5.3 Допускается транспортирование клапанов DN300 без тары при условии обеспечения изготовителем или поставщиком надежной установки и крепления клапанов на транспортном средстве и защиты от воздействий окружающей среды.

Механические повреждения и загрязнения внутренних поверхностей клапанов и уплотнительных поверхностей фланцев при транспортировании не допускаются.

5.4 При поставке клапанов с ответными фланцами при транспортировании допускается снимать последние, укладывая их вместе с крепежными деталями в одну тару с клапаном.

6 Утилизация

Перед отправкой на утилизацию из арматуры удаляют остатки рабочей среды. Методики удаления рабочей среды и дезактивации арматуры должны быть утверждены в установленном порядке.

Изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежит утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем клапан.

Контактные телефоны: (4725) 469 370, 414 034
Россия, 309500, Белгородская обл., г. Старый Оскол, ст. Котел, Промузел, площадка «Монтажная», проезд Ш-6, строение 19
E-mail: zavod@saz-avangard.ru

АРМА-ПРОМ
Старооскольский арматурный завод

КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ УГЛОВОЙ ОДНОСЕДЕЛЬНЫЙ С МЕМБРАННЫМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ МЕХАНИЗМОМ

САЗМ 015У-00.00.000 РЭ
Руководство по эксплуатации

Содержание

1 Описание и работа…… 3
1.1 Назначение…… 3
1.2 Состав…… 4
1.3 Устройство и работа…… 4
1.4 Основные технические характеристики…… 6
1.5 Габаритные и присоединительные размеры…… 7
1.6 Показатели надежности…… 7
1.7 Маркировка и пломбирование…… 8
1.8 Консервация …… 8
1.9 Упаковка…… 8
2 Использование по назначению…… 9
2.1 Подготовка к использованию…… 9
2.2 Указания по монтажу…… 9
3 Техническое обслуживание…… 10
3.1 Общие указания…… 10
3.2 Меры безопасности…… 10
3.3 Неисправности и методы их устранения…… 11
3.4 Порядок разборки и сборки…… 13
3.5 Испытания…… 13
4 Хранение…… 15
5 Транспортирование …… 15
6 Утилизация…… 16

Производитель оставляет за собой право изменять конструкцию без изменения основных характеристик клапана.

3.5.2 Испытание на герметичность затвора следует производить подачей воды давлением ΔРисп во входной патрубок, при этом выходной патрубок должен быть сообщен с атмосферой. Затвор должен быть закрыт, позиционер отключен.

При испытании клапана НО в МИМ подавать воздух давлением 0,1МПа, допускается до 0,12МПа. Испытание клапана НЗ производить без подачи давления в МИМ. Пропуск воды в затворе не должен превышать значений, указанных в таблице 7.

3.5.3 Испытание на работоспособность следует производить путем пятикратного срабатывания клапана с помощью МИМ на величину полного хода без подачи среды в клапан. Дополнительно необходимо проверить работу ручного дублера.

Клапан, если все подвижные детали перемещаются плавно, без заеданий и рывков, считается работоспособным, а дополнительные блоки выполняют свои функции.

3.5.4 Клапаны, предназначенные для газообразных сред, дополнительно испытываются на герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения воздухом давлением Р=0,6МПа (6кгс/см²) пузырьковым методом способом обмыливания согласно ГОСТ24054.

Клапан считают герметичным относительно внешней среды, если при установившемся давлении в течение не менее 3 мин не обнаружено появления мыльных пузырьков.

4 Хранение

4.1 Клапаны следует хранить в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых складских помещениях при температуре от 5 до 50°С и относительной влажности до 80%, обеспечивающих сохранность упаковки и исправность клапанов в течение гарантийного срока.

4.2 Клапаны, находящиеся на длительном хранении, подвергаются периодическому осмотру не реже одного раза в год. При нарушении консервации произвести консервацию вновь. Консервационную смазку наносить на обезжиренную чистую и сухую поверхность деталей. Обезжиривание производить чистой ветошью, смоченной в бензине.

5 Транспортирование

5.1 Условия транспортирования должны обеспечивать сохранность клапанов и их упаковки.

Клапаны перевозят транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

5.2 Условия транспортирования и хранения - по группе 4 (Ж2) ГОСТ15150.

Для клапанов, упакованных в ящики из гофрированного картона по ГОСТ9142, условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды - по группе 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150, а в части воздействия механических факторов - легкие (Л) и средние (С) по ГОСТ 23170.

Таблица 7

Kvy, м³/час	при относительной утечке 0,1% от Kvy	
	ΔРисп =0,4МПа	
	Qзат, не более	
	дм³/мин	мл/мин
0,1	$3{,}3\times10^{-3}$	3,3
0,16	$5{,}3\times10^{-3}$	5,3
0,25	$8{,}3\times10^{-3}$	8,3
0,4	0,013	13
0,63	0,021	21
1,0	0,033	33
1,6	0,053	53
2,5	0,083	83
3,2	0,10	100
4,0	0,13	130
6,3	0,21	210
8	0,27	270
10	0,33	330
12,5	0,42	420
16	0,53	530
20	0,67	670
25	0,83	830
32	1,1	1100
40	1,3	1300
50	1,7	1700
63	2,1	2100
80	2,7	2700
100	3,3	3300
125	4,2	4200
160	5,3	5300
200	6,7	6700
250	8,3	8300
320	11	11000
400	13	13000
500	16	16000
630	21	21000
800	26	26000
1000	33	33000
1250	41	41000
1600	53	53000

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначается для ознакомления потребителя с устройством, функциональными свойствами, правилами монтажа, эксплуатации и хранения, соблюдение которых обеспечит полное использование технических возможностей изделия в течение срока службы. РЭ распространяется на клапаны регулирующие угловые односедельные нормально-открытые (НО) и нормально-закрытые (НЗ) с мембранным исполнительным механизмом (далее клапаны) на условное давление PN1,6 МПа (16 кгс/см²).

Клапан обозначается таблицей фигур:

26 - тип арматуры (клапан регулирующий);
ч - материал корпуса (чугун серый);
41, 42 - номер модели;
п/нж - материал уплотнительных поверхностей (п – пластмассы (фторопласт), нж – сталь коррозионно-стойкая).

1 Описание и работа

1.1 Назначение.

Клапаны предназначены для установки в качестве регулирующих органов в системах автоматического регулирования технологических процессов.

Клапаны изготавливаются в соответствии с требованиями ТУ3722-006-22294686-2011 и по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Клапаны с МИМ могут комплектоваться дополнительными блоками ручного управления, контроля и автоматизации (пневмопозиционер, электропневмопозиционер, фильтр-стабилизатор давления воздуха, концевые выключатели конечных положений и др.).

Присоединение к трубопроводу – фланцевое. Технические требования к фланцам клапанов, конструкция и размеры, присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей фланцев - исполнение В ряд 2 по ГОСТ33259.

Ответные фланцы для клапанов - приварные плоские по ГОСТ33259.

Материал основных деталей, соприкасающихся со средой, указан в таблице 1.

Таблица 1

Наименование детали	26ч41п (НО), 26ч42п (НЗ)	26ч41нж (НО), 26ч42нж (НЗ)
Корпус, крышка	Чугун СЧ20 ГОСТ1412	
Плунжер, седло	Сталь 20Х13 ГОСТ5632	
Уплотнение в затворе	Фторопласт-4 ГОСТ10007	«металл по металлу»
Уплотнение сальниковое	Фторопласт-4 ГОСТ10007	ТРГ
Прокладка	ТРГ	

Пробное и рабочие давления – по ГОСТ356.

Пределы применения клапанов в зависимости от температуры рабочей среды указаны в таблице 2.

Таблица 2

Условное (номинальное) давление PN, МПа (кгс/см²)	Пробное давление Рпр, МПа (кгс/см²)	Рабочее давление Рр, МПа (кгс/см²) при температуре среды			
		120°С	200°С	250°С	300°С
1,6 (16)	2,4 (24)	1,6 (16)	1,5 (15)	1,4 (14)	1,3 (13)

Показатели назначения клапанов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Условия эксплуатации по ГОСТ15150	
	У2	
Рабочая среда	Класс опасности по ГОСТ12.1.007	4
	Группа по Руководству по безопасности "Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов"	Б (в), В: жидкие и газообразные среды, нейтральные к материалам деталей, соприкасающихся со средой (вода, пар, воздух, мазут и др. жидкие нефтепродукты, масляные фракции и др.)
Температура рабочей среды, ºС	26ч41п, 26ч42п	От минус 15 до 150
	26ч41нж, 26ч42нж	От минус 15 до 300
Температура окружающей среды,ºС	От минус 15 до 50	

1.2 Состав.

Принципиальная конструкция клапана представлена на рисунке 1.

Составными частями изделия являются:

1 - МИМ; 2 – корпус; 3 – крышка; 4 – плунжер; 5 – седло;
6 - прокладка; 7 – уплотнение сальниковое; 8 – гайка сальника;
9 - гайка

1.3 Устройство и работа.

Рабочая среда проходит через корпус литой поз.2, имеющий угловую конструкцию. Направление подачи рабочей среды – «под клапан».

Затвор состоит из плунжера поз.4 и седла поз.5. Крышка поз.3 обеспечивает направление плунжера поз.4.

Герметичность клапана относительно внешней среды обеспечивается прокладкой поз.6 и уплотнением сальниковым поз.7.

Сальниковый узел, образованный уплотнением сальниковым поз.7 и гайкой сальника поз.8, находится в крышке поз.3.

Управление клапаном осуществляется МИМ поз.1 поступательного типа. Плунжер поз.4 соединен со штоком МИМ, на который поступает входной пневматический сигнал на открытие или закрытие клапана. Усилие, развиваемое МИМ, передается на плунжер поз.4, который перемещается вверх и вниз, изменяя площадь открытого проходного отверстия седла поз.5 и регулируя расход рабочей среды.

Относительная утечка в затворе – по ГОСТ23866.

3.4 Порядок разборки и сборки.

3.4.1 При разборке и сборке клапана обязательно:

- выполнять требования безопасности, изложенные в п. 3.2 настоящего РЭ;
- предохранять уплотнительные, резьбовые и направляющие поверхности от повреждения.

3.4.2 Полную разборку клапана (см. рисунок 2) производить в следующем порядке:

- отсоединить подводящие воздуховоды к МИМ поз.1 (и позиционеру);
- ослабить контргайку поз.7, отвернуть гайку поз.5 и вывернуть плунжер поз.4 из присоединительной муфты МИМ поз.1;
- снять МИМ поз.1 с клапана;
- отвернуть гайки поз.8 (или болты поз.12), снять крышку поз.3;
- извлечь прокладку поз.9 из корпуса поз.2;
- отвернуть контргайку поз.7, ослабить гайку сальника поз.6, извлечь плунжер поз.4 из крышки поз.3;
- вывернуть гайку сальника поз.6 из крышки поз.3, извлечь уплотнение сальниковое поз.10.

3.4.3 Сборку клапана производить в порядке, обратном разборке, при этом тщательно очистить все детали от загрязнения, промыть, трущиеся поверхности, несоприкасающиеся с рабочей средой, смазать консистентной смазкой.

3.4.4 Полный ход штока МИМ должен осуществляться при подаче воздуха в перестановочном диапазоне согласно паспортным данным МИМ.

Собранный клапан с МИМ (с отключенным позиционером) должен быть проверен и отрегулирован на полный ход плунжера. Полный ход должен осуществляться при подаче воздуха в перестановочном диапазоне согласно паспортным данным арматуры.

Регулировку диапазона командного давления позиционера при совершении полного хода производить по инструкции предприятия-изготовителя позиционеров.

3.4.5 Собранный клапан подвергнуть следующим испытаниям:

- на герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения относительно внешней среды;
- на герметичность затвора;
- на работоспособность.

3.5 Испытания.

3.5.1 Испытания на герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения относительно внешней среды проводятся водой давлением PN при открытом затворе, заглушенном выходном патрубке и подаче среды во входной патрубок с выдерживанием при установившемся давлении в течение времени, необходимого для осмотра, но не менее 1 мин для DN≤50мм, 2 мин – для DN от 65мм до 200мм, 3 – мин для DN > 200мм. Контроль герметичности осуществлять по методике предприятия, производящего испытания. Пропуск среды через места соединений не допускается.

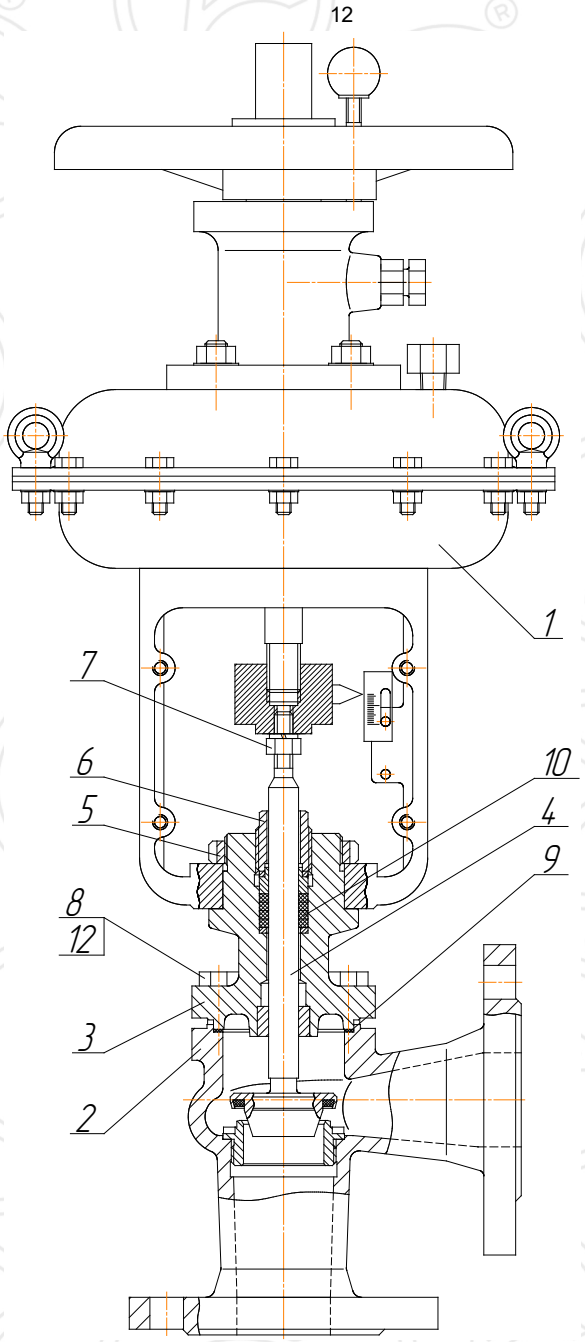


Рисунок 2

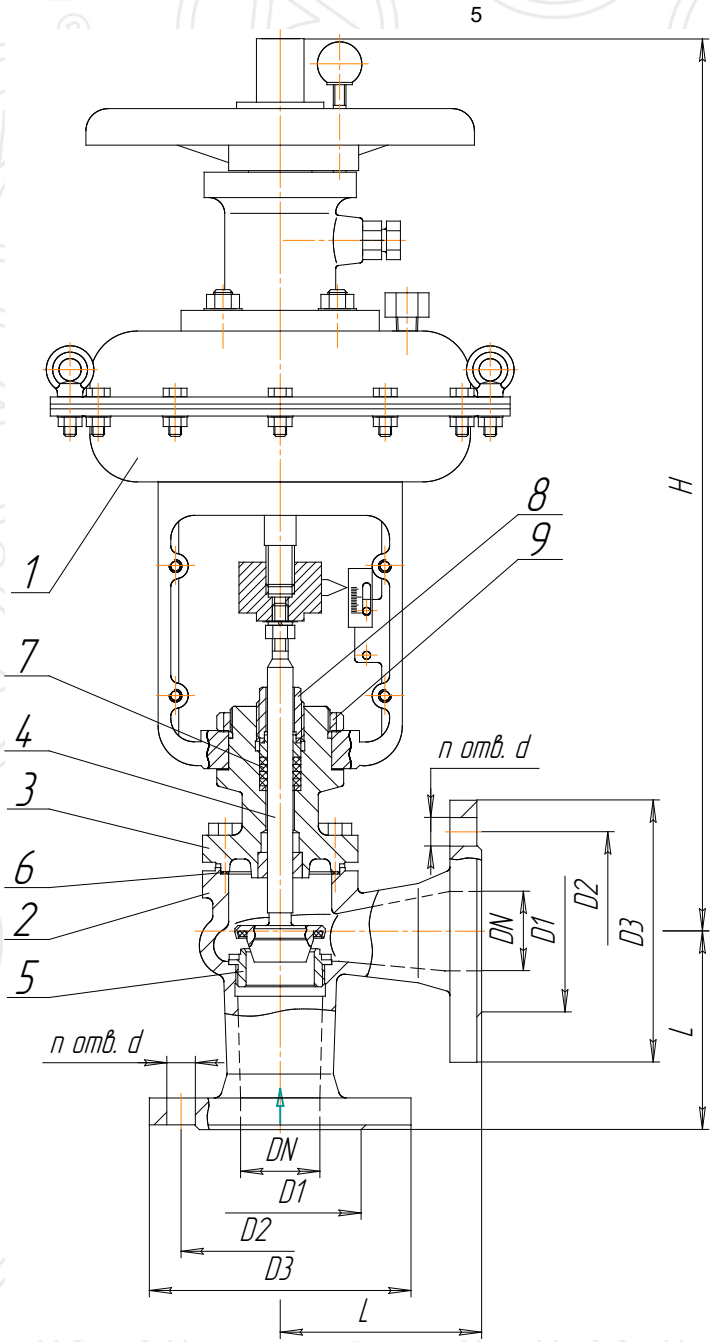
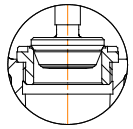


Рисунок 1

Исполнение затвора для 26441(42)нж



1.4 Основные технические характеристики.

1.4.1 Основные технические характеристики клапанов приведены в таблице 4. Основные технические данные и характеристики МИМ приведены в инструкции по монтажу, настройке и эксплуатации на МИМ.

Таблица 4

Диаметр номинальный DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Давление номинальное PN, МПа (кгс/см²)	1,6 (16)													
Пропускная характеристика	Линейная, равнопроцентная													
Рабочий ход плунжера, мм	10		16	20			32			50				
Условная пропускная способность Kvy, м³/ч	0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5; 3,2; 4,0	1,6; 2,5; 4,0; 6,3	1,0; 1,6; 2,5; 3,2; 4,0; 6,3; 8; 10; 16	6,3; 10; 16	10; 16; 25; 40	10; 12,5; 16; 20; 25; 32; 40; 63	25; 40; 50; 63; 100	40; 50; 63; 80; 100; 160	63; 80; 100; 125; 160; 250	100; 160; 200; 250; 320	160; 250; 400	250; 400; 630	500; 800; 1250	1000; 1250; 1600
Допустимый перепад давлений ΔP, МПа (кгс/см²)	1,6		1,2		1,0		0,8		0,6		0,4		0,2	
Относительная протечка в затворе, % от Kvy	0,1 при ΔPисп=0,4МПа (4кгс/см²)													
Тип МИМ	МИМ 200			МИМ 250			МИМ 320			МИМ 400			МИМ 500	
Усл. давление упр. воздуха, МПа (кгс/см²)	0,25 (2,5)													
Перестановочный диапазон, кПа (кгс/см²)	40-120 (0,4-1,2) 80-240 (0,8-2,4)													
Масса клапана, кг	23	24	25	28	32	34	63	66	76	137	154	192	276	391

1.4.2 Конкретные значения условной пропускной способности, исполнение и другие технические данные указаны в паспорте на изделие.

3.3 Неисправности и методы их устранения.

Перечень возможных неисправностей в процессе эксплуатации и рекомендации по их устранению приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование неисправностей, внешнее проявление и признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
1. Плунжер не совершает полный ход	Клапан разрегулирован по ходу	Произвести регулировку хода плунжера
2. Перемещение штока затруднено при подаче командного и управляющего давления воздуха	1. Неисправен питающий воздухопровод 2. Загрязнились или заели (повредились) подвижные детали клапана	1. Проверить воздухопровод и устранить неисправности 2. Разобрать клапан, промыть, прочистить от грязи, зачистить возможные задиры. Смазать все подвижные детали, несоприкасающиеся с рабочей средой, смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ9433, собрать и настроить клапан 3. Произвести несколько циклов «открыто-закрыто» для проверки плавности хода
3. Пропуск среды через место соединения корпуса с крышкой	1. Недостаточно уплотнена прокладка 2.Повреждена прокладка	1. Уплотнить место соединения равномерной затяжкой гаек 2. Заменить прокладку
4. Пропуск среды через затвор выше нормы	Повреждена уплотнительная поверхность плунжера	Проточить уплотнитель на глубину повреждения (фторопласт) или заменить плунжер
5. Негерметичность сальника	1. Ослаблена затяжка гайки сальникового узла 2. Повреждены уплотнительные кольца	1.Уплотнить сальник дополнительной затяжкой гайки 2. Заменить кольца

- место установки клапана должно обеспечивать условия проведения осмотров и ремонтных работ. При расположении клапана на высоте более 1,6м следует предусматривать специальные площадки и лестницы для проведения осмотра при эксплуатации;
- перед пуском системы непосредственно после монтажа все клапаны должны быть открыты и должна быть произведена тщательная промывка и продувка системы.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания.

В процессе эксплуатации следует производить периодические осмотры в сроки, установленные графиком, в зависимости от режима работы системы, но не реже одного раза в 6 месяцев.

При осмотре необходимо проверить:

- общее состояние клапана;
- состояние крепежных соединений (при необходимости произвести их подтяжку);
- герметичность прокладочных соединений и сальникового уплотнения.

3.2 Меры безопасности.

3.2.1 Требования безопасности при монтаже и эксплуатации по ГОСТ12.2.063.

3.2.2 Персонал, производящий работы с клапанами, а также консервацию и переконсервацию их, должен пройти инструктаж по технике безопасности, быть ознакомлен с инструкцией по эксплуатации и обслуживанию, иметь индивидуальные средства защиты (спецодежду, очки, рукавицы и т.д.), соблюдать требования пожарной безопасности.

3.2.3 МИМы должны иметь ручной дублер управления.

3.2.4 Для обеспечения безопасной работы категорически запрещается:

- производить работы по ремонту и демонтажу при наличии давления среды в полости клапана;
- производить подтяжку и замену сальникового уплотнения, подтяжку фланцевых соединений при наличии давления в системе;
- снимать клапан с трубопровода при наличии в нем рабочей среды;
- использовать клапан в качестве опоры для трубопровода;
- класть на клапан и приводные устройства отдельные детали или монтажный инструмент при монтаже;
- применять уплотнения большего или меньшего сечения;
- применять удлинители к ключам крепежных деталей;

1.5 Габаритные и присоединительные размеры приведены в таблице 5.

Таблица 5

DN	D1	D2	D3	L	n	d
15	46	65	95	90	4	14
20	56	75	105	95		
25	65	85	115	100		
32	76	100	135	105		18
40	84	110	145	115		
50	99	125	160	125		
65	118	145	180	145		
80	132	160	195	155	8	
100	156	180	215	175		
125	184	210	245	200		
150	211	240	280	225		22
200	266	295	335	275	12	
250	319	355	405	325		26
300	370	410	460	375		

1.6 Показатели надежности:

Назначенный срок службы – 10 лет.

Назначенный ресурс – 70 000 часов.

Наработка на отказ – 10 000 часов.

1.6.1 Потенциально возможными отказами клапанов являются:

- потеря прочности корпусных деталей;
- потеря плотности материала корпусных деталей;
- потеря герметичности неподвижных прокладочных соединений корпусных деталей по отношению к внешней среде;
- потеря герметичности затвора;
- нарушение геометрической формы деталей, препятствующее нормальному функционированию (заклинивание подвижных частей, неустранимые повреждения рабочих поверхностей затвора, неустранимый дополнительной подтяжкой пропуск среды через сальник, срез резьбы);
- изменение размеров вследствие износа или коррозионного разрушения, препятствующее нормальному функционированию.

1.6.2 Критериями предельного состояния клапанов являются:

- начальная стадия нарушения целостности корпусных деталей (потение, капельная течь);
- недопустимое изменение размеров элементов по условиям прочности и функционирования арматуры;

- потеря герметичности в разъемных соединениях, неустранимая их подтяжкой;
- возникновение трещин на основных деталях;

Предельные состояния клапана предшествуют его отказам.

1.6.3 В случае критического отказа, при необходимости проведения ремонта изделия, персонал должен выполнить рекомендации по устранению согласно п. 3.3 настоящего РЭ.

1.7 Маркировка и пломбирование.

1.7.1 На лицевой стороне корпуса клапана выполнена маркировка литым способом: PN, DN, стрелка направления подачи рабочей среды, материал корпуса. На обратной стороне – товарный знак предприятия-изготовителя.

На табличке, прикрепленной к крышке клапана, указаны: знак обращения на рынке ТС, наименование завода-изготовителя, таблица фигур (26ч41п, 26ч42п, 26ч41нж, 26ч42нж), PN, DN, Kvy, заводской номер, дата изготовления.

1.7.2 Наружные поверхности клапана должны быть окрашены в соответствии с ГОСТ4666 (эмаль черная НЦ-132 ГОСТ6631) или в цвет по согласованию с Заказчиком.

1.7.3 Разъемные соединения клапана должны иметь гарантийные пломбы.

Места гарантийного пломбирования, указанные в сборочных чертежах, должны быть отмечены пятном эмалью красной НЦ-132 ГОСТ6631.

1.8 Консервация.

Клапан должен быть подвергнут консервации, обеспечивающей защиту от коррозии при транспортировании и хранении не менее 3 лет.

Вариант защиты – ВЗ-1 по ГОСТ9.014.

Консервация всех неокрашенных (обработанных и необработанных) поверхностей деталей должна производиться маслом консервационным К-17 ГОСТ10877. Слой масла после нанесения должен быть сплошным, без воздушных пузырей и инородных включений.

Допускается вариант защиты ВЗ-0 по ГОСТ9.014.

1.9 Упаковка.

Упаковка должна обеспечивать защиту клапана от повреждений при транспортировании и хранении.

Категория упаковки – КУ-2 по ГОСТ23170.

Вариант упаковки – ВУ-1 по ГОСТ9.014.

Клапан должен быть завернут в бумагу упаковочную, при этом внутренние полости должны быть предохранены от загрязнений заглушками, и упакован в ящик дощатый по ГОСТ2991 или ящик из гофрированного картона по ГОСТ9142.

Сопроводительная документация должна быть герметично упакована в пакет по ГОСТ12302, изготовленный из полиэтиленовой пленки по ГОСТ10354.

Пакет с документацией закрепляется на самом изделии.

Маркировка транспортной тары – по ГОСТ14192.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка к использованию.

2.1.1 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия.

При получении груза с клапаном следует убедиться в полной сохранности тары. При наличии повреждений следует составить акт в установленном порядке и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

Распаковать ящик, вынуть изделие. Проверить комплектность поставки в соответствии с паспортом.

Внешним осмотром проверить:

- отсутствие внешних механических повреждений клапана;
- соединение клапана с МИМ;
- легкость перемещения штока МИМа, переместив его на несколько миллиметров от первоначального положения с помощью ручного дублера (шток должен перемещаться плавно без рывков).

2.1.2 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию:

- необходимо соблюдать общие правила техники безопасности при работе с трубопроводной арматурой;
- строповка клапана должна осуществляться за элементы конструкции. Запрещается строповка за стойки МИМа;
- перед установкой клапана на трубопровод необходимо из внутренних полостей и с привалочных плоскостей удалить консервационную смазку, а затем промыть их уайт-спиритом.

2.2 Указания по монтажу:

- установочное положение клапанов относительно трубопровода – преимущественно горизонтальное (МИМом вверх), допустимое – до 90° от вертикали с расположением стоек МИМа в одной вертикальной плоскости. При наклонном расположении клапана под МИМ следует установить опоры;
- устанавливать клапан на трубопровод следует так, чтобы направление движения среды совпадало с направлением стрелки на корпусе;
- рабочая среда не должна содержать механических примесей более 70мкм. Если размер частиц превышает 70мкм, то перед клапаном должен быть установлен фильтр;
- для обеспечения демонтажа клапана с трубопровода рекомендуется устанавливать запорную арматуру;
- рекомендуется устанавливать клапаны на трубопроводах, имеющих прямые участки до и после клапана длиной не менее 10 условных проходов (DN);
- клапан не должен испытывать нагрузок от трубопровода (изгиб, сжатие, растяжение, кручение, перекосы, вибрация, несоосность патрубков, неравномерность затяжки крепежа). При необходимости должны быть предусмотрены опоры или компенсаторы, снижающие нагрузку от трубопровода;