанов при эксплуатации обеспечивается при выполнении следующих требований:

- клапаны необходимо применять в соответствии с их функциональным назначением;
- клапаны необходимо применять в соответствии с их показателями назначения в части рабочих параметров, сред, условий эксплуатации;
- режим эксплуатации клапанов должен быть таким, чтобы исключить любой разумно прогнозируемый риск;
- производственный контроль промышленной безопасности клапанов должен предусматривать систему мер по устранению возможных предельных состояний и предупреждению критических отказов клапанов;
- клапаны следует эксплуатировать в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

2.3.6 При эксплуатации клапанов необходимо обращать особое внимание на:

- выполнение функции закрытия и открытия;
- скорость сброса давления;
- устройства, которые предотвращают физический доступ в тот момент, когда клапаны находятся под давлением или вакуумом;
- температуру поверхности клапанов и рабочей среды;
- состояние нестабильных текучих сред;
- герметичность;
- принятие организационных и технических мер предупреждения опасности нанесения ущерба здоровью людей или окружающей среде и проведения необходимых действий при возникновении опасных ситуаций в случае, когда не представляется возможным исключить опасность при эксплуатации клапанов.

2.3.6 При эксплуатации клапанов необходимо проводить их техническое обслуживание, ремонты, диагностирование, периодические проверки и оценки безопасности, включая контроль технического состояния (обследование), по технологическим регламентам, принятым на объекте эксплуатации.

2.3.7 Эксплуатирующие организации должны вести учет наработки клапанов и прекратить их эксплуатацию при достижении любого из назначенных показателей для проведения экспертизы промышленной безопасности клапанов (работ по продлению назначенного срока

службы/ресурса). В случае проведения экспертизы промышленной безопасности перед достижением назначенных показателей допускается по решению экспертной организации, проводящей экспертизу, не прекращать эксплуатацию клапанов.

2.3.8 Работы по определению возможности продления назначенных показателей клапанов и определению остаточного ресурса должны выполнять аккредитованные в установленном порядке экспертные организации в соответствии с требованиями, устанавливаемыми нормативной документацией (далее - НД), по согласованной с эксплуатирующей организацией программе работ. При наличии организационно-технических возможностей (аттестованные лаборатории, центры, персонал) некоторые работы по контролю технического состояния клапанов по согласованию с экспертной организацией может выполнять эксплуатирующая организация, что должно быть отражено в программе работ по продлению срока эксплуатации. Работы по контролю технического состояния (обследованию) клапанов экспертными организациями необходимо осуществлять с участием экспертов (специалистов, обследователей), аттестованных в установленном порядке.

2.3.9 Меры безопасности при эксплуатации клапанов:

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ КЛАПАНЫ ПРИ ОТСУТСТВИИ ЭД НА КЛАПАНЫ;
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ КЛАПАНЫ ПРИ ОТСУТСТВИИ МАРКИРОВКИ;
- должна быть исключена возможность попадания посторонних предметов в трубопровод;
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛАПАНОВ НА ПАРАМЕТРАХ, ПРЕВЫШАЮЩИХ УКАЗАННЫЕ В ПАСПОРТАХ НА КЛАПАНЫ И В НАСТОЯЩЕМ РЭ;
- должны быть системы отключения участка трубопровода с клапанами;
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КЛАПАНЫ В КАЧЕСТВЕ ОПОР ДЛЯ ТРУБОПРОВОДА;
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ УДЛИНИТЕЛИ К КЛЮЧАМ ДЛЯ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ;
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КЛАПАНАМИ РЫЧАГИ, УДЛИНЯЮЩИЕ ПЛЕЧО РУКОЯТКИ ИЛИ МАХОВИКА, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ НАСТОЯЩИМ РЭ;
- правила эксплуатации трубопровода должны учитывать требования настоящего РЭ и ГОСТ 12.2.063.

2.4 Виды опасных воздействий и меры по их предупреждению и предотвращению

2.4.1 Клапаны могут представлять собой опасность, как в результате их критического отказа, так и при безотказном выполнении функций по назначению.

2.4.2 Критические отказы клапанов:

- разрушение клапанов;
- потеря герметичности по отношению к внешней среде;
- невыполнение клапанами функций по назначению, влекущее за собой разрушение трубопроводной системы.

Критические отказы клапанов влекут за собой опасность нанесения вреда жизни и здоровью граждан, окружающей среде, жизни и здоровью животных, имуществу физических и юридических лиц.

2.4.3 При безотказном выполнении функций по назначению клапанов опасность нанесения вреда жизни и здоровью граждан, окружающей среде, жизни и здоровью животных, имуществу физических и юридических лиц заключается:

- в результате воздействия (термического, химического, радиационного, электрического, механического, шумового, вибрационного) на них со стороны клапанов;
- в нарушении техники безопасности в процессе эксплуатации клапанов.

2.4.4 Безопасность клапанов по предупреждению критических отказов клапанов, достигается за счет:

- механической безопасности:

а) применения материалов основных деталей клапанов, работающих под давлением, выбранных с учетом параметров и условий эксплуатации, а также с учетом опасности, исходящей от рабочей среды;

б) проведения расчетов на прочность с использованием верифицированных программ и обеспечением необходимых запасов прочности для основных элементов конструкции клапанов с учетом условий их эксплуатации (рабочих давлений, температуры рабочей среды, климатических условий, возможного эрозионного и коррозионного воздействия рабочей среды, сейсмических и других внешних воздействий);

в) применения узлов и деталей, апробированных и/или подтвержденных испытаниями конструктивных решений;

г) герметичности клапанов относительно внешней среды.

- термической безопасности:

а) герметичности относительно внешней среды;

б) проведения сборки/монтажа в соответствии с регламентируемыми процедурами.

- химической безопасности:

а) герметичности относительно внешней среды, выбора и подтверждения при испытании для клапанов соответствующего класса герметичности в затворе;

б) выбора запасов прочности клапанов с учетом скорости коррозии материалов деталей клапанов, находящихся под давлением и в контакте с рабочей средой;

в) подтверждения прочности и плотности материалов испытаниями.

- пожарной безопасности:

а) применения в конструкции клапанов огнестойких материалов;

б) герметичности относительно внешней среды;

в) проведения специальных испытаний на огнестойкость.

- промышленной безопасности:

а) проектирования клапанов в соответствии с их функциональным назначением и с учетом нагрузок, которые могут возникнуть при их эксплуатации, установлением требований к надежности и безопасности клапанов с учетом обеспечения надежности и безопасности систем, в которых они будут эксплуатироваться;

б) наличия обязательных знаков маркировки;

в) проведения всей совокупности испытаний, подтверждающих требуемые характеристики клапанов;

г) уровня технологических процессов изготовления клапанов и систем производственного контроля, обеспечивающим требуемые показатели безотказности клапанов;

д) организации и осуществления производственного контроля;

е) эксплуатации клапанов в соответствии с требованиями НД и настоящего РЭ;

ж) предоставления потребителю информации о материальном составе изделия.

2.4.5 Безопасность клапанов в отношении различных видов опасности, не связанных с критическими отказами клапанов, достигается за счет:

- механической безопасности:

а) отсутствия на наружных поверхностях клапанов острых выступающих частей и кромок;

б) защиты персонала от движущихся частей клапанов;

в) крепления клапанов для защиты их от срыва или смещения при возникновении значительных реактивных сил от сбрасываемой рабочей среды, при вероятности сейсмического воздействия на клапаны, а также для снятия нагрузок на клапаны от воздействия трубопровода.

- термической безопасности:

а) термоизоляции клапанов или установкой ограждений, использования средств индивидуальной защиты обслуживающего персонала клапанов, устанавливаемых в обслуживаемом помещении с температурой рабочей среды выше плюс 50 °С или ниже минус 40 °С;

б) конструктивного исполнения, обеспечивающее снижение температуры клапанов в местах возможного контакта при обслуживании.

- химической безопасности:

а) выбора материалов, применяемых для изготовления деталей и узлов клапанов, которые не выделяют вредных химических веществ в опасных концентрациях при нормальных условиях эксплуатации и в проектных аварийных ситуациях;

б) промывки и применения средств защиты персонала в процессе технического обслуживания, ремонта и утилизации клапанов.

- защиты от шума:

а) конструктивного исполнения проточной части клапанов, снижающее в максимально возможной степени шум, возникающий при прохождении потока рабочей среды через затвор клапанов;

б) применения шумопоглощающей звукоизоляции клапанов;

в) использования средств шумопоглощающей звукоизоляции помещений, в которых эксплуатируются клапаны, и средств индивидуальной защиты обслуживающего персонала.

- защиты от вибрации:

а) конструктивного исполнения проточной части клапанов, снижающее в максимально возможной степени вибрации, возникающие при прохождении потока рабочей среды через затвор клапанов;

б) применения устройств, поглощающих вибрацию.

2.5 Действия в экстремальных условиях

2.5.1 К экстремальным условиям при эксплуатации клапанов относятся:

- авария на трубопроводе, которая может повлиять на техническое состояние клапанов;
- пожар;
- затопление;
- влияние других внешних факторов, не предусмотренных нормальными условиями эксплуатации.

2.5.2 При возникновении экстремальных условий клапаны должны быть немедленно выведены из эксплуатации. При необходимости трубопровод до и после клапанов должен быть перекрыт, давление сброшено.

2.5.3 Дальнейшая эксплуатация клапанов возможна только после устранения причин экстремальных условий, определения технического состояния клапанов, проведения, при необходимости, ремонтных работ и/или испытаний клапанов.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание (далее – ТО) должно проводиться в соответствии с требованиями СТО Газпром 2-2.3-385 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном разделе.

3.1.2 ТО и ремонт осуществляется по утвержденным планам-графикам, с учетом технического состояния клапанов.

3.1.3 Персонал, осуществляющий ТО и ремонт клапанов, должен иметь необходимую квалификацию, пройти инструктаж по охране труда, изучить настоящее РЭ и другую ЭД на клапаны, иметь индивидуальные средства защиты, соблюдать требования пожарной безопасности и быть допущенным к проведению работ в установленном порядке.

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

3.1.4 Меры безопасности

3.1.4.1 При проведении ТО и ремонта клапанов ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ПРОВОДИТЬ ЗАМЕНУ ИЛИ ПОДТЯЖКУ ВСЕХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ НАЛИЧИИ ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ В СИСТЕМЕ;
- ПРОВОДИТЬ РАБОТЫ ПО ДЕМОНТАЖУ КЛАПАНОВ ПРИ НАЛИЧИИ В НИХ ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ И ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ;
- ПРИМЕНЯТЬ ПРОКЛАДКИ БОЛЬШЕГО ИЛИ МЕНЬШЕГО СЕЧЕНИЯ;
- ПРОВОДИТЬ ТО И РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ С КЛАПАНАМИ БЕЗ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ И БЕЗ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

3.1.4.2 Во время проведения ремонтных работ демонтированные клапаны должны быть надежно закреплены на поверхности, исключающей повреждение клапанов или их падение.

3.1.4.3 Перед началом работ необходимо очистить клапаны от загрязнений и остатков рабочей среды в соответствии с нормами и правилами, действующими на территории эксплуатирующего предприятия, в особенности, если рабочая среда представляет опасность для здоровья персонала и окружающей среды.

3.2 Виды и периодичность технического обслуживания и ремонта

3.2.1 Периодический осмотр ТО-1 (далее – ТО-1)

3.2.1.1 Периодичность ТО-1 - 1 раз в 3 месяца.

3.2.1.2 При проведении ТО-1 проверяется:

- наличие заводской маркировки, надписи технологического номера и указателя положения затвора;
- комплектность и целостность основных узлов и деталей;
- герметичность резьбовых, 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, надежность крепления и целостность кабельных вводов, отсутствие обрывов заземления блока управления, целостность клеммных коробок и взрывонепроницаемых оболочек, наличие маркировок по взрывозащите;
- работоспособность клапана;
- герметичность сальника. Если присутствует пропуск среды через сальниковое уплотнение, то необходимо подтянуть крепеж сальника. Если подтяжка крепежа сальника не устранила пропуск среды, то необходимо заменить кольца сальника (комплект) поз.6 (см. приложение Б) согласно настоящему РЭ. После замены сальника необходимо провести работы по испытанию на герметичность относительно внешней среды.

3.2.1.3 Результаты проведения ТО-1 заносятся в журнал ремонтных работ.

3.2.2 Сезонное обслуживание ТО-2 (далее – ТО-2)

3.2.2.1 Периодичность ТО-2 – 1 раз в 6 месяцев.

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

3.2.2.3 При проведении ТО-2 проводятся работы по ТО-1.

3.2.2.4 Результаты проведения ТО-2 заносятся в журнал ремонтных работ.

3.2.3 Текущий ремонт

3.2.3.1 Текущий ремонт проводится по результатам ТО-1 и ТО-2.

3.2.3.2 При проведении текущего ремонта выполняется:

- 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 концевых выключателей.

3.2.3.3 Результаты проведения текущего ремонта заносятся в журнал ремонтных работ.

3.2.4 Техническое диагностирование

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

- в результате проведения ТО выявлено неудовлетворительное состояние отдельных узлов и деталей (негерметичность, заклинивание или длительное время перестановки затвора, стук, прогрессирующий коррозионный износ, образование трещин и т.д.), которое может привести к критическим отказам;
- неоднократно повторяющиеся отказы;
- эксплуатация осуществлялась при воздействии факторов, превышающих расчетные параметры (температура, давление и внешние силовые нагрузки), или подвергалась аварийным воздействиям (пожар, замерзание воды в корпусе, сейсмическое воздействие и др.);
- выработан срок службы (ресурс);
- проводится реконструкция, модернизация или капитальный ремонт магистрального трубопровода.

3.2.4.2 К основным видам работ при проведении технического диагностирования клапанов относятся:

- анализ, обработка и экспертиза комплекта нормативно-технической документации: паспорта, руководства по эксплуатации, планы-графики, журналы учета технического обслуживания и ремонта (далее - ТОиР), акты и др.;
- визуальный и инструментально-измерительный контроль основных узлов и деталей;
- контроль работоспособности (функционирования) привода;
- контроль герметичности затвора;
- контроль состояния металла 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.).

3.2.4.3 Результаты проведения технического диагностирования заносятся в журнал ремонтных работ.

3.2.5 Средний и капитальный ремонты

3.2.5.1 Средний и капитальный ремонты клапанов проводятся по результатам технического диагностирования.

3.2.5.2 Средний ремонт проводится без демонтажа с трубопровода.

3.2.5.3 При проведении среднего ремонта клапанов, при необходимости, выполняются 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 виды работ.

3.2.5.4 Результаты проведения среднего ремонта заносятся в журнал ремонтных работ.

3.2.5.5 Капитальный ремонт проводится с демонтажем клапана с трубопровода в условиях специализированной организации - сервисного центра предприятия–изготовителя.

3.3 Консервация, расконсервация, переконсервация

3.3.1 Вариант временной противокоррозионной защиты клапанов в соответствии с 1.6.1. Консервация по ГОСТ 9.014.

3.3.2 Неокрашенные поверхности крепежных деталей, запасных частей, инструментов и ответных фланцев из углеродистой стали законсервированы в соответствии с 1.6.2.

3.3.3 Применяемые заглушки, предохраняют внутренние полости клапанов от загрязнения, уплотнительные поверхности фланцев от повреждения в соответствии с 1.6.3.

3.3.4 Методы консервации и применяемые материалы обеспечивают возможность расконсервации клапанов без их разборки.

3.3.5 Расконсервацию проводить согласно ГОСТ 9.014.

3.3.6 Заводская консервация обеспечивает защиту от коррозии при транспортировании, хранении и монтаже без переконсервации в течение срока, указанного в 1.6.4.

3.3.7 В случае хранения свыше указанного в 1.6.4 срока или обнаружения дефектов временной противокоррозионной защиты при периодических осмотрах в процессе хранения, необходимо провести переконсервацию согласно ГОСТ 9.014.

3.3.8 Материалы и вещества, применяемые для переконсервации, должны быть безопасными для людей и окружающей среды.

3.4 Демонтаж привода с клапана

3.4.1 Для получения доступа к внутренним деталям клапана необходимо снять привод.

Демонтаж пневмопривода выполнить в соответствии с 3.4.2.

Демонтаж электропривода выполнить в соответствии с 3.4.3.

Демонтаж ручного привода выполнить в соответствии с 3.4.4.

Внимание: до начала ТО клапана необходимо отсоединить его от технологической линии и сбросить рабочее давление. Отключить воздух питания, а также пневматический или электрический управляющий сигнал.

3.4.2 Демонтаж пневмопривода выполнить в соответствии с руководством по эксплуатации привода.

3.4.3 Демонтаж электропривода выполнить в зависимости от соединения штоков клапана и электропривода (см. приложение Д рисунок Д.1):

- при соединении штоков клапана и электропривода с помощью муфты поз.7 ослабить контргайки штока поз.9 и отвинтить муфту поз.7 от штока привода поз.4;

- при соединении штоков клапана и электропривода с помощью пластины верхней поз.16 и пластины нижней поз.17 ослабить и снять болты поз.19 с шайбами гровер поз.20.

Для снятия привода не зависимо от соединения штоков клапана и электропривода ослабить и снять болты поз.10 с шайбами гровер поз.11.

3.4.4 Демонтаж ручного привода (см. приложение Д рисунки Д.2 и Д.3) выполнить в следующем порядке:

а) ослабить контргайку поз.10 и снять указатель поз.6 с винта поз.2 (для ручного привода DN 150 ослабить винт поз.14 и снять указатель поз.6 и шайбу поз.19 с винта поз.2);

б) открутить винт поз.2 со штока клапана;

в) открутить шлицевую гайку, с помощью которой крепится стойка поз.5 в сборе с ручным приводом к клапану, и снять привод с клапана.

3.5 Разборка клапанов с резьбовым и быстросменным затвором

3.5.1 Разборку резьбового затвора выполнить соответствии с 3.5.2.

Извлечение резьбового седла поз.14 из корпуса поз.18 выполнить в соответствии с 3.5.3.

Разборку быстросменного затвора выполнить в соответствии с 3.5.4.

Извлечение направляющей втулки поз.12 выполнить в соответствии с 3.5.5.

3.5.2 Разборку резьбового затвора (см. приложение Б рисунки Б.1, Б.3) выполнить в следующем порядке:

а) снять гайки фланца поз.3, фланец сальника поз.4, втулку набивки сальника поз.5, кольца сальника (комплект) поз.6 и, при наличии системы отвода протечки, фонарное кольцо поз.7 в соответствии с рисунком 3;

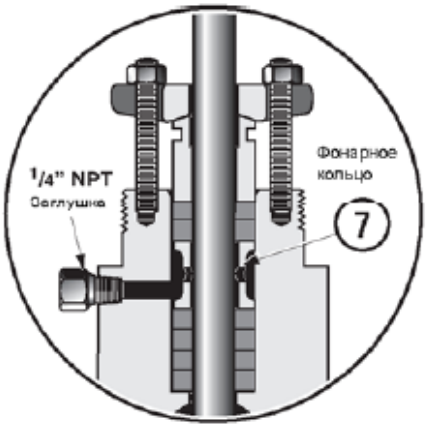


Рисунок 3 – Система отвода протечки

б) снять гайки шпилек корпуса поз.10, шпильки корпуса поз.9, крышку поз.8, прокладку крышки поз.11 и осторожно извлечь сборку плунжера поз.16 со штоком поз.1 из крышки поз.8, чтобы не повредить плунжер поз.16 и его направляющую поверхность. Прокладку крышки поз.11 утилизировать;

в) осмотреть детали и сборку штока поз.1 с плунжером поз.16 на наличие повреждений и износа.

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

3.5.3 Извлечение резьбового седла поз.14 (см. приложение Б рисунки Б.1, Б.3) из корпуса поз.18. Седло поз.14 затянуто при изготовлении и после многих лет работы его бывает сложно извлечь. Для облегчения демонтажа седла поз.14 рекомендуется изготовить специальный ключ, размеры которого должны соответствовать размерам пазов в седле поз.14. В случае затруднений с извлечением седла поз.14 может помочь тепловое воздействие или применение пропиточного масла.

Внимание: в случае использования нагревающих устройств принять все надлежащие меры обеспечения безопасности. Воспламеняемость и токсичность рабочей среды также должны быть учтены.

3.5.4 Разборка быстросменного затвора (см. приложение Б рисунки Б.2, Б.4, Б5) выполняется в следующем порядке:

а) выполнить действия по 3.5.2 перечисления а и б;

б) извлечь клетку поз.13, седло поз.14 и прокладку седла поз.15 из корпуса поз.18. Прокладку седла поз.15 утилизировать;

д) осмотреть детали и сборку штока поз.1 с плунжером поз.16 на наличие повреждений и износа.

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

3.5.5 Направляющая втулка поз.12 запрессована в крышку поз.8 и не требует замены. Если это все же необходимо сделать, она может быть выбита или вытолкнута. Принять меры предосторожности, чтобы не повредить поверхности направляющей втулки поз.12 и крышки поз.8. Размеры и допуски могут быть предоставлены по запросу.

3.6 Притирка седел

3.6.1 Притирка седел – это процесс приработки плунжера поз.16 к седлу поз.14 с абразивом, чем достигается плотная подгонка друг к другу уплотнительных поверхностей. Ее нужно проводить в случае появления недопустимой протечки в затворе клапана. Поверхность плунжера поз.16 и седла поз.14 не должна содержать широких царапин и впадин. Кроме того, поверхность соприкосновения седел должна быть настолько узкой, что может потребовать доводки на токарном станке. Уплотнительная поверхность плунжера поз.16 имеет угол наклона в 28 градусов от центральной оси, а соответствующая поверхность седла поз.14 – 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 поз.16 и седла поз.14 сначала использовать пасту со средним зерном, а затем применить мелкодисперсный состав.

Внимание: перед притиркой убедиться, что плунжер поз.16 и седло поз.14 взяты из одного комплекта.

Притирку седел резьбового затвора выполнить в соответствии с 3.6.2.

Притирку седел быстросменного затвора выполнить в соответствии с 3.6.3.

3.6.2 Притирку седел резьбового затвора (см. приложение Б рисунки Б.1, Б.3) выполнить в следующем порядке:

а) тщательно очистить поверхности корпуса поз.18, в том числе поверхность под прокладку крышки поз.11 и резьбу после демонтажа седла поз.14;

б) экономно нанести герметик «JOHN CRANE PLASTIC LEAD №2» или его аналог на резьбу седла поз.14 и уплотнительный заплечик. Установить и затянуть седло поз.14, используя специальный ключ по 3.5.4, ранее использовавшийся для удаления седла поз.14;

Внимание: не допускать перетяга резьбы и нанесения ударов непосредственно по выступам седла поз.14. Это приведет к деформированию седла поз.14 и потере герметичности затвора.

в) нанести притирочную пасту на посадочную поверхность плунжера поз.16 сборки штока поз.1 с плунжером поз.16 в нескольких точках с равными промежутками;

г) осторожно ввести сборку штока поз.1 с плунжером поз.16 в корпус поз.18 до установки в седло поз.14;

д) установить крышку поз.8 на место и зафиксировать ее на корпусе поз.18, затянув равномерно и с небольшим усилием четыре равноудаленных друг от друга гайки шпилек корпуса поз.10;

Внимание: не затягивать гайки шпилек корпуса поз.10 полным крутящим моментом. В данном случае крышка поз.8 используется временно, только как направляющая.

е) вставить два или три кольца сальника (комплект) поз.6 в сальниковую камеру для направления штока поз.1 и плунжера поз.16 во время притирки;

ж) навернуть стержень с Т-образной рукояткой на шток поз.1 и закрепить его контргайкой (см. рисунок 4). Допускается использовать стальную пластину с просверленным по центру отверстием, закрепленную на штоке поз.1 при помощи двух контргаек;

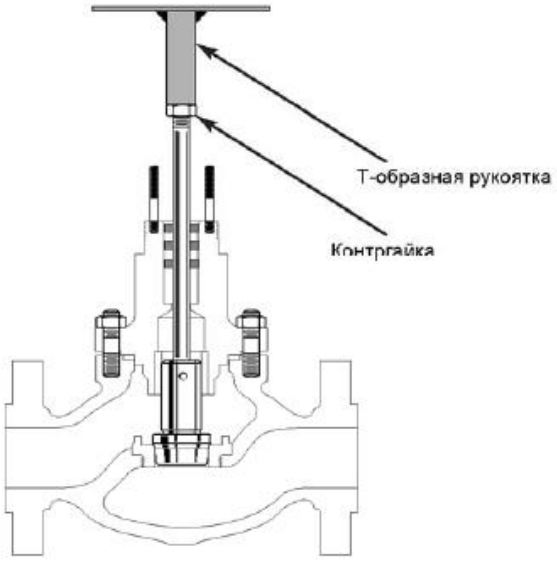


Рисунок 4 – Устройство для притирки седел

и) прижимая шток поз.1 с легким усилием, совершать вращательные движения в обе стороны 8-10 раз. Повторять это действие до получения требуемого результата, периодически приподнимая и поворачивая плунжер поз.16 на 90º. Это необходимо для сохранения концентричности плунжера поз.16 и седла поз.14 в процессе притирки;

к) после выполнения притирки снять крышку поз.8 и плунжер поз.16. При подготовке к повторной сборке уплотнительные поверхности седла поз.14 и плунжера поз.16 должны быть очищены от притирочной пасты. Не извлекать седло поз.14.

3.6.3 Притирку седел быстросменного затвора (см. приложение Б рисунки Б.2, Б.4) выполнить в следующем порядке:

а) очистить поверхности корпуса поз.18, в том числе поверхности под прокладку крышки поз.11 и под прокладку седла поз.15;

б) установить новую прокладку седла поз.15 и вставить седло поз.14 в корпус поз.18. Прокладка седла поз.15 используется временно для фиксации седла поз.18 во время процедуры притирки. Для обеспечения правильного положения седла поз.18 во время притирки необходимо использовать новую прокладку седла поз.15 или специально изготовленную деталь с теми же геометрическими размерами. Эта прокладка седла поз.15, использованная в процессе притирки, (или специально изготовленная деталь) может быть сохранена после притирки для будущего идентичного ремонта. Не допускается применение прокладки седла поз.15, использованной в процессе притирки, для сборки седла поз.14 с корпусом поз.18;

в) нанести притирочную пасту на посадочную поверхность плунжера поз.16 сборки штока поз.1 с плунжером поз.16 в нескольких точках с равными промежутками;

г) вставить клетку поз.13 в корпус поз.18;

д) осторожно ввести сборку штока поз.1 с плунжером поз.16 в корпус поз.18 до установки в седло поз.14;

е) установить крышку поз.8 на место в корпусе поз.18. Седло поз.14, клетка поз.13 и крышка поз.8 должны быть правильно выровнены;

ж) зафиксировать крышку поз.8 на корпусе поз.18, затянув равномерно и с небольшим усилием четыре равноудаленных друг от друга гайки шпилек корпуса поз.10;

Внимание: не затягивать гайки шпилек корпуса поз.10 полным крутящим моментом. В данном случае крышка поз.8 используется временно, только как направляющая.

и) вставить два или три кольца сальника (комплект) поз.6 в сальниковую камеру для направления штока поз.1 и плунжера поз.16 во время притирки;

к) навернуть стержень с Т-образной рукояткой на шток поз.1 и закрепить его контргайкой (см. рисунок 4). Допускается использовать

стальную пластину с просверленным по центру отверстием, закрепленную на штоке поз.1 при помощи двух контргаек;

л) прижимая шток поз.1 с легким усилием, совершать вращательные движения в обе стороны 8-10 раз. Повторять это действие до получения требуемого результата, периодически приподнимая и поворачивая плунжер поз.16 на 90º. Это необходимо для сохранения концентричности плунжера поз.16 и седла поз.14 в процессе притирки;

м) после выполнения притирки снять крышку поз.8 и вытащить детали. При подготовке к повторной сборке уплотнительные поверхности седла поз.14 и плунжера поз.16 должны быть очищены от притирочной пасты.

3.7 Плунжер Lo-dB

3.7.1 ТО клапанов с плунжером Lo-dB поз.16: моделей 21700 / 21800 / 21900 (см. приложение Б рисунки Б.3, Б.4, Б.6) аналогично обслуживанию клапанов с резьбовым или быстросменным затвором.

Внимание: обслуживание плунжера Lo-dB поз.16 должно быть ограниченно промывкой уплотнительных поверхностей и процедурами, которые выполняются согласно подразделам 3.6 и 3.9.

3.8 Плунжер с мягким уплотнением

3.8.1 Плунжер с мягким уплотнением (см. рисунок 5) имеет сменный вкладыш.

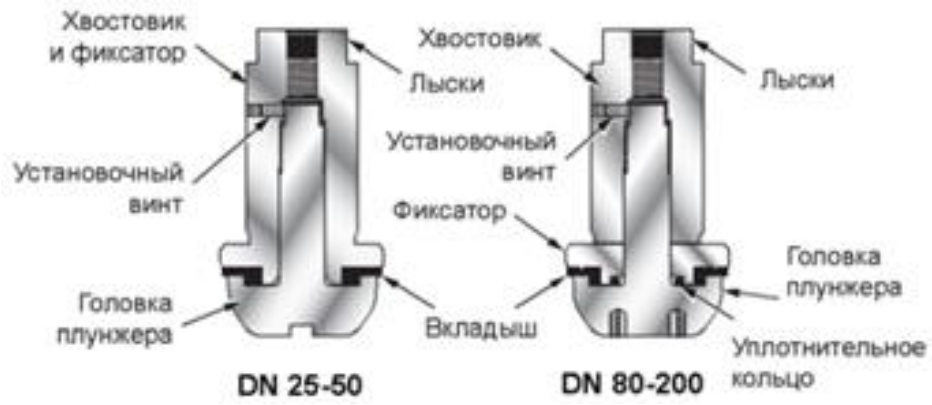


Рисунок 5 – Плунжер с мягким уплотнением со сменным вкладышем

Замену вкладыша выполнить следующем порядке:

а) выкручивать установочный винт до тех пор, пока он не выйдет за наружный диаметр хвостовика плунжера;

Внимание: наружная поверхность хвостовика плунжера является его направляющей. Повреждение этой поверхности в дальнейшем может послужить причинной повреждения направляющей втулки поз.12 и плунжера поз.16.

б) осторожно зажать сборку плунжера в тиски с мягкими губками, удерживая ее за лыски в верхней части хвостовика;

в) используя соответствующий инструмент, выверните головку плунжера (против часовой стрелки). У клапанов DN 25÷50 на головке плунжера имеется паз, в который можно ввести пластину и вывернуть головку плунжера. У клапанов DN 80÷200 на головке плунжера предусмотрены два отверстия, для выкручивания головки плунжера использовать ключ со штырями соответствующего размера;

г) для DN 80÷200 - извлечь уплотнительное кольцо и фиксатор;

д) уплотнительное кольцо (для DN 80÷200) и вкладыш утилизировать;

е) тщательно очистить все детали, установить уплотнительное кольцо (для DN 80÷200) и новый вкладыш в порядке, описанном ниже:

- для клапанов DN 25÷50: установить новый вкладыш в хвостовик, как это показано на рисунке 5, уплотняющие поверхности головки плунжера должны лечь точно на вкладыш. Вручную туго затянуть головку плунжера на сборку хвостовика;

- для клапанов DN 80÷200: нанести тонкий слой смазки на уплотнительное кольцо и установить его в фиксатор, как это показано на рисунке 5. Смазка должна соответствовать рабочим параметрам. Установить головку плунжера в фиксатор, уплотняющие поверхности головки должны лечь точно на вкладыш. Осторожно поместить сборку плунжера в тиски с мягкими губками, удерживая ее за лыски в верхней части хвостовика. Используя подходящий инструмент (3.8.1 перечисление в), туго затянуть головку плунжера;

ж) выполнить обжатие вкладыша: головка плунжера должна быть затянута, оставлена на 4 часа, подтянута и еще раз оставлена на 4 часа, затем подтянута еще раз. Это необходимо, чтобы у вкладыша была возможность пластически деформироваться по месту в сборке плунжера, за счет свойства хладотекучести материала вкладыша;

и) после выполнения процедуры обжатия вкладыша надежно затянуть установочный винт.

3.9 Замена плунжера поз.16 и штока поз.1

3.9.1 При замене плунжера поз.16 следует одновременно заменить шток поз.1 (см. приложение Б). Повторное применение штока поз.1 с отверстием под штифт поз.17 может привести к неудовлетворительному качеству сборки и существенно повлиять на прочность вновь собранного узла. Замену плунжера поз.16 и штока поз.1 выполнять в следующем порядке:

а) измерить ширину проточки (X) на новом плунжере поз.16 (см. рисунок 6) и сделать контрольную метку на новом штоке поз.1 на том же расстоянии от края резьбы. При штифтовке штока поз.1 принять меры предосторожности, чтобы не повредить уплотнительную и направляющую поверхности плунжера поз.16. Использовать тиски с губками только из мягкого металла или пластика с цилиндрической выборкой для удержания

плунжера поз.16 (см. рисунок 6). Зажать направляющую плунжера поз.16 в тисках;

б) затянуть одну гайку на другую на конце нового штока поз.1 и, установив гаечный ключ на верхней гайке, плотно ввернуть новый шток поз.1 в новый плунжер поз.16. Если сборка была выполнена правильно, то контрольная метка по 3.9.1 (перечисление а) на штоке поз.1 должна оказаться на одном уровне с кромкой направляющего участка плунжера поз.16;

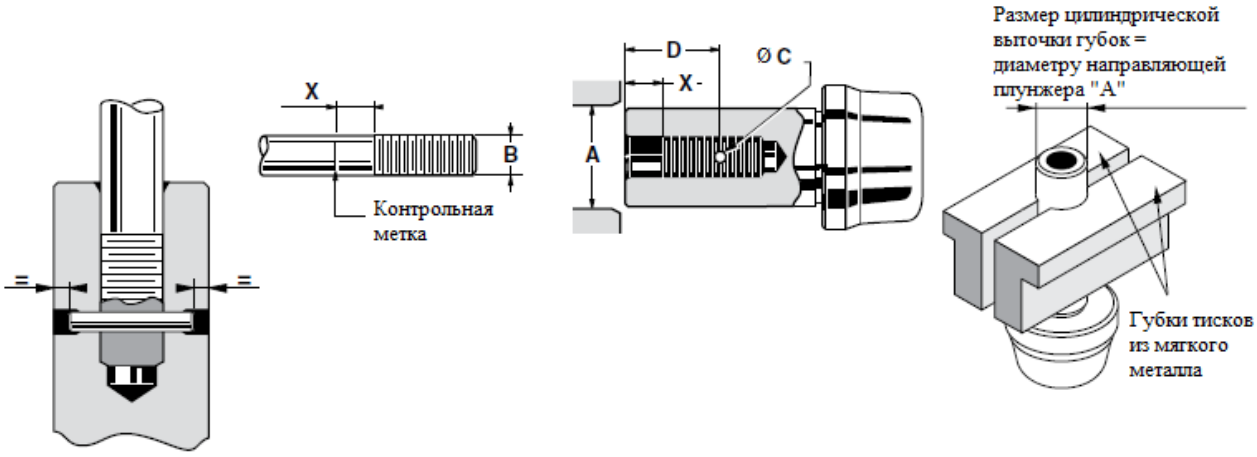


Рисунок 6 – Штифтовка штока поз.1

в) установить направляющую плунжера на V-образную опору и выполнить сверление отверстий в новых деталях:

- если сверление плунжера поз.16 уже выполнено (обычно для нержавеющей стали с твердостью по Роквеллу 440С или для сплава Стеллит или аналогичных сплавов), просверлить в штоке поз.1 отверстие того же диаметра, что и отверстие в плунжере поз.16 (диаметр С на рисунке 6);

- если направляющая плунжера поз.16 имеет центровочную метку, просверлить сборку «шток-плунжер», используя сверло диаметром, равным диаметру отверстия в замененном плунжере поз.16 или диаметру «С» (см. рисунок 6 и таблицу 6);

- если на поверхности направляющей плунжера поз.16 нет отверстия или центровочной метки, определить требуемые размеры, используя рисунок 6 и таблицу 6. С помощью кернера нанести центровочную метку на направляющую поверхность плунжера поз.16. Используя сверло подходящего размера, просверлить сборку «шток-плунжер»;

Таблица 6 – Размеры для штифтовки штока поз.1

Размеры, мм				
Диаметр направляющей плунжера ØA	Диаметр штока ØB	Диаметр отверстия под штифт ØC	D	X
22,22	12,70	3,50	32	13
38,10	12,70	3,50	32	13
60,32	19,05	5,00	47,5	19
69,85	19,05	5,00	47,5	19

г) После сверления удалить все заусенцы с плунжера поз.16, выполнив небольшую фаску;

д) выбрать новый штифт поз.17 размером, соответствующим диаметру отверстий в направляющей плунжера поз.16 (см. рисунок 6). Нанести на новый штифт поз.17 небольшое количество смазки. Постукивая молотком, установить новый штифт поз.17 в отверстие плунжера поз.16. Новый штифт поз.17 должен быть утоплен на одинаковую величину с обеих сторон сборки;

е) после заштифтования плунжера поз.16, поместить плунжер поз.16 на токарный станок, чтобы удостовериться в отсутствии «боя». Установить шток поз.1 в цангу так, чтобы направляющая плунжера поз.16 была напротив. При необходимости выравнивание штока поз.1 может выполняться с помощью деревянного молотка с мягким покрытием.

3.10 Замена штока поз.1 без замены плунжера поз.16

3.10.1 Замену штока поз.1 без замены плунжера поз.16 (см. приложение Б) выполнять в следующем порядке:

а) установить направляющую плунжера на V-образную опору, и с помощью кернера выбить старый штифт поз.17. При необходимости высверлить штифт поз.17, использовать сверло меньшего диаметра, затем выбить остатки штифта поз.17;

б) установить направляющую плунжера поз.16 в тиски. Использовать тиски с губками только из мягкого металла или пластика с цилиндрической выборкой для удержания плунжера поз.16 (см. рисунок 6). Затянуть одну гайку на другую на конце штока поз.1 и с помощью гаечного ключа на нижней гайке вывернуть шток поз.1 из плунжера поз.16 против часовой стрелки;

в) измерить ширину проточки (X) на плунжере поз.16 (см. рисунок 6) и сделать контрольную метку на новом штоке поз.1 на том же расстоянии от края резьбы. При штифтовке штока поз.1 принять меры предосторожности, чтобы не повредить уплотнительную и направляющую поверхности плунжера поз.16;

г) затянуть одну гайку на другую на конце нового штока поз.1 и, установив гаечный ключ на верхней гайке, плотно ввернуть новый шток поз.1 в плунжер поз.16. Если сборка была выполнена правильно, то контрольная метка 3.10.1 (перечисление в) на новом штоке поз.1 должна оказаться на одном уровне с кромкой направляющего участка плунжера поз.16;

д) установить направляющую плунжера поз.16 на V-образную опору и сверлом подходящего размера просверлить новый шток поз.1, используя отверстие в плунжере поз.16 для направления. В случае легкого повреждения отверстия в плунжере поз.16 при удалении штифта поз.17, применить сверло и новый штифт поз.17 с большим диаметром;

е) выполнить действия в соответствии с 3.9.1 (перечисления д, е).

3.11 Обслуживание сальниковой камеры

3.11.1 Обслуживание сальниковой камеры (см. приложение Б рисунки Б.1-Б.4) – одна из важнейших процедур регулярного ТО. Герметичность сальника поддерживается его обжатием. Обжатие достигается равномерной затяжкой гаек фланца поз.3 на фланце сальника поз.4. Не допускать перетяжку сальника, так как это может повлиять на плавность работы клапана. Если сальник полностью затянут, а протечка не устранена, то необходимо заменить кольца сальника (комплект) поз.6.

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

3.11.2 Кольца сальника из Кевлара/PTFE (стандартные) (см. приложение Б рисунки Б.1-Б.4)

Примечание - На кольцах сальника из кевлара/PTFE имеются разрезы, которые позволяют выполнить их замену без отсоединения штока поз.1 от штока привода.

3.11.2.1 Замену колец сальника из Кевлара/PTFE (стандартные) выполнить в следующем порядке:

а) снять гайки фланца поз.3;

б) поднять фланец сальника поз.4 и втулку набивки сальника поз.5 выше по штоку поз.1 клапана и закрепить, чтобы они не мешали во время следующих операций;

в) с помощью крючка извлечь кольца сальника (комплект) поз.6, стараясь не повредить уплотняемые поверхности сальниковой камеры и штока поз.1. Если в клапане есть система отвода протечки, одновременно извлечь фонарное кольцо поз.7 (см. рисунок 7);

г) заменить кольца сальника (комплект) поз.6, вталкивая новые кольца поочередно в сальниковую камеру. Разрезы колец должны быть смещены примерно на 120°. Если в клапане есть система отвода протечки, установка

правильного количества колец сальника под фонарное кольцо поз.7 в соответствии с рисунком 7 и таблицей 7;

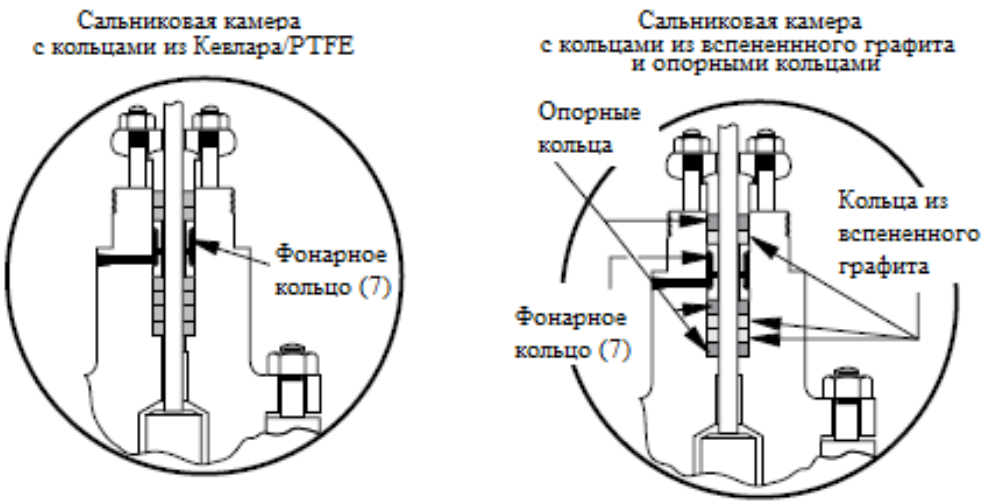


Рисунок 7 – Монтаж сальниковых колец в сальниковой камере с системой отвода протечки (опция)

Таблица 7 – Количество колец сальника (комплект) поз.6

DN	Количество колец сальника (комплект) поз.6					
	Кевлар/PTFE			Из вспененного графита с опорными кольцами		
	над	под	Общее кол-во	над	под	Общее кол-во
	Фонарным кольцом поз.7			Фонарным кольцом поз.7		
25÷100			6			6
150÷200			7			7

д) установить на место втулку набивки сальника поз.5 и фланец сальника поз.4;

е) установить и затянуть гайки фланца поз.3. Не допускать перетяжки сальника;

ж) установить клапан на место эксплуатации и подтянуть сальник, насколько это потребуется для предотвращения протечки. В экстренном случае временно можно использовать набивку из шнура, но впоследствии она должна быть как можно быстрее заменена заводской.

3.11.3 Кольца сальника из вспененного графита (опция) (см. приложение Б рисунки Б.1-Б.4)

Примечание - Замена колец сальника из вспененного графита потребует отсоединения штока поз.1 клапана от штока привода и снятия привода.

3.11.3.1 Замену колец сальника из вспененного графита выполнить в следующем порядке:

а) снять привод с клапана в соответствии с подразделом 3.4;

б) снять гайки фланца поз.3;

в) снять фланец сальника поз.4 и втулку набивки сальника поз.5 со штока поз.1;

г) с помощью крючка извлечь кольца сальника (комплект) поз.6, стараясь не повредить уплотняемые поверхности сальниковой камеры и штока поз.1. Если в клапане есть система отвода протечки, одновременно извлечь фонарное кольцо поз.7 (см. рисунок 7);

д) установить новые кольца сальника (комплект) поз.6 (см. рисунок 8):

- сначала одно опорное кольцо (оплетенное, материал – Углерод/Графит/Инконель);
- затем кольца из вспененного графита (гладкие);
- в конце еще одно оплетенное опорное кольцо.

Втолкнуть кольца сальника (комплект) поз.6 поочередно в сальниковую камеру. Если в клапане есть система отвода протечки, для правильной сборки в соответствии с размером клапана смотреть рисунок 7 и таблицу 7;

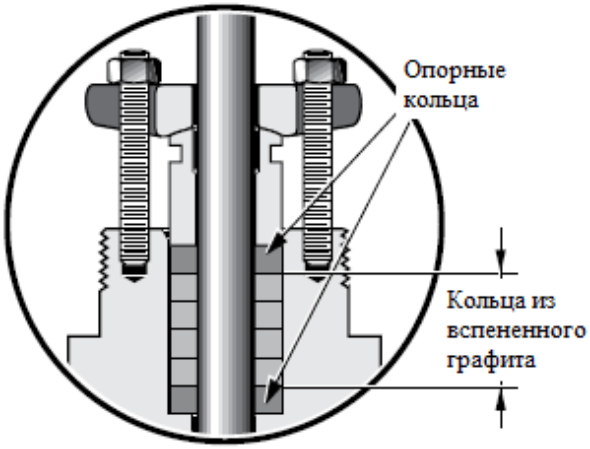


Рисунок 8 – Монтаж сальниковых колец из вспененного графита (опция)

е) установить на место втулку набивки сальника поз.5 и фланец сальника поз.4;

ж) установить и затянуть гайки фланца поз.3. Не допускать перетяжки сальника.

и) монтаж привода на клапан и регулировка штока в соответствии с 3.14;

к) установить клапан на место эксплуатации и подтянуть сальник, насколько это потребуется для предотвращения протечки.

3.11.4 Сальник повышенной герметичности типа «LE» (опция) (см. рисунок 9)

3.11.4.1 Сальник повышенной герметичности типа «LE» - 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 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 поз.5. Такая конструкция необходима для применения в условиях воздействия тепловых циклов. Поскольку режим этих циклов может меняться, вызывая непредсказуемые тепловые деформации деталей, то сальник повышенной герметичности типа «LE» поставляется только с подпружиненной втулкой набивки сальника поз.5.

Установка должна выполняться в следующем порядке:

а) проверить шток поз.1 на наличие вмятин, царапин и дефектов обработки поверхности. Не допускается использовать шток поз.1, имеющий перечисленные повреждения, поскольку они могут повредить кольца сальника (комплект) поз.6. Чистота поверхности штока поз.1 должна соответствовать требованиям Ra 0,1/0,2. Правильно выгравированный номер детали на штоке поз.1 не будет отрицательно влиять на работоспособность сальника;

б) сальниковая камера должна быть промыта и очищена от грата, ржавчины и других инородных материалов. Детали могут быть промыты денатурированным спиртом. Чистота поверхности сальниковой камеры должна быть Ra 3,2 или лучше.

Для повышения чистоты поверхности сальниковую камеру можно расточить или хонинговать в размер больший на 0,38 мм, чем фактический диаметр. Например, сальниковая камера диаметром 22,22 мм может быть увеличена до 22,60 мм, при этом сальник повышенной герметичности типа «LE» сохранит свою герметичность. Сальниковая камера должна быть обработана на всю глубину.

Внимание: не допускается использовать крышки с отверстиями для системы отвода протечки или смазки с компоновкой сальника, приведенной на рисунке 9.

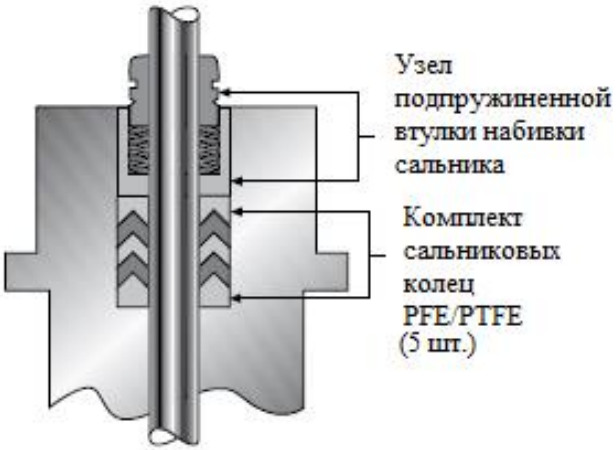


Рисунок 9 – Сальник повышенной герметичности типа «LE» (опция)

в) проверить сальник. Не допускается использовать кольца сальника (комплект) поз.6 с наличием на них надрезов и царапин. Правильная компоновка колец сальника (комплект) поз.6 в соответствии с рисунком 10. Материал PFE может быть распознан по глянцевой, черной, формованной поверхности. Поверхность колец из PTPE – тусклая, черная, механически обработанная;

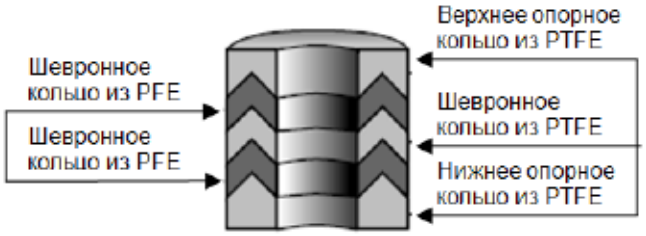


Рисунок 10 – Расположение колец сальника повышенной герметичности типа «LE»

г) перед установкой сальник должен быть смазан фторированной смазкой типа Krytox (Krytox GPL206 или аналогичной). Сальник должен быть смазан в собранном виде (не каждое кольцо отдельно), чтобы избежать попадания смазки между кольцами. Смазка должна быть обильно нанесена на наружный и внутренний диаметры сальника. Все наружные поверхности сальника должны быть покрыты смазкой;

д) установить сальник на место единым комплектом, перемещая его по штоку поз.1 осторожно, не задевая резьбу. Не удалять комплект, если он распадется на штоке поз.1. Для установки комплекта продолжать совместно перемещать «отставшие» части. Осторожно втолкнуть сальник в сальниковую камеру, утрамбовывать не допускается;

е) установить узел подпружиненной втулки набивки сальника над сальником в соответствии с рисунком 9. Узел устанавливается в собранном виде, стянутый вместе лентой. Эта лента должна быть удалена при сборке.

При правильной сборке верхняя кромка узела подпружиненной втулки набивки сальника будет выступать над крышкой на 6...13 мм;

ж) на наружной поверхности толкателя имеется проточка. Затягивать гайки фланца поз.3 поочередно до тех пор, пока верхний торец узела подпружиненной втулки набивки сальника не совместится с проточкой на толкателе. Дальнейшая затяжка будет уменьшать долговечность сальника. Для стопорения гаек фланца поз.3 можно использовать фиксирующий компаунд;

и) проверить сальник на герметичность;

к) затяжку сальника рекомендуется еще раз проверить после наработки примерно 500 циклов. При необходимости подтянуть. В течение дальнейшего ресурса сальника дополнительное обслуживание не потребуется.

3.11.5 Монтаж внутреннего и внешнего узлов Live-Loading

3.11.5.1 Внутренний узел Live-Loading состоит из втулки набивки сальника, толкателя и тарельчатых пружин (см. рисунок 11). Тарельчатые пружины установлены внутри втулки набивки сальника и направлены навстречу друг другу. Сборка стягивается лентой, которая должна быть удалена перед установкой в сальниковую камеру. Гайки фланца затягиваются поочередно с моментом, указанным в таблице 9.

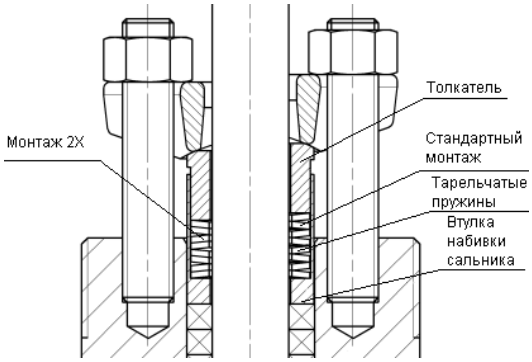
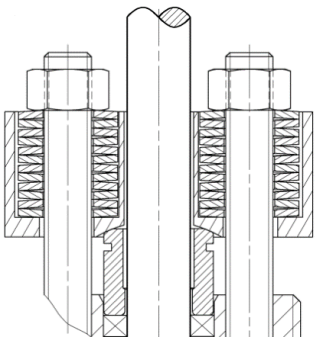


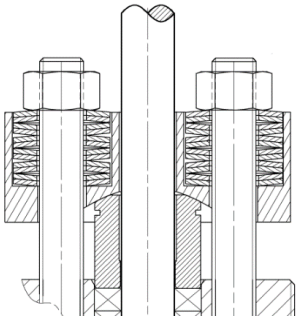
Рисунок 11 – Внутренний узел Live-Loading

Примечание - Стандартный монтаж применяют для давления PN 25÷40 (ANSI 300). Монтаж 2х - для PN 63÷100 (ANSI 600).

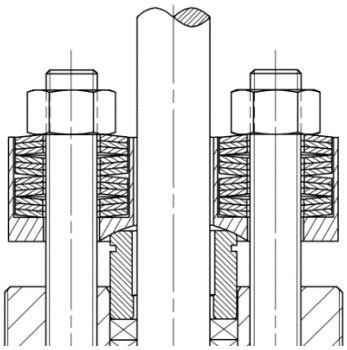
3.11.5.2 Во внешнем узле Live-Loading пружины установлены внутри фланца набивки сальника и направлены навстречу друг другу (см. рисунок 12 и таблицу 8).



Тип 1



Тип 2



Тип 3

Рисунок 12 - Внешний узел Live-Loading

Таблица 8 – Схема монтажа тарельчатых пружин

DN	Диаметр штока	PN (ANSI)	Tmax, Н·м	Кол-во шпилек сальника	Схема монтажа тарельчатых пружин
25÷100	1/2	25÷100 (300÷600)	5	2	Тип 1
		(900)	7	2	Тип 1
		160÷250 (1500)	11	2	Тип 2
		400 (2500)	9	4	Тип 3
150	3/4	25÷100 (300-600)	12	2	Тип 2
		(900)	18	2	Тип 2
		160÷250 (1500)	14	4	Тип 3

3.12 Сборка клапана с резьбовым и быстросменным затворами

3.12.1 После проведения требуемого ТО сборка клапана:
- с резьбовым затвором - в соответствии с 3.12.2;
- с быстросменным затвором - в соответствии с 3.12.3.

Примечание - Если какие-то из пунктов уже были выполнены при проведении ТО, то перейти к выполнению следующих пунктов.

3.12.2 Сборку клапана с резьбовым затвором (см. приложение Б рисунки Б.1, Б.3) выполнить в следующем порядке:

а) промыть все уплотняемые поверхности;

б) экономно нанести небольшое количество герметика «JOHN CRANE PLASTIC LEAD NO 2» или аналог на резьбу и заплечик седла поз.14 и установить его на место;

в) установить и затянуть седло поз.14, используя специальный ключ, в соответствии с 3.5.3. Не допускать перетяжки резьбы, не наносите ударов непосредственно по выступам седла поз.14, седло поз.14 может деформироваться, что приведет к потере герметичности затвора;

Примечание - Перед окончательной сборкой клапана следует выполнить притирку затвора (см. подраздел 3.6).

г) осторожно установить сборку штока поз.1 с плунжером поз.16;

д) установить прокладку крышки поз.11;

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

е) установить крышку поз.8 и гайки шпилек корпуса поз.10. Крышка поз.8 должна быть расположена таким образом, чтобы шпильки фланца сальника поз.2 находились под прямым углом к оси трубопровода. Затянуть гайки шпилек корпуса поз.10 последовательно в соответствии с рисунком 13 до контакта «металл-металл» с требуемым крутящим моментом на крепеже в соответствии с таблицей 9;

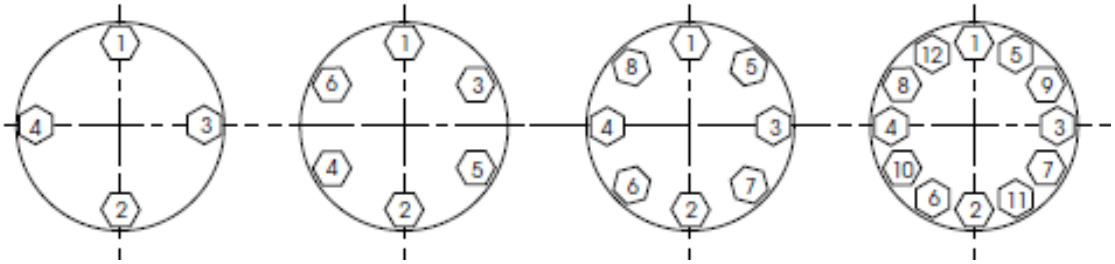


Рисунок 13 – Последовательность затяжек гаек шпилек корпуса поз.10

Таблица 9 – Моменты затяжки

DN	Номинальное давление		Шпилька		Требуемый крутящий момент, Н·м		
	ANSI	PN	кол-во	размер	мин.	макс.	предварительная затяжка
25	150-300	16-40	4	1/2"-13NC-2A	34	89	7
	600	63-100	4	1/2"-13NC-2A	34	89	7
	900-1500	160-250	4	1"-8NC-2A	169	759	61
	2500	400	4	1"-8NC-2A	169	759	61
40-50	150-300	16-40	8	1/2"-13NC-2A	34	89	7
	600	63-100	8	1/2"-13NC-2A	34	89	7
	900-1500	160-250	8	7/8"-9NC-2A	136	407	41
40	2500	400	8	7/8"-9NC-2A	136	407	41
50	2500	400	8	1-1/8"-7NC-2A	217	868	81
80	150-300	16-40	6	5/8"-11NC-2A	61	179	14
	600	63-100	8	3/4"-10NC-2A	108	312	27
	900-1500	160-250	8	1-1/8"-8NC-2A	305	1125	102
100	150-300	16-40	8	5/8"-11NC-2A	61	179	14
	600	63-100	8	1"-8NC-2A	169	759	61
	900-1500	160-250	8	1-1/2"-8NC-2A	542	2847	156
150	150-300	16-40	12	5/8"-11NC-2A	61	179	14
	600	63-100	12	1"-8NC-2A	169	759	61
200	150-600	16-100	12	1-1/4"-8NC-2A	319	1627	136

Примечания:

1. Не превышать указанные максимальные моменты затяжки.
2. Выполнять затяжку постепенно, пока не будут достигнуты требуемые моменты.
3. Отложить сборку, если не будет достигнут контакт «металл-металл» при максимальном моменте затяжки.
4. Указаны моменты затяжки для стандартных шпилек B7 и гаек 2H.

ж) установить кольца сальника (комплект) поз.6 и, при наличии системы отвода протечки, фонарное кольцо поз.7 в соответствии с рисунком 7. Для правильного выполнения набивки сальниковой камеры в соответствии с вариантом исполнения смотреть подраздел 3.11;

и) установить втулку набивки сальника поз.5 и фланец сальника поз.4;

к) установить и затянуть гайки фланца поз.3. Не допускается перетяжка сальника;

л) при наличии системы отвода протечки, подключить его к боковому резьбовому отверстию в шейке корпуса поз.18. При отсутствии системы отвода протечки, установить заглушку ¼" NPT в соответствии с рисунком 3.

3.12.3 Сборку клапана с быстросменным затвором (см. приложение Б рисунки Б.2, Б.4) выполнить в следующем порядке:

а) промыть все уплотняемые поверхности;

б) установить прокладку седла поз.15 и седло поз.14;

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

в) установить клетку поз.13;

г) осторожно установить сборку штока поз.1 с плунжером поз.16;

Примечание - Перед окончательной сборкой клапана следует выполнить притирку затвора (см. подраздел 3.6).

д) установить прокладку крышки поз.11;

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

е) установить крышку поз.8, затем установить гайки шпилек корпуса поз.10. Клетка поз.13, седло поз.14 и крышка поз.8 в корпусе поз.18 должны быть выровнены. Крышка поз.8 должна быть расположена таким образом, чтобы шпильки фланца сальника поз.2 находились под прямым углом к оси трубопровода. Затягивать гайки шпилек корпуса поз.10 до контакта «металл-металл» с требуемым крутящим моментом на крепеже. Последовательность затяжки в соответствии с рисунком 13, крутящие моменты в соответствии с таблицей 9;

ж) установить кольца сальника (комплект) поз.6 и, при наличии системы отвода протечки, фонарное кольцо поз.7 в соответствии с рисунком 7. Для правильного выполнения набивки сальниковой камеры в соответствии с вариантом исполнения смотреть подраздел 3.11;

и) установить втулку набивки сальника поз.5 и фланец сальника поз.4;

к) установить и затянуть гайки фланца поз.3. Не допускается перетяжка сальника;

л) при наличии системы отвода протечки, подключить его к боковому резьбовому отверстию в шейке корпуса поз.18. При отсутствии системы отвода протечки, установить заглушку ¼" NPT в соответствии с рисунком 3.

3.13 Техническое обслуживание клапана с сильфонным уплотнением серии 21000 BS

3.13.1 Разборка клапана с сильфонным уплотнением с резьбовым затвором выполняется в соответствии с 3.13.2, разборка клапана с сильфонным уплотнением с быстросменным затвором в соответствии с 3.13.3.

3.13.2 Разборка клапана с сильфонным уплотнением с резьбовым затвором (приложение Б рисунок Б.7) выполняется в следующем порядке:

а) после демонтажа привода в соответствии с 3.4, отсоединить систему отвода протечки от крышки (если такая опция имеется) и открутить гайки резьбовой шпильки крышки поз.27 и резьбовые шпильки крышки поз.26;

б) открутить гайки набивочной манжеты поз.3 и резьбовые шпильки набивочной манжеты поз.2, снять набивочную манжету поз.4, нажимную втулку сальника поз.5 и крышку клапана поз.25;

в) снять установленный сальник поз.6;

г) открутить гайки резьбовых шпилек корпуса поз.10, затем снять одновременно удлинитель крышки поз.29, узел сильфон-шток поз.30 с плунжером поз.16. Снять уплотняющую прокладку корпуса поз.11 и утилизировать;

д) извлечь штифт плунжера поз.17, затем плунжер поз.16 из штока узла сильфон-шток поз.30 в соответствии с 3.13.4.1 (перечисления а – д);

е) снять сильфон узла сильфон-шток поз.30 через верхнюю часть удлинителя крышки поз.29. При необходимости аккуратно, не повредив посадочные места направляющей втулки, отсоединить направляющую втулку узла сильфон-шток поз.30, с помощью отвертки, вставив ее в канавку, предусмотренную для этой цели. Снять уплотняющие прокладки проставки крышки поз.28 и утилизировать;

ж) снять кольцо седла поз.14. Замена направляющей втулки поз.12 в соответствии с 3.5.5;

и) проверить детали на наличие износа и эксплуатационных повреждений.

3.13.3 Разборка клапана с быстросменным затвором выполняется аналогично разборке клапана с резьбовым затвором по 3.13.2, за исключением того, что после извлечения удлинителя крышки поз.29 по 3.13.2 (перечисление г) необходимо извлечь клетку поз.13, кольцо седла поз.14 и прокладку кольца седла поз.15 из корпуса клапана поз.18. Прокладку кольца седла поз.15 утилизировать. Проверить детали на наличие износа и эксплуатационных повреждений.

3.13.4 Замена узла сильфон-шток поз.30 и плунжера поз.16

3.13.4.1 Расштифтовывание штока плунжера поз.1 выполнить в соответствии с 3.13.4.2.

Монтаж узла сильфон-шток поз.30 и плунжера поз.16 в удлинитель крышки поз.29 выполнить в соответствии с 3.13.4.3.

Замену плунжера поз.16 и узла сильфон-шток поз.30 выполнить в соответствии с 3.13.4.4. При замене плунжера поз.16, узел сильфон-шток поз.30 также подлежит замене вместе с ним. Повторно используемый шток плунжера поз.1 с отверстием под штифт плунжера поз.17 может стать причиной снижения прочности соединения плунжера поз.16 со штоком плунжера поз.1.

Замену узла сильфон-шток поз.30 выполнить в соответствии с 3.13.4.5. При замене узла сильфон-шток поз.30, новый узел сильфон-шток поз.30 можно установить на используемый плунжер поз.16, если он в хорошем состоянии и удаление штифта плунжера поз.17 не привело к деформации отверстия в плунжере поз.16 или к его повреждению каким-либо иным образом.

Примечание - Всегда использовать зажимные тиски с губками из мягкого металла для фиксации поверхности направляющей плунжера поз.16, чтобы не повредить поверхности направляющей плунжерапоз.16 во время штифтовывания (см. рисунок 14).

3.13.4.2 Расштифтовывание штока плунжера поз.1 выполнить в следующем порядке:

а) вытянуть и удерживать плунжер поз.16 за пределами удлинителя крышки поз.29 для обеспечения доступа к штифту плунжера поз.17. Поместить направляющую плунжера на V-образный блок. Имеется нижний механический стопор для предотвращения повреждения сильфона во время выполнения этого этапа;

б) с помощью выколотки выбить установленный штифт плунжера поз.17. При необходимости высверлить штифт поз.17, использовав сверло меньшего диаметра, затем выбить остатки штифта поз.17;

в) законтрить две гайки друг относительно друга на конце штока плунжера поз.1 и установить накидной гаечный ключ на нижнюю гайку для предотвращения его вращения во время откручивания плунжера поз.16 от штока плунжера поз.1. Плунжер поз.16 открутить против часовой стрелки;

г) снять две гайки со штока плунжера поз.1;

д) проверить детали на наличие износа и эксплуатационных повреждений, при необходимости, выполнить ремонт.

3.13.4.3 Монтаж узла сильфон-шток поз.30 и плунжера поз.16 в удлинитель крышки поз.29 выполнить в следующем порядке:

а) очистить все контактирующие поверхности удлинителя крышки поз.29 и узла сильфон-шток поз.30 и плунжера поз.16;

б) установить новую уплотняющую прокладку проставки крышки поз.28 на верхний фланец удлинителя крышки поз.29;

в) вставить новый узел сильфон-шток поз.30 через верхний фланец в удлинитель крышки поз.29;

г) заштифтовать плунжер поз.16 на штоке плунжера поз.1 в соответствии с 3.13.4.4 или 3.13.4.5.

3.13.4.4 Замену плунжера поз.16 проводить совместно с заменой узла сильфон-шток поз.30 в следующем порядке:

а) вкрутить шток плунжера поз.1 нового узла сильфон-шток поз.30, вставленного через верхний фланец в удлинитель крышки поз.29, в плунжер поз.16 следующим образом:

- законтрить две гайки относительно друг друга на конце штока плунжера поз.1 и установить накидной гаечный ключ на верхнюю гайку для предотвращения вращения узла сильфон-шток поз.30. Накрутить плунжер поз.16 на нижнюю часть штока плунжера поз.1, вставляя при этом хвостовик плунжера поз.16 в направляющую втулку поз.12 в удлинителе крышки поз.29.

- вытянуть и удерживать плунжер поз.16 за пределами удлинителя крышки поз.29, чтобы обеспечить доступ к штифту плунжера поз.1.

в) установить направляющую плунжера на V-образную опору и выполнить сверление отверстий в новых деталях:

- если сверление плунжера поз.16 уже выполнено (обычно для нержавеющей стали с твердостью по Роквеллу 440С или для сплава Стеллит или аналогичных сплавов), просверлить в штоке плунжера поз.1 отверстие того же диаметра, что и отверстие в плунжере поз.16 (диаметр С на рисунке 14);

- если направляющая плунжера поз.16 имеет центровочную метку, просверлить сборку «шток-плунжер», используя сверло диаметром, равным диаметру отверстия в замененном плунжере поз.16 или диаметру «С» (см. рисунок 14 и таблицу 10);

- если на поверхности направляющей плунжера поз.16 нет отверстия или центровочной метки, определить требуемые размеры, используя рисунок 14 и таблицу 10. С помощью кернера нанести центровочную метку на направляющую поверхность плунжера поз.16. Используя сверло подходящего размера, просверлить сборку «шток-плунжер»;

г) после сверления удалить все заусенцы с плунжера поз.16, выполнив небольшую фаску;

д) выбрать новый штифт плунжера поз.17 размером, соответствующим диаметру отверстий в направляющей плунжера поз.16 (см. рисунок 14). Нанести на новый штифт плунжера поз.17 небольшое количество смазки. Постукивая молотком, установить новый штифт плунжера поз.17 в отверстие плунжера поз.16. Новый штифт плунжера поз.17 должен быть утоплен на одинаковую величину с обеих сторон сборки;

Таблица 10 – Размеры для штифтовки штока поз.1

Размеры, мм				
Диаметр направляющей плунжера ∅ E	Диаметр штока ∅ F	Диаметр отверстия под штифт ∅ C	D	L
22,22	12,70	3,50	42	18
38,10	12,70	3,50	55	32
60,32	19,05	5,00	70	50
69,85	19,05	5,00	70	50

3.13.4.5 Замену узла сильфон-шток поз.30 выполнить в соответствии с требованиями 3.13.4.1 в следующем порядке:

а) вкрутить шток плунжера поз.1 узла сильфон-шток поз.30 в плунжер поз.16 в соответствии с 3.13.4.4 (перечисление а);

б) поместить направляющую плунжера поз.16 на V-образный блок. Сверлом подходящего размера просверлить отверстие в новом штоке плунжера поз.1 узла сильфон-шток поз.30 отверстие того же диаметра, что и

отверстие в плунжере поз.16. Если отверстие в направляющей плунжера поз.16 получило незначительное повреждение при удалении штифта плунжера поз.17, выбрать сверло и штифт чуть большего диаметра по сравнению с удаленным штифтом, после сверления удалить все заусенцы с плунжера поз.16, выполнив небольшую фаску;

в) заштифтовать в соответствии с 3.13.4.4 (перечисление д).

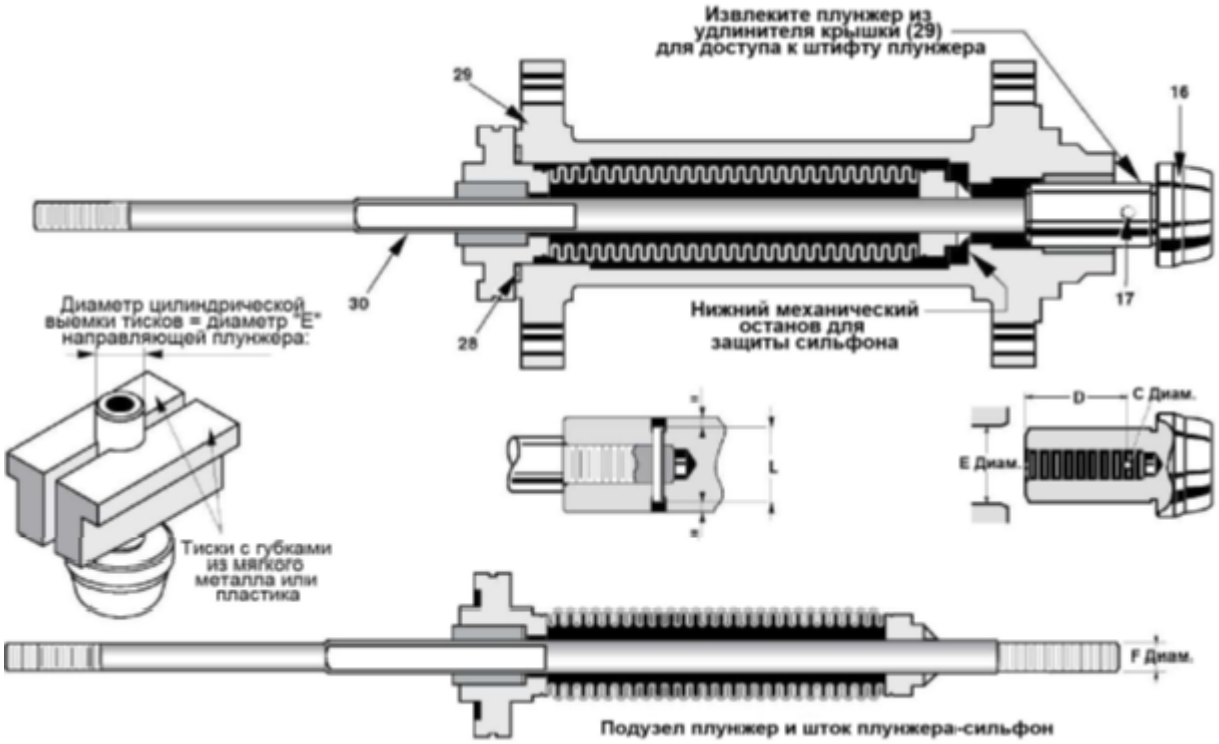


Рисунок 14 - Расштифтовывание и зашифровывание штока плунжера поз.1 узла сильфон-шток поз.30 и плунжера поз.16

3.13.5 Притирку седел выполнить в соответствии с 3.6. Ослуживание сальниковой камеры в соответствии с 3.11. Сборку клапана с сильфонным уплотнением с резьбовым затвором выполнить в обратном порядке, описанном в 3.13.2, сборку клапана с сильфонным уплотнением с быстросменным затвором выполнить в обратном порядке, описанном в 3.13.3.

3.14 Монтаж и наладка привода

3.5.1 Установка пневмопривода

3.5.1.1 Выполнить в соответствии с руководством по эксплуатации на привод.

3.5.2 Установка электропривода

3.5.2.1 Установку электропривода (см. приложение Д рисунок Д.1) выполнить в следующем порядке:

а) установить стойку поз.5 на клапан поз.1. Закрутить шлицевую гайку поз.6 от руки для фиксации стойки поз.5;

б) установить на шток поз.3 клапана и, в зависимости от соединения штоков клапана и привода, следующие детали:

- для соединения штоков клапана и привода муфтой: контргайки штока поз.9, указатель поз.8 и муфту поз.7;

- для соединения штоков пластинами: контргайку штока поз.9, пластину нижнюю поз.17;

в) установить электропривод поз.2 на стойку поз.5 и закрепить его болтами поз.10 с шайбами гровер поз.11;

г) в зависимости от соединения штоков клапана и привода выполнить следующие действия:

- для соединения штоков муфтой: ввернуть муфту поз.7 на шток привода поз.4 до упора;

- для соединения штоков пластинами, установить на шток привода поз.4 контргайку штока привода поз.18, пластину верхнюю поз.16 и втулку поз.15;

д) затянуть шлицевую гайку поз.6, при необходимости отрегулировать положение стойки поз.5;

е) провести предварительную проверку герметичности в затворе, закрыв затвор с помощью ручного дублера привода;

ж) если клапан не прошел предварительное испытание на герметичность в затворе, то его необходимо разобрать и выполнить повторную притирку плунжера и седла с последующим повторным испытанием;

и) в зависимости от соединения штоков клапана и привода выполнить следующие действия:

- для соединения штоков муфтой: поднять шток привода поз.4 до упора вверх с помощью ручного дублера привода. Опустить шток привода поз.4 вниз, сделав 2-3 оборота ручным дублером привода. Переместить контргайки штока поз.9 по штоку поз.3 вниз до конца и законтрить их. Установив ключ на нижней гайке штока поз.9 ввернуть шток поз.3 в муфту поз.7 до упора. Переместить контргайки штока поз.9 по штоку поз.3 вверх и законтрить их;

- для соединения штоков пластинами: переместить шток поз.3 вниз, пока плунжер не сядет в седло. Опустить шток привода поз.4 до упора втулки поз.15 в пластину нижнюю поз.17. Законтрить контргайки штока поз.9 и контргайки штока привода поз.18. Соединить пластину верхнюю поз.16 и пластину нижнюю поз.17 болтами поз.19 с шайбами гровер поз.20. Установить указатель поз.21 на пластину нижнюю поз.17 и зафиксировать ее болтом поз.22 с шайбой поз.23;

к) установить шкалу поз.12 на стойку поз.5 и зафиксировать ее винтами поз.13 с шайбами поз.14;

л) отрегулировать положение шкалы поз.12. В закрытом положении затвора, указатель поз.8 должен показывать «закрыто»;

м) установить серийную табличку поз.24 с помощью заклепок поз.25;

н) выполнить настройку привода согласно руководству по эксплуатации на привод.

3.5.3 Установка ручного привода для клапанов DN 25÷100

3.5.3.1 Установку ручного привода выполнить в соответствии с приложением Д рисунок Д.2 в следующем порядке:

а) переместить шток вниз, пока плунжер не сядет в седло. Установить на шток контргайку поз.10;

б) установить на клапан стойку поз.5 и затянуть шлицевую гайку;

в) установить на шток указатель поз.6, навернуть до упора винт поз.2 на шток, поджать указатель поз.6 к винту поз.2 и законтрить контргайкой поз.10;

г) нанести смазку ВНИИ НП-232 или ее аналог на резьбу винта поз.2 и ходовой гайки поз.1. Ввинтить ходовую гайку поз.1 на винт поз.2;

д) установить на стойку поз.5 втулку поз.3 и закрепить ее болтами поз.11 с шайбами поз.17. Установить на втулку поз.3 масленку поз.15;

е) нанести смазку ВНИИ НП-232 или ее аналог на трущиеся и посадочные поверхности втулки поз.3, шайбы поз.7 и штурвала поз.8. Установить на ходовую гайку поз.1 шайбу поз.7, штурвал поз.8 и колпачковую гайку поз.4;

ж) установить шкалу поз.9 на стойку поз.5 и зафиксировать ее винтами поз.13 с шайбами поз.16, предварительно просверлив отверстия в стойке поз.5 и нарезав резьбу под винты поз.13;

и) с помощью штурвала поз.8 поднять шток в положение «открыто» в соответствии со шкалой поз.9. Установить болт поз.12 вместе с гайкой поз.14 на колпачковую гайку поз.4. Закрутить болт поз.12 до упора в шток. Законтрить гайку поз.14;

к) проверить клапан на работоспособность: провести два цикла «открыто-закрыто».

3.5.4 Установка ручного привода для клапанов DN 150

3.5.4.1 Установку ручного привода выполнить в соответствии с приложением Д рисунок Д.3 в следующем порядке:

а) переместить шток вниз, пока плунжер не сядет в седло. Установить на шток контргайку поз.10;

б) установить на клапан стойку поз.5 и затянуть шлицевую гайку;

в) навернуть до упора на шток винт поз.2 с шайбой поз.20, закрепить на нем указатель поз.6, затянув винт поз.14 с шайбой поз.19, и законтрить контргайку поз.10 к винту поз.2;

г) запрессовать нижнее кольцо подшипника поз.17 (с прессовой посадкой на внутреннем диаметре) на ходовую гайку поз.1 до упора в заплечик;

д) запрессовать промежуточные кольца подшипника поз.17 (с прессовой посадкой на наружном диаметре) во втулку поз.3;

е) нанести смазку ВНИИ НП-232 или ее аналог на нижнее, промежуточные, верхнее кольца и обоймы подшипника поз.17. Выполнить сборку ходовой гайки поз.1 и втулки поз.3 и подшипников поз.17, запрессовав последним верхнее кольцо подшипника поз.17 (с прессовой посадкой на внутреннем диаметре) на ходовую гайку поз.1;

ж) нанести смазку ВНИИ НП-232 или ее аналог на резьбу винта поз.2 и ходовой гайки поз.1. Ввинтить ходовую гайку поз.1 в сборе с втулкой поз.3 и подшипниками поз.17 на винт поз.2;

и) закрепить втулку поз.3 болтами поз.11 с шайбами поз.19. Установить на втулку поз.3 масленку поз.16;

к) нанести смазку ВНИИ НП-232 или ее аналог на шайбу поз.7, посадочную поверхность штурвала поз.8 и наружную резьбу ходовой гайки поз.1. Установить на ходовую гайку поз.1 шайбу поз.7, штурвал поз.8 и колпачковую гайку поз.4;

л) установить шкалу поз.9 на стойку поз.5 и зафиксировать ее винтами поз.13 с шайбами поз.18, предварительно просверлив отверстия в стойке поз.5 и нарезав резьбу под винты поз.13;

м) с помощью штурвала поз.8 поднять шток в положение «открыто» в соответствии со шкалой поз.9. Установить болт поз.12 вместе с гайкой поз.15 на колпачковую гайку поз.4. Закрутить болт поз.12 до упора в шток. Законтрить гайку поз.15;

н) проверить клапан на работоспособность: провести два цикла «открыто-закрыто».

4 ИСПЫТАНИЯ

4.1 Общие указания

4.1.1 При гидравлических испытаниях должно быть обеспечено вытеснение воздуха из внутренних полостей клапанов. Вода, оставшаяся после испытаний, должна быть удалена.

4.1.2 Применяемые манометры должны быть класса точности не ниже 1,5. Проверяемые величины должны находиться в пределах второй трети шкалы показаний манометра. 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 величин промежуточных давлений должны быть установлены инструкцией, разрабатываемой предприятием-изготовителем. При этом, если рабочее давление превышает 5 кгс/см^2, обязательно должна проводиться проверка при промежуточном давлении, равном половине рабочего, а при рабочем давлении свыше 100 кгс/см^2 остановки и проверки должны проводиться через каждые 50 кгс/см^2.

4.1.3 В качестве испытательных сред должны применяться:

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

4.1.4 Испытательное оборудование не должно оказывать на клапаны механического воздействия, кроме усилий, необходимых для обеспечения герметизации заглушками. Усилия должны быть минимальными для исключения разуплотнения соединения при увеличении давления и выдержки под давлением.

4.1.5 Испытания должны проводиться в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

4.1.6 Испытательное оборудование, в том числе установленные на нем контрольно-измерительные приборы, должно обеспечивать условия испытаний.

4.1.7 Стенд должен быть аттестован, а контрольно-измерительная аппаратура поверена в соответствии с ГОСТ Р 8.568. Для испытаний клапанов запрещается применять измерительные приборы, срок поверок которых истек.

4.1.8 Погрешности измерения параметров при проведении испытаний не должны превышать значений, приведенных в таблице 11.

Таблица 11 – Погрешности измерения параметров

Измеряемый параметр	Погрешность измерения параметров	
	относительная	абсолютная
Давление и перепад давления, %	± 2,5	-
Температура, %	-	± 1,5
Время, %	-	± 2,0
Масса, %	-	± 1,0

4.2 Испытания на прочность материала корпусных деталей

4.2.1 До проведения испытаний клапанов в сборе, все детали и сборки, работающие под давлением, должны быть испытаны на прочность.

4.2.2 Испытания на прочность должны проводиться водой пробным давлением $P_{пр}$=1,5·PN($P_р$) по ГОСТ 356. Направление подачи испытательной среды в соответствии со стрелкой на корпусе клапана.

4.2.3 При гидравлических испытаниях необходимо обеспечить вытеснение воздуха из внутренних полостей клапана, пневмо- и гидропривода, и других узлов. Воду, оставшуюся после испытаний, удаляют.

4.2.4 Гидравлические испытания проводят путем подачи испытательной среды в корпус клапана при полуоткрытом положении затвора.

4.2.5 Допускается проводить испытания на прочность другими испытательными средами по согласованию с заказчиком и с соблюдением требований безопасности.

4.2.6 Время выдержки клапанов под установившемся пробным давлением $P_{пр}$ – не менее 10 минут. После выдержки пробное давление $P_{пр}$ должно быть плавно снижено до значения давления PN($P_р$) и проведен осмотр клапана в течение времени, необходимого для осмотра, но не менее 60 с.

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

4.2.8 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, клапаны считаются не выдержавшими испытания.

4.2.9 Детали, в которых течь или «потение» через металл, выявленные при испытании, исправлены заваркой, должны быть повторно подвержены испытанию на прочность.

4.3 Испытания на плотность материала корпусных деталей

4.3.1 Испытания на плотность материала деталей клапанов в сборе должны проводиться после испытаний на прочность.

4.3.2 Испытательная среда – вода, метод контроля – гидростатический, компрессионным способом по ГОСТ 24054.

По требованию заказчика клапаны дополнительно испытывают на плотность материала воздухом, контроль проводится пузырьковым методом, способ реализации метода – компрессионный или обмыливание по ГОСТ 24054.

4.3.3 Давление испытаний – давление PN(P_p).

4.3.4 При испытаниях продолжительность выдержки при установившемся давлении PN(P_p) должна составлять:

- не менее 2 минут – для клапанов до DN 100;
- 3 минуты – для DN 100 - 300.

4.3.5 Направление подачи рабочей среды в соответствии со стрелкой на корпусе клапана.

4.3.6 При испытании водой материал деталей считают плотным, если не обнаружено течи, «потения» (появления нестекающих капель).

4.3.7 При испытании воздухом клапаны считаются выдержавшим испытания, если нарушения герметичности (появление отрывающихся (компрессионный) или лопающихся (обмыливание) пузырьков воздуха) не обнаружено.

Наличие неотрывающихся пузырьков при контроле в ванне с водой компрессионный) или нелопающихся пузырьков – при контроле обмазыванием пенообразующим раствором (обмыливание) не считается браковочным признаком.

4.3.8 Детали, в которых течь или «потение» через металл, выявленные при испытании, исправлены заваркой, должны повторно подвергаться испытаниям на плотность.

4.4 Испытания на герметичность относительно внешней среды

4.4.1 Испытания на герметичность сальниковых уплотнений, мест разъемных соединений должны проводиться водой и, по требованию заказчика, воздухом.

4.4.2 Давление испытаний – давление 1,1·PN(P_p).

4.4.3 При испытании сальникового уплотнения должно производиться перекрытие затвора на весь рабочий ход. Если это невозможно, то перед испытанием необходимо выполнить перестановку затвора не менее чем на 1 полный цикл.

4.4.4 Испытания приводных клапанов должны проводиться штатным приводом, в соответствии с КД. Допускается при поставке клапанов под конкретный тип привода и установке его заказчиком проводить испытания технологическим приводом или тарированным ключом.

4.5 Испытания на герметичность затвора

4.5.1 Испытания на герметичность затвора должны проводиться подачей воды давлением $1{,}1 \cdot PN(P_p)$ или воздуха давлением 0,6 ± 0,05 МПа (6 ± 0,5 кгс/см^2) при закрытом затворе (с соответствующей регулировкой усилия посадки затвора).

4.5.2 Направление подачи давления среды – во входной патрубок, с выдержкой не менее 3 минут.

4.5.3 Испытание на герметичность затвора клапанов должно проводиться при вертикальном расположении штока.

4.5.4 Испытание должно проводиться при двукратном подъеме и опускании затвора. При повторении испытания должна проводиться перестановка затвора после каждого испытания.

4.5.5 Клапаны должны быть закрыты усилием, указанным в КД.

4.5.6 Метод контроля при испытании воздухом - путем отвода трубки из полости клапана в емкость с водой.

4.5.7 Герметичность затвора должна соответствовать нормам для соответствующего класса герметичности, указанным в ГОСТ 23866.

При изготовлении клапанов с классом герметичности по другим стандартам должны применяться методы испытаний и критерии приемки в соответствии с этими стандартами.

4.6 Испытания на работоспособность

4.6.1 Испытания на работоспособность должны выполняться наработкой циклов «открыто-закрыто», включающей:

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

4.6.2 Каждое закрытие клапана должно производиться с применением крутящего момента, не более указанного в КД.

4.6.3 При наличии ручного дублера должна быть проведена дополнительная наработка двух циклов «открыто-закрыто» от ручного дублера.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Клапаны в заводской упаковке допускается перевозить любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

5.2 Хранение клапанов, приводов и навесного оборудования на местах эксплуатации необходимо осуществлять в упаковке предприятия-изготовителя с соблюдением требований к консервации по 1.6.

Срок хранения в соответствии с 1.6.4.

Допускается транспортировка и хранение клапанов в сборе с приводом в упаковке завода-изготовителя.

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

5.4 Условия, хранения и транспортирования клапанов в части воздействия климатических факторов по ГОСТ 15150:

– для клапанов с ручным управлением – 7 (Ж1);
– для клапанов с приводом – 5 (ОЖ4).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗМЕЩАТЬ ТЯЖЕЛЫЕ ПРЕДМЕТЫ НА УПАКОВКЕ ЗАТВОРА И ПРИВОДА.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

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

6.2 Утилизацию клапанов необходимо производить способом, исключающим возможность их восстановления и дальнейшей эксплуатации.

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

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

6.5 Узлы и элементы клапанов 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.

6.6 Отработанные отходы (брак, отсевы сырья) утилизируются в соответствии с порядком накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения промышленных отходов согласно Федеральному закону "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 28.12.2016).

6.7 При утилизации клапанов должны соблюдаться требования по охране природы согласно Федеральному закону от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды". Нормы ресурсосбережения по ГОСТ 30772. Контроль за соблюдением предельно допустимых выбросов (ПДВ) в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02. Содержание вредных веществ в выбросах в атмосферу, сбросах в водоемы и загрязнения почвы согласно «Санитарным нормам проектирования промышленных предприятий», МУ 2.1.7.730, ГН 2.1.5.1315, ГН 2.1.5.2307 и ГН 2.1.6.3492/ГН 2.1.6.2309. Методы определения по РД 52.04-186.

6.8 Утилизацию отходов материалов осуществлять на договорной основе с фирмой, имеющей соответствующую лицензию.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых клапанов требованиям ТУ 3742-002-49148464-2000 при соблюдении потребителем правил транспортирования и хранения, установленных в ТУ, монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта в соответствии с настоящим РЭ.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Материалы основных деталей клапанов

Таблица А.1 - Материалы основных деталей клапанов стандартного исполнения

Наименование детали	Материал детали стандартного исполнения	
	из углеродистой стали	из нержавеющей стали
Шток	Нерж. сталь 17-4 PH; Нерж. сталь 316; Нерж. сталь ASTM A638 GR 660; Сплав ASTM B637	Нерж. сталь 316; Нерж. сталь ASTM A638 GR 660; Сплав ASTM B637;
Шпилька фланца сальника	Нерж. сталь ASTM A193 GR B8	
Гайка фланца	Нерж. сталь ASTM A194 GR 8	
Фланец сальника	Угл. сталь ASTM A216 GR WCC (с цинковым покрытием)	
Втулка набивки сальника	Нерж. сталь	
Кольца сальника (комплект)	PTFE; Графит	
Крышка	Угл. сталь ASTM A216 GR WCC	Нерж. сталь ASTM A351 GR CF8M
Шпилька корпуса	Лег. сталь ASTM A193 GR B7	Лег. сталь ASTM A193 GR B7 (с цинковым покрытием)
Гайка шпильки корпуса	Угл. сталь ASTM A194 GR 2H	Угл. сталь ASTM A194 GR 2H (с цинковым покрытием)
Направляющая втулка	Нерж. сталь 440C; Стеллит	Сплав NITRONIC 60 ASTM A479; Стеллит
Седло	Нерж. сталь 316; Нерж. сталь 410; Нерж. сталь 316 (с наплавкой стеллитом)	Нерж. сталь 316; Нерж. сталь 316 (с наплавкой стеллитом)
Плунжер	Нерж. сталь 316; Нерж. сталь 316 (с покрытием тефлоном); Нерж. сталь 410; Нерж. сталь 316 (с наплавкой стеллитом); Стеллит	
Корпус	Угл. сталь ASTM A216 GR WCC	Нерж. сталь ASTM A351 GR CF8M

Примечание - Выбор материалов деталей зависит от условий эксплуатации. Допускается изготовление клапанов из других материалов.

Таблица А.2 – Материалы основных деталей для криогенного исполнения

Наименование детали	Материал деталей
Шток	Нержавеющая сталь ASTM A479 TYPE 316
	Нержавеющая сталь ASTM A638 GRADE 660
Шпилька фланца сальника	Нержавеющая сталь ASTM A193 GRADE B8 CLASS 1
Гайка фланца	Нержавеющая сталь ASTM A194 GRADE 8
Фланец сальника	Нержавеющая сталь ASTM A351 GRADE CF8M
Втулка набивки сальника	Аустенитная нержавеющая сталь
Кольца сальника (комплект)	Teflon™ V-Ring
Промежуточная втулка	Аустенитная нержавеющая сталь
Крышка	Нержавеющая сталь ASTM A351 GRADE CF8M
	Нержавеющая сталь ASTM A312 GRADE TYPE 316
	Нержавеющая сталь ASTM A479 TYPE 316
Шпилька корпуса	ASTM A193 GRADE B8 CLASS 2 (< 3/4" ∅) 3/4", 1", 2", 3 Class 150, 300, 600 3" - 4" Class 150 и 300
	ASTM A453 GRADE 660 CLASS A (3/4"< ∅ <1") 1.5" Class 900, 1500 ;2500 2" Class 900, 1500
	AMS 4676 (> 1" ∅); 0.75" - 1" Class 900 / 1500 и 2500; 2" Class 2500; 3" Class 900/1500; 4" Class 600/900/1500; 6" Class 600; 8" Class 150/300/600
Гайка шпильки корпуса	Нержавеющая сталь ASTM A194 GRADE 8
Прокладка крышки	Нержавеющая сталь 316L+ графит (спиральнонавитая)
Направляющая втулка	Стеллит 6
	ASTM A479 UNS S21800
Клетка	Нержавеющая сталь304
	Нержавеющая сталь ASTM A479 TYPE 316
Седло	Нержавеющая сталь ASTM A479 TYPE 316
	Нержавеющая сталь 316 с наплавкой Стеллитом 6
Прокладка седла	Нержавеющая сталь 316L+ графит (спиральнонавитая)
Плунжер	Нержавеющая сталь ASTM A479 TYPE 316
	Нержавеющая сталь 316 с наплавкой Стеллитом 6
Штифт	Нержавеющая сталь ASTM A479 TYPE 316
Корпус	Нержавеющая сталь ASTM A351 GRADE CF8M

Примечание - Материалы рекомендованы для криогенных жидких природных газов (СПГ) применения до минус 196 °С. Применение клапанов в других криогенных средах согласовать с предприятием-изготовителем.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Типы затворов

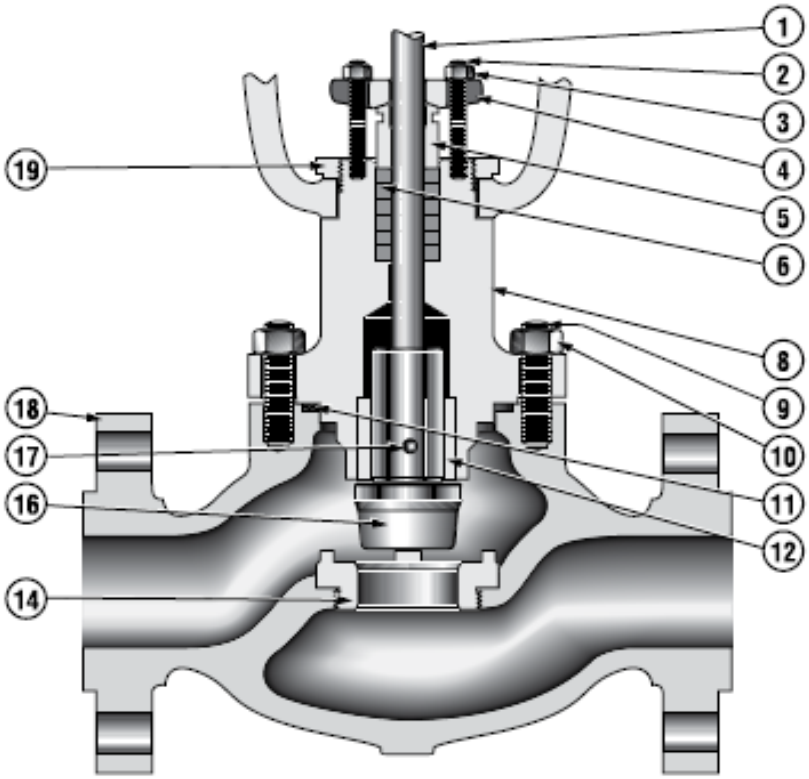


Рисунок Б.1 – Резьбовое седло / фасонный плунжер

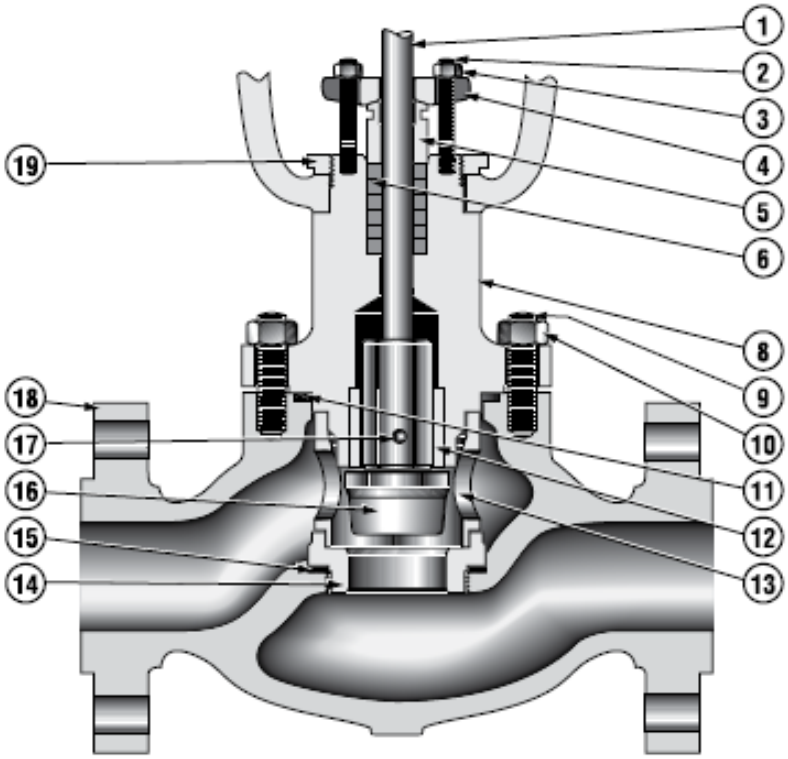


Рисунок Б.2 – Быстросменный затвор / фасонный плунжер

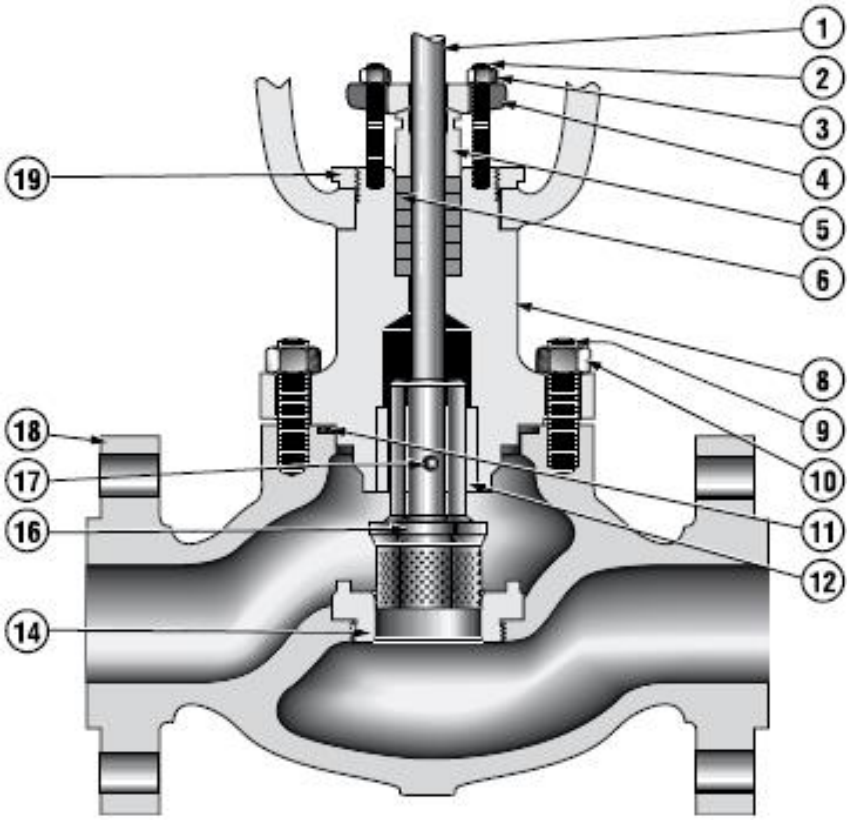


Рисунок Б.3 – Резьбовое седло / плунжер Lo-dB

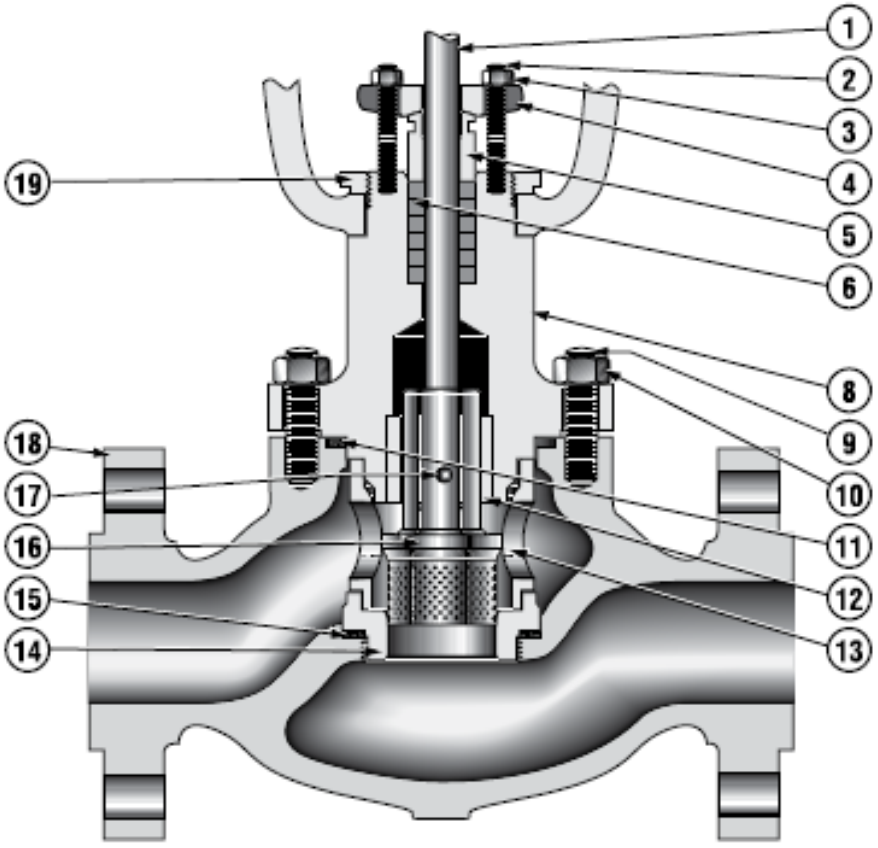


Рисунок Б.4 – Быстросменный затвор / плунжер Lo-dB

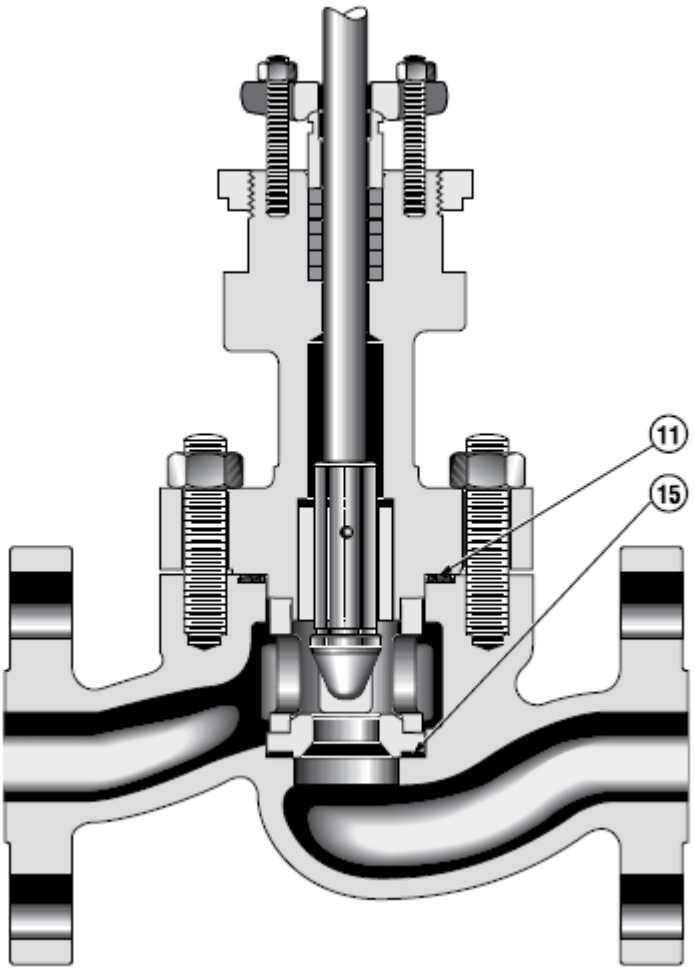


Рисунок Б.5 – Клапан DN 25÷50 PN 160÷420

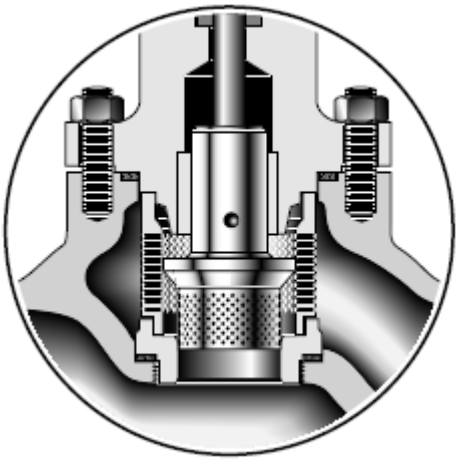
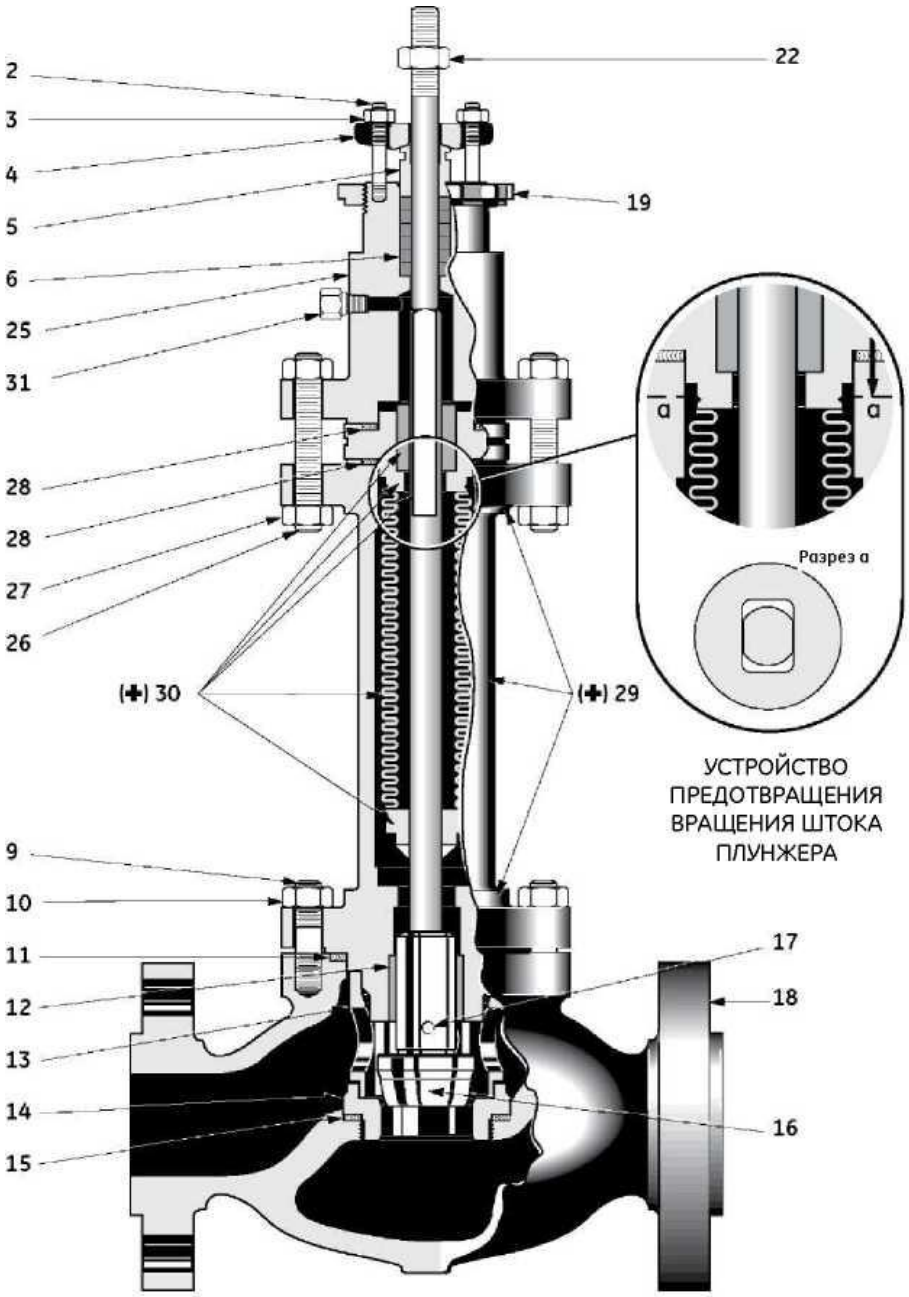


Рисунок Б.6 – Антишумовой (модель 21900) и антикавитационный (модель 21800) двухступенчатые затворы (опция)

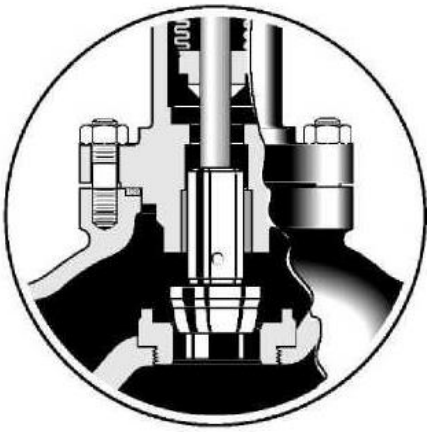
Таблица Б.1 – Перечень деталей для рисунков Б1, Б2, Б3, Б4, Б5, Б6

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

* Только для быстросменного затвора.



Быстросменный затвор



Резьбовой затвор

Рисунок Б.7 - Клапан 21000 BS

Таблица Б.2 – Перечень деталей для рисунка Б7

Поз.	Наименование
1	Шток плунжера
2	Резьбовая шпилька набивочной манжеты
3	Гайка набивочной манжеты
4	Набивочная манжета
5	Нажимная втулка сальника
6	Сальник
9	Резьбовая шпилька корпуса
10	Гайка резьбовой шпильки корпуса
11	Уплотняющая прокладка корпуса
12	Направляющая втулка
13	Клетка*
14	Кольцо седла
15	Прокладка кольца седла *
16	Плунжер
17	Штифт плунжера
18	Корпус клапана
19	Гайка привода
22	Контргайка штока плунжера
25	Крышка клапана
26	Резьбовая шпилька крышки
27	Гайка резьбовой шпильки крышки
28	Уплотняющая прокладка проставки крышки
29	Удлинитель крышки:
	Верхний фланец
	Проставка
	Нижний фланец
30	Узел сильфон-шток:
	Шток
	Направляющая втулка
	Сильфон
	Верхний адаптер (сильфон)
	Нижний адаптер (сильфон)
31	Заглушка 1/8" NPT

* Только для быстросменного затвора.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Габаритные размеры и масса клапанов

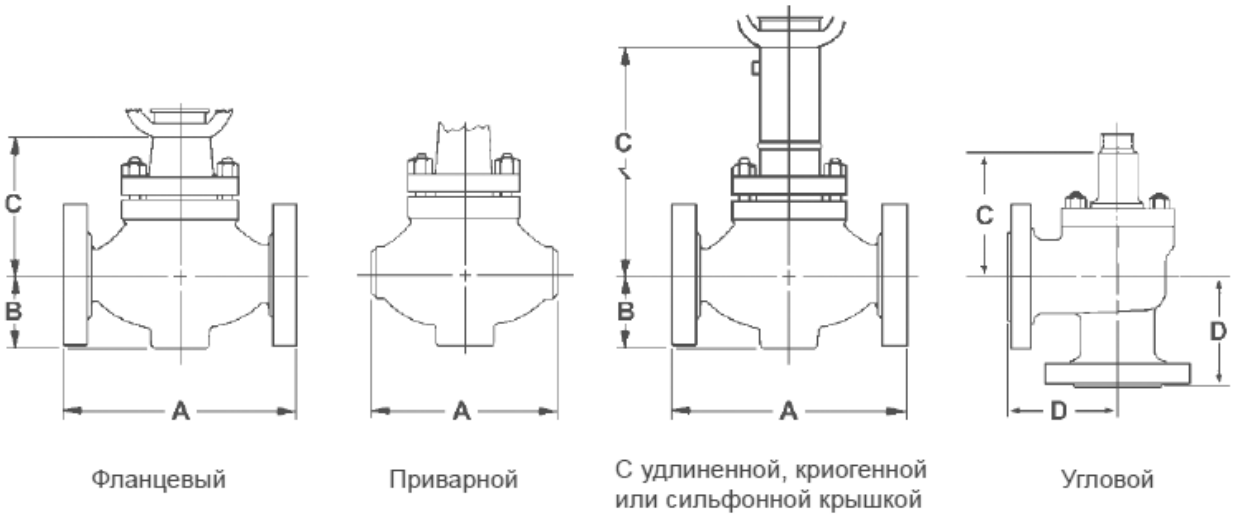


Таблица В.1 – Размер А (фланцевое исполнение)

DN	А, мм																
	ANSI 150		ANSI 300		ANSI 600		ANSI 900		ANSI 1500		ANSI 2500		PN 16	PN 25-40	PN 63-100	PN 160-250	PN 400
	RF	RTJ	RF	RTJ	RF	RTJ	RF	RTJ	RF	RTJ	RF	RTJ					
25	184	–	197	210	210	210	292	292	292	292	318	318	197	197	210	RF	318
40	222	–	235	248	251	251	333	333	333	333	359	362	235	235	251	292	359
50	254	–	267	282	286	289	375	375	378	378	413	416	267	267	286	333	413
80	298	–	318	333	337	340	387	405	406	408	–	–	298	318	337	378	–
100	352	–	368	384	394	390	464	466	483	485	–	–	352	368	394	406	–
150	451	–	473	489	508	511	–	–	–	–	–	–	451	473	508	483	–
200	543	–	568	580	610	612	–	–	–	–	–	–	543	568	610	–	–

Таблица В.2 – Размер В (фланцевое исполнение)

DN	В, мм					
	PN 16 ANSI 150	PN 25÷40 ANSI 300	PN 63÷100 ANSI 600	ANSI 900	PN 160÷250 ANSI 1500	PN 400 ANSI 2500
25	54	62	62	75	75	80
40	64	78	78	89	89	102
50	76	83	83	108	108	118
80	95	105	105	120	132	–
100	114	127	127	145	155	–
150	140	159	178	–	–	–
200	172	190	210	–	–	–

Таблица В.3 – Размеры А и В (приварное исполнение)

DN	Размеры, мм						
	А			В			
	PN 16÷100 ANSI 150÷600	PN 160÷250 ANSI 900÷1500	PN 400 ANSI 2500	PN 16÷40 ANSI 150÷300	PN 63÷100 ANSI 600	PN 160÷250 ANSI 900÷1500	PN 400 ANSI 2500
25	209	216	318	46	46	52	56
40	251	235	330	64	64	68	74
50	285	292	375	76	76	86	94
80	336	318	–	94	94	105	–
100	394	368	–	118	140	142	–
150	508	–	–	159	187	–	–
200	610	–	–	168	168	–	–

Таблица В.4 – Размер С

DN	С, мм									
	Стандартная крышка			Удлиненная крышка			Криогенная крышка			Сильфон
	PN 16÷100 ANSI 150÷600	PN 160÷250 ANSI 900÷1500	PN 400 ANSI 2500	PN 16÷100 ANSI 150÷600	PN 160÷250 ANSI 900÷1500	PN 400 ANSI 2500	PN 16÷100 ANSI 150÷600	PN 160÷250 ANSI 900÷1500	PN 400 ANSI 2500	PN 16÷40 ANSI 150÷300
25	140	193	193	252	272	272	602	602	602	427
40	140	229	229	252	297	297	602	602	602	387
50	140	229	272	252	297	312	602	602	602	387
80	203	285	-	353	345	-	702	702	-	606
100	205	374	-	403	438	-	702	702	-	606
150	284	-	-	425	-	-	808	-	-	756
200	422	-	-	577	-	-	883	-	-	-

Таблица В.5 – Размер D

DN	D, мм														
	PN 16 ANSI 150		PN 25÷40 ANSI 300		PN 63÷100 ANSI 600		ANSI 900		PN 160÷250 ANSI 1500		PN 400 ANSI 2500		PN 16÷100 ANSI 150÷600	PN 160÷250 ANSI 900÷1500	PN 400 ANSI 2500
	RF	RTJ	RF	RTJ	RF	RTJ	RF	RTJ	RF	RTJ	RF	RTJ	BW	BW	BW
25	92	–	99	105	105	105	146	146	146	146	159	159	105	108	159
40	111	–	117	124	125	125	167	167	167	167	179	181	125	118	165
50	127	–	133	141	143	145	187	187	189	189	207	208	143	141	187
80	149	–	159	167	168	170	194	203	194	204	–	–	168	159	–
100	176	–	184	192	197	198	232	233	233	243	–	–	197	184	–
150	226	–	236	244	254	256	–	–	–	–	–	–	254	–	–
200	272	–	284	290	305	306	–	–	–	–	–	–	305	–	–

Таблица В.6 – Масса клапанов

DN	Масса, кг							
	PN 16÷40 ANSI 150÷300		PN 63÷100 ANSI 600		PN 160÷250 ANSI 900÷1500		PN 400 ANSI 2500	
	Фланцевый	Приварной	Фланцевый	Приварной	Фланцевый	Приварной	Фланцевый	Приварной
25	16	12	17	12	34	20	41	20
40	22	16	24	16	45	26	53	26
50	26	20	29	20	65	37	116	70
80	58	33	58	45	90	66	–	–
100	89	55	98	61	186	144	–	–
150	161	108	204	123	–	–	–	–
200	309	277	350	277	–	–	–	–

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Схемы строповки

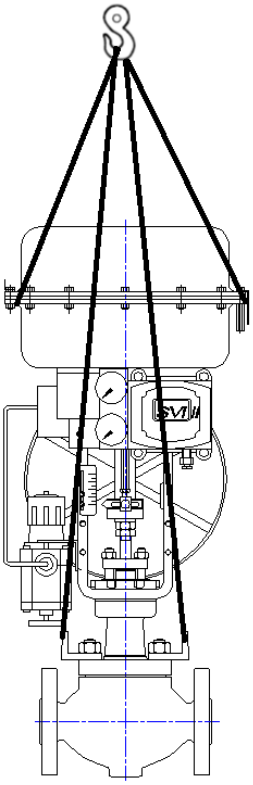


Рисунок Г.1 – Строповка клапана с пневмоприводом

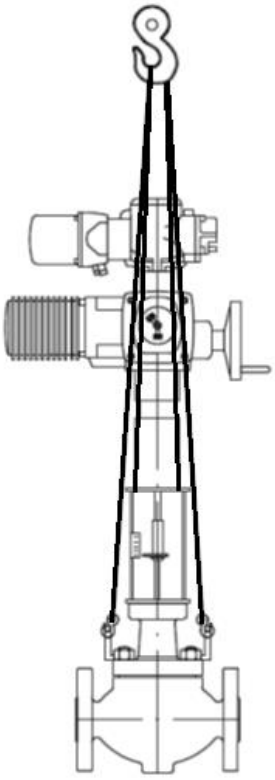


Рисунок Г.2 – Строповка клапана с электроприводом

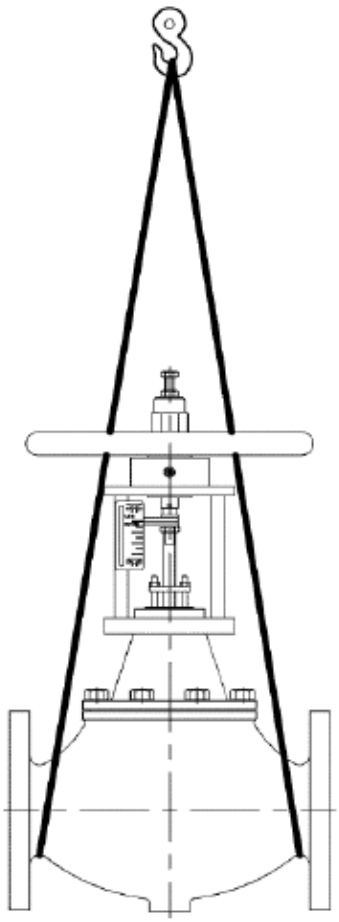
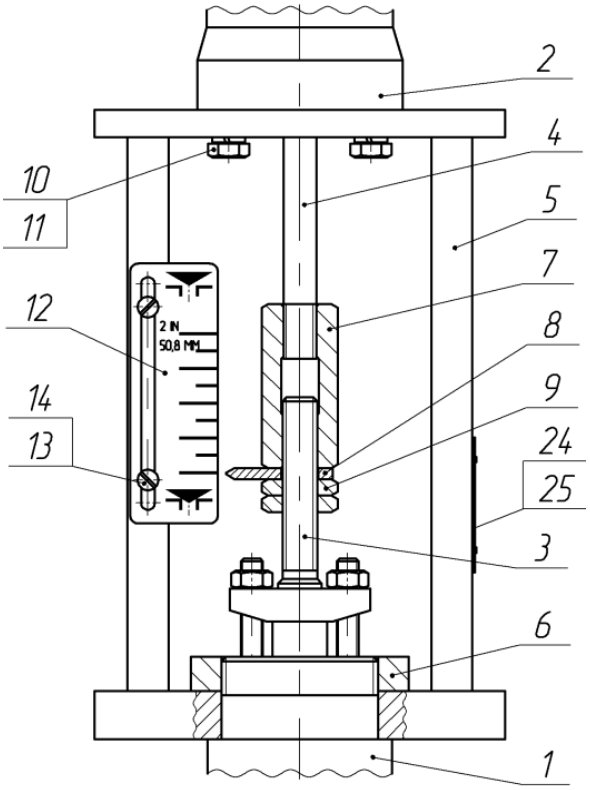


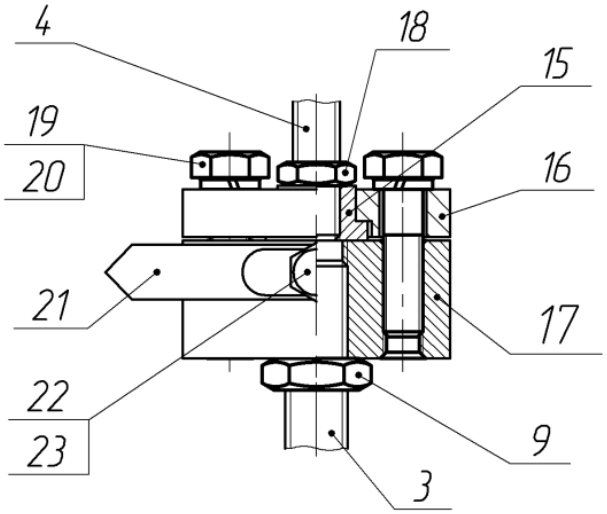
Рисунок Г.3 – Строповка клапана с ручным приводом

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Монтаж/демонтаж привода



Соединение штоков муфтой



Соединение штоков пластинами

Рисунок Д.1 – Монтаж/демонтаж электропривода

Таблица Д.1 – Перечень деталей для монтажа/демонтажа электропривода

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Клапан	10	Болт	19	Болт
2	Электропривод	11	Шайба гровер	20	Шайба гровер
3	Шток	12	Шкала	21	Указатель
4	Шток привода	13	Винт	22	Болт
5	Стойка	14	Шайба	23	Шайба
6	Шлицевая гайка	15	Втулка	24	Серийная табличка
7	Муфта	16	Пластина верхняя	25	Заклепка
8	Указатель	17	Пластина нижняя		
9	Контргайка штока	18	Контргайка штока привода		

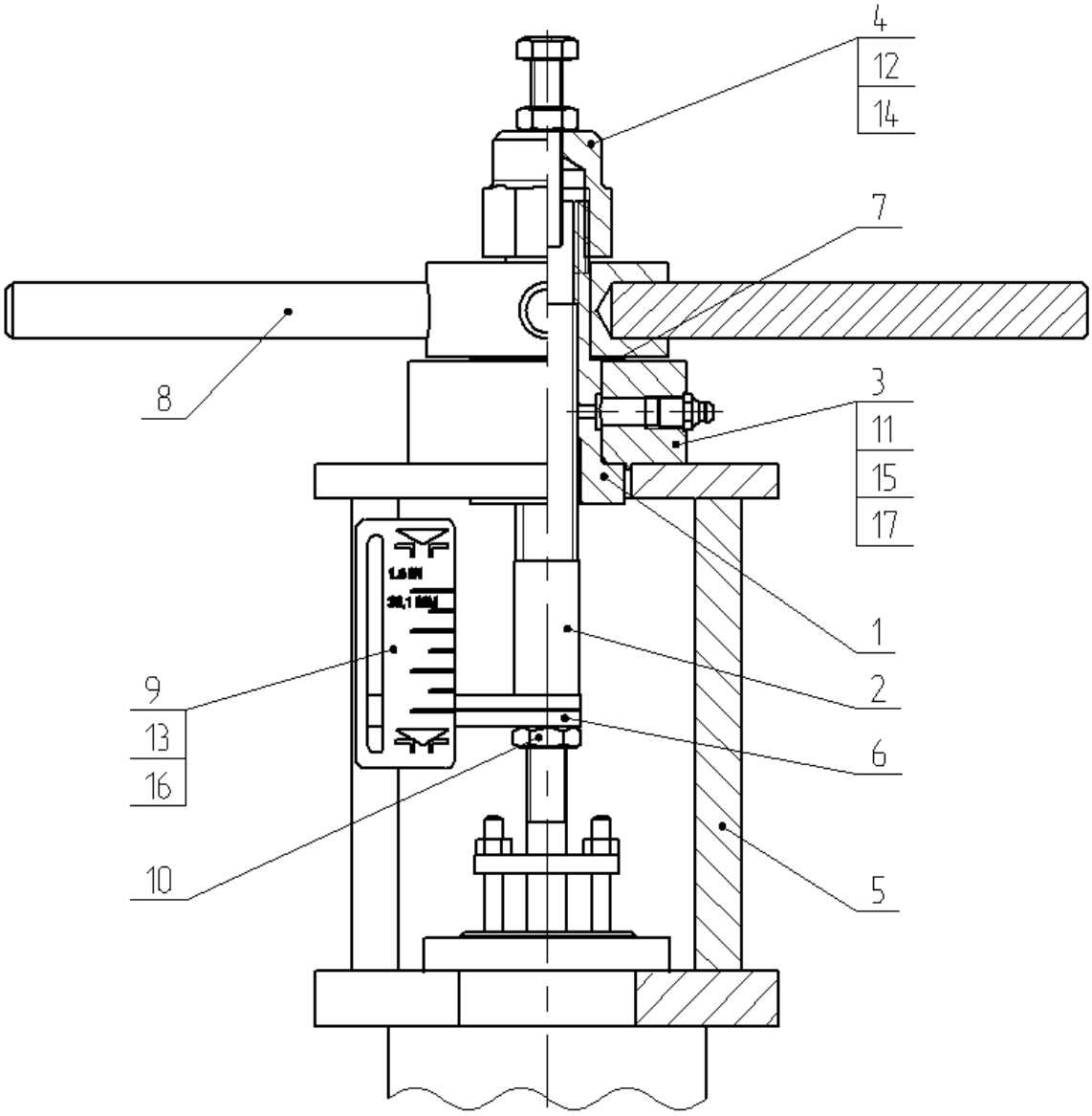


Рисунок Д.2 – Монтаж/демонтаж ручного привода для клапанов DN 25÷100

Таблица Д.2 – Перечень деталей для монтажа/демонтажа ручного привода для клапанов DN 25÷100

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Ходовая гайка	10	Контргайка
2	Винт	11	Болт
3	Втулка	12	Болт
4	Колпачковая гайка	13	Винт
5	Стойка	14	Гайка
6	Указатель	15	Масленка
7	Шайба	16	Шайба
8	Штурвал	17	Шайба
9	Шкала		

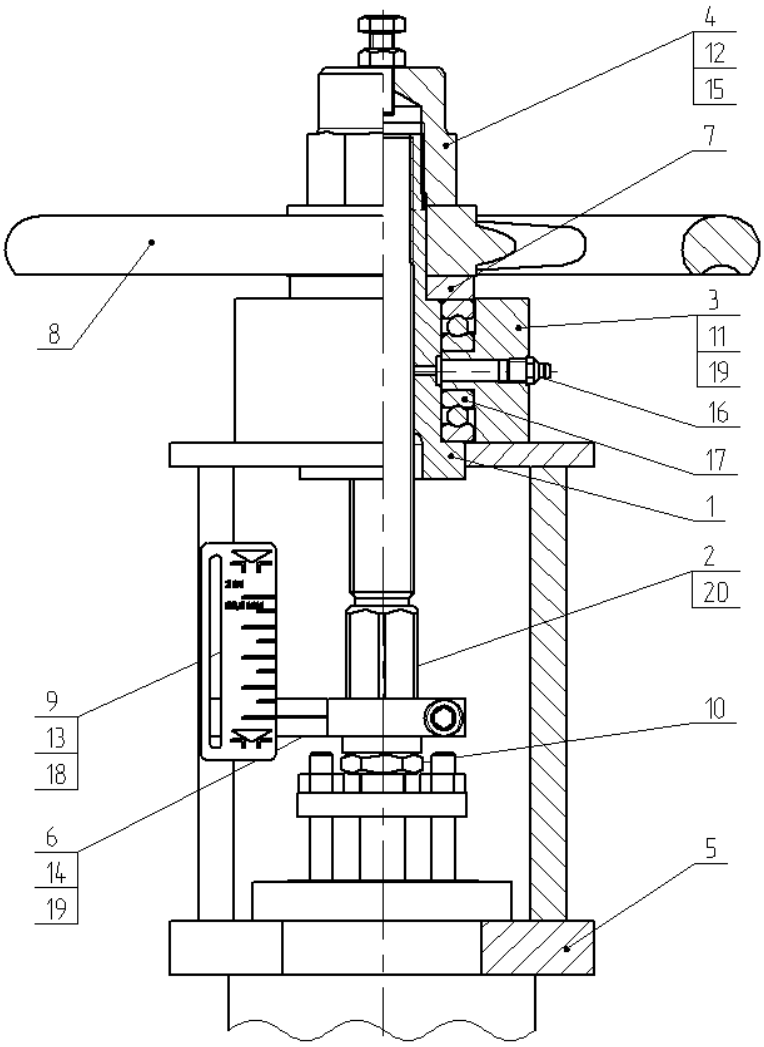


Рисунок Д.3 – Монтаж/демонтаж ручного привода для клапана DN 150

Таблица Д.3 – Перечень деталей для монтажа/демонтажа ручного привода для клапана DN 150

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Ходовая гайка	8	Штурвал	15	Гайка
2	Винт	9	Шкала	16	Масленка
3	Втулка	10	Контргайка	17	Подшипник
4	Колпачковая гайка	11	Болт	18	Шайба
5	Стойка	12	Болт	19	Шайба
6	Указатель	13	Винт	20	Шайба
7	Шайба	14	Винт		

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Перечень рекомендуемого ЗИП

Таблица Е.1 – Перечень рекомендуемого ЗИП

Наименование детали	Количество
Шток	1
Сальник (комплект колец)	1
Прокладка корпуса	1
Клетка	1
Седло	1
Прокладка седла	1
Плунжер	1
Штифт	1
Узел сильфон-шток для моделей клапана 21000 BS	1
Примечание - При заказе запасных деталей необходимо указать их наименование и заводской номер клапана.	

Внимание: при проведении операций по ТОиР должны использоваться только оригинальные запчасти.

Таблица Е.2 – Перечень быстроизнашивающихся изделий с указанием геометрических размеров (см. рисунок Е.1).

DN	Кол-во	Кольца сальника
		Размеры d×D×s, мм (дюйм)
25÷100	6	12,7 × 22,23 × 4,76 (1/2 × 7/8 × 3/16)
150	7	19,05 × 31,75 × 6,35 (3/4 × 1 1/4 × ¼)

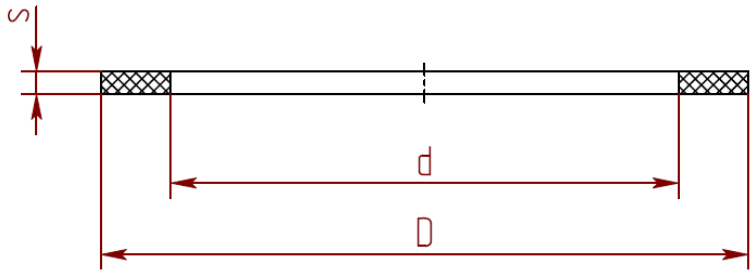


Рисунок Е.1 – Геометрические размеры колец сальника

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Ссылочные нормативные документы

Обозначение стандарта	Наименование стандарта
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
ГОСТ 12.0.004-2015	Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.012-2004	Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.2.063-2015	Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 17.2.3.02-2014	Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями
ГОСТ 356-80	Арматура и детали трубопроводов. Давления номинальные, пробные и рабочие. Ряды
ГОСТ 2991-85	Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия
ГОСТ 4666-2015	Арматура трубопроводная. Требования к маркировке
ГОСТ 9544-2015	Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов
ГОСТ 10198-91	Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20000 кг. Общие технические условия
ГОСТ 10877-76	Масло консервационное К-17. Технические условия
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 17433-80	(СТ СЭВ 1704-79) Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 23866-87	Клапаны регулирующие односедельные, двухседельные и клеточные. Основные параметры
ГОСТ 24054-80	Изделия машиностроения и приборостроения. Методы испытаний на герметичность. Общие требования
ГОСТ 30772-2001	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения
ГОСТ 31438.1-2011	Взрывоопасные среды. Взрывозащита и предотвращение взрыва. Часть 1. Основополагающая концепция и методология
ГОСТ 31441.1-2011	Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 1. Общие требования
ГОСТ Р 8.568-2017	Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения
ГОСТ Р 51232-98	Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества
ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011	Взрывоопасные среды. Часть 20-1. Характеристики веществ для классификации газа и пара. Методы испытаний и данные
ГОСТ IEC 60079-10-1-2013	Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды
ГОСТ IEC 60079-10-2-2011	Взрывоопасные среды. Часть 10-2. Классификация зон. Взрывоопасные пылевые среды
ГН 2.1.5.1315	Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Гигиенические нормативы

ГН 2.1.5.2307	Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водоемов. Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Гигиенические нормативы
ГН 2.1.6.2309	Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений, санитарная охрана воздуха. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Гигиенические нормативы
ГН 2.1.6.3492	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений. Гигиенические нормативы
МУ 2.1.7.730-99	Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест
РД 52.04-186-89	Руководство по контролю загрязнения атмосферы
СТО Газпром 2-2.3-385-2009	Порядок проведения технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры
СТО Газпром 2-4.1-212-2008	Общие технические требования к трубопроводной арматуре, поставляемой на объекты ПАО «ГАЗПРОМ»
ТР ТС 012/2011	Технический регламент Таможенного союза. «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»
ТР ТС 032/2013	Технический регламент Таможенного союза. «О безопасности оборудования, работающего под давлением»
Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 28.12.2016).	
Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»	

Лист регистрации изменений

Изм.	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа	Подп.	Дата
	измененных	заменен ных	новых	аннулированных					
1		Все			58		ДС.03-2018		28.03 2018
2		14-19,56			58		ДС.08-2018		14.05 2018
3		4-5,52			58		ДС.06-2019		19.02.19
4		1-57	58-79		80		ДС.04-2019		27.02.19